

Design de mobiliário para um uso flexível da habitação

Enquadramento, Requisitos Funcionais e Protótipo

Rute Gomes

Doutoramento em Design

Documento definitivo | Julho, 2017

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de doutor

Orientadores: Doutor João Branco Pedro (LNEC) | Doutora Maria João Freitas (LNEC) | Doutora Rita Assoreira Almendra (FAUL)

Constituição do Júri:

Presidente e vogal: Doutora Maria Dulce Costa de Campos Loução, Professora Auxiliar Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa. *Vogais:* Doutora Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo, Professora Auxiliar, Universidade de Évora | Doutor João António Costa Branco de Oliveira Pedro, Investigador Auxiliar, Laboratório Nacional de Engenharia Civil | Doutor Mário Ilídio Pinto Lima Barros, Professor Auxiliar, Universidade Lusíada do Porto | Doutor João Nuno de Carvalho Pernão, Professor Auxiliar, Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa | Doutor Pedro Duarte Cortesão Monteiro, Professor Auxiliar, Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.

Design de mobiliário para um uso flexível da habitação

Enquadramento, Requisitos Funcionais e Protótipo

Resumo

A alteração das dinâmicas familiares e os novos modos de habitar levam a que muitas vezes os agregados que vivem nos centros urbanos se confrontem com falta de espaço na sua habitação para realizar as atividades domésticas. Atendendo a que não é fácil reconfigurar a habitação, a tese demonstra que através do design de novas soluções de mobiliário é possível o uso flexível do espaço doméstico, e assim rentabilizar as áreas existentes.

O documento está organizado em cinco partes principais que coincidem com as fases de desenvolvimento do estudo: i) identificação do problema e contextualização, ii) requisitos de projeto, iii) desenvolvimento de projeto, iv) prototipagem e testes, v) conclusões e discussão. Estas partes são precedidas por uma descrição da metodologia de *design thinking*.

A solução de mobiliário concebida é inovadora, permitindo a variação de profundidade e a variação de largura dos módulos de arrumação. A experiência adquirida com o desenvolvimento desta solução contribuiu para o conhecimento sobre o design de mobiliário adaptável e assim para a ciência do design.

A aplicação desta solução de mobiliário, e de outras concebidas segundo os mesmos princípios, facilita a adequação das habitações à variação das necessidades funcionais dos agregados e, portanto, contribui para a melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: mobiliário, flexibilidade, modos de vida, habitação, Portugal

Furniture Design

for a flexible use of the dwelling

Contexts, Functional requests and Prototype

Abstract

The change in family dynamics and new ways of living make often households that live in city centres to find themselves with lack of space in their dwelling for the accomplishment of everyday domestic activities. Considering it is not easy to change dwellings' configuration, this thesis demonstrates that through the design of new furniture solutions it is possible to have a flexible use of domestic space, in order to have a bigger benefit of the existent areas.

The study followed a design thinking methodology, and is divided in five main parts, that correspond to their development phases: i) problem identification and contextualization, ii) project requests; iii) project development, iv) prototyping and tests, v) conclusion and discussion. These parts are preceded by a description of the *design thinking* methodology.

The conceived furniture solution is innovative, allowing the variation of depth and width of the storage modules. The experience acquired through the development of this solution contributed to the knowledge on adaptable furniture design and as well to the design science.

The application of this furniture solution and of others conceived under the same principles, eases the dwellings adequacy to the variation of households' functional needs, and therefore, contributes to life quality improvement.

Keywords: furniture, flexibility, ways of living, dwelling, Portugal

Agradecimentos

Aos meus orientadores, por terem acompanhado ativamente o estudo, pela imensa paciência, empenho e alento ao longo do processo e principalmente, pelos ensinamentos, que levarei para vida;

À Fundação para a Ciência e Tecnologia por ter possibilitado financeiramente uma dedicação exclusiva ao desenvolvimento da tese;

À Gebalis, à Associação Renovar a Mouraria e ao mediador comunitário Nuno Franco pela ajuda no contacto com as famílias;

Aos agregados que colaboraram na investigação, por abrirem as portas de suas casas a uma desconhecida e ainda mais tarde colaborarem com empenho nas sessões de testes dos protótipos;

À Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian por ter disponibilizado um gabinete de leitura;

À Teresa Morgado por me ter ajudado, na qualidade de engenheira mecânica, a entender a viabilidade da proposta de design;

Ao CIAUD por ter financiado a produção de protótipos;

À Cláudia Batalhão por ter sido responsável pelas filmagens e edição de vídeo dos testes dos protótipos pelos agregados;

À *Lisbon Corner* e ao João por me terem financiado transportes dos protótipos e local para realização das sessões de teste com os agregados;

Ao Mário pela ajuda na renderização dos modelos 3d;

Aos designers que aceitaram colaborar nas sessões de teste do protótipo, despendendo do seu tempo e contribuindo para o melhoramento da proposta;

Aos meus Amigos e Família que sempre me apoiaram neste percurso, tendo pacientemente acompanhado os meus monólogos e as minhas ausências;

À minha irmã Célia pelo companheirismo;

Aos meus Pais pelo apoio e disponibilidade infundáveis;

Ao meu marido João e ao meu filho Manuel, pela paciência e alento que me deram em todo este processo;

Ainda ao Manuel por me ter ensinado a relativizar as prioridades, a ele dedico esta tese.

Índice

Introdução	1
1. Enquadramento.....	1
2. Importância e atualidade.....	3
3. Objetivo e âmbito.....	4
4. Hipótese de investigação.....	4
5. Organização do documento.....	5
A opção pela abordagem <i>design thinking</i>	7
1. Enquadramento.....	7
2. <i>Espaços</i> de desenvolvimento.....	10
3. Nota conclusivas.....	14
Parte I – Contextos	15
1. Agregados em mudança.....	16
1.1. Mudanças nas estruturas familiares portuguesas.....	16
1.2. Modos de habitar em mudança.....	17
2. O uso da habitação.....	38
2.1. Habitar com qualidade.....	38
2.2. Funções de uso doméstico.....	39
2.3. Linguagens do <i>habitar</i>	41
3. Flexibilidade no espaço doméstico.....	44
3.1. A flexibilidade do espaço na arquitetura.....	44
3.2. Mobiliário para o uso flexível do espaço.....	55
3.3. Novas realidades de uso flexível.....	90
Notas conclusivas.....	97
Parte II – Definição de requisitos de design	100
1. Requisitos gerais.....	101
1.1. Sustentabilidade.....	101
1.2. Desenvolvimento sustentável.....	101
1.3. Design para a sustentabilidade.....	103
1.4. Ciclo de vida do produto.....	104
1.5. Design Centrado no Utilizador.....	112
1.6. Notas conclusivas.....	113
2. Requisitos específicos.....	115
2.1. Agregados – tipo.....	116
2.2. Preparação de entrevistas.....	117
2.3. As entrevistas.....	118
2.4. Análise da informação recolhida.....	119
2.5. Os resultados.....	119

2.6. As atividades com maiores constrangimentos.....	132
3. As estratégias de design mais usadas.....	134
3.1. Critérios para a seleção de soluções.....	135
3.2. Ficha de objeto.....	135
3.3. Soluções conceptuais.....	138
3.4. Estratégias operacionais.....	140
3.5. Fase de produção da seleção.....	142
4. Síntese de requisitos para o desenvolvimento de projeto.....	143
Parte III – Projeto.....	147
1. Das ideias ao projeto.....	147
2. Ideação.....	148
2.1. Inclinação.....	148
2.2. Acessibilidade e variação.....	149
2.3. Extensão na parede.....	150
2.4. Estrutura e extensão.....	151
2.5. Filtragem.....	152
3. O projeto.....	153
Parte IV – Prototipagem e testes.....	157
1. Prototipagem.....	157
1.1. Primeiro protótipo.....	157
1.2. Segundo protótipo.....	158
1.3. Terceiro protótipo.....	159
2. Testes com agregados.....	160
2.1. Contacto e manuseamento dos protótipos.....	161
2.2. Resultados do questionário.....	163
2.3. Reunião em <i>focus group</i>	169
2.4. Notas conclusivas dos testes com agregados.....	172
3. Testes com peritos.....	174
3.1. Resultados dos testes com peritos.....	175
3.2. Notas conclusivas dos testes com peritos.....	184
Conclusões e discussão.....	187
Síntese de resultados.....	187
Discussão dos resultados.....	190
Dificuldades.....	191
Desenvolvimentos futuros.....	193
Referências bibliográficas.....	195
Anexos.....	205

Índice de ilustrações

Figura 1 – Três fases principais da metodologia <i>design thinking</i>	9
Figura 2 – Cinco áreas de exploração da metodologia de <i>design thinking</i>	10
Figura 3 – Correspondência entre as fases de DT e a organização da tese	14
Figura 4 – Enquadramento temático dos contextos	15
Figura 5 – Variação da composição das famílias portuguesas nos últimos 50 anos.....	17
Figura 6 – Planta de habitação com cozinha modelo proposta por Catherine Beecher (1869).....	20
Figura 7 – Bancada de trabalho de cozinha modelo proposta por Catherine Beecher (1869).....	20
Figura 8 – Lavadeiras em Constância.....	21
Figura 9 – Lavadouro municipal na Rua do Rio Seco, Lisboa	21
Figura 10 – Lixiviador (1873).....	21
Figura 11 – Candeeiro alimentado a óleo de Ami Argand (1784).....	22
Figura 12 – Candeeiro alimentado a querosene.....	22
Figura 13 – Candeeiro de parede com dois pontos de luz, um abastecido a gás e outro elétrico (1900).....	22
Figura 14 – Conjunto de diferentes lâmpadas incandescentes de vários inventores (1881-1882)	22
Figura 15 – Plantas de cozinhas bem e mal estruturadas, com indicação de movimentos ali realizados.....	24
Figura 16 – Desenho da cozinha proposta por Erna Meyer (1927).....	24
Figura 17 – Perspetiva da cozinha proposta por J.J.P. Out (1927).....	24
Figura 18 – Planta da Cozinha Frankfurt, de Grete Schütte-Lihotzky (1927).....	25
Figura 19 – Imagem de Cozinha Frankfurt de Grete Schütte-Lihotzky (1927).....	25
Figura 20 – Anúncio de frigorífico da General Electric, desenhado por Bensing (1929).....	26
Figura 21 – Anúncio de eletrodomésticos <i>Hotpoint</i> da <i>General Electric</i> desenhado por Barclay (1930).....	26
Figura 24 – Anúncio a eletrodomésticos <i>Hotpoint</i> da <i>General Electric</i> (anos cinquenta).....	27
Figura 25 – Anúncio a frigorífico General Electric (1941). Ilustração de Gillete Elvegren.....	27
Figura 22 – Modelo de cozinha Geneva (anos cinquenta).....	27
Figura 23 – Manual de máquina de lavar e secar roupa Kenmore.....	27
Figura 26 – Imagens do filme <i>step-saving kitchen</i> (1949).....	28
Figura 27 – Ilustração de festa nos anos cinquenta, com visitas a dançar na cozinha	28
Figura 28 – Família a receber visitas para refeição na sala de estar.....	29
Figura 29 – Família a receber visitas para refeição na cozinha.....	29
Figura 30 – Obra do artista Richard Hamilton representativa do <i>Pop</i> britânico intitulada <i>Just what is it that makes today's houses so appealing?</i> (1956).....	29
Figura 31 – Axonometria da <i>House of the Future</i> de Alison e Peter Smithson (1956).....	30
Figura 32 – Imagem da <i>House of the Future</i> de Alison and Peter Smithson (1956).....	30
Figura 33 – Instalação <i>Living 1990</i> do Grupo Archigram comissionada pelo <i>Weekend Telegraph</i> para a exposição <i>house for the year of 1990</i> , no Harrods em 1967.	31
Figura 34 – Esquema da Instalação <i>Living 1990</i> do grupo Archigram	31
Figura 35 – Máquina de lavar roupa da AEG, modelo <i>Lavamat</i> , pioneira nas máquinas automáticas (1950).....	32
Figura 36 – Ecrã de máquina de lavar atual, onde se incluem as opções de temporizador e o fecho de segurança para crianças.....	32
Figura 37 – Imagem publicitária da <i>Electrolux</i> sobre o progresso dos seus aspiradores domésticos entre 1913 e 1963.....	32

Figura 38 – Proposta de cozinha da marca IKEA no CES 2015, representativa do conceito de casa inteligente em que tudo pode ser remotamente controlado.....	33
Figura 39 – Eixos social e individual na apropriação do espaço.....	42
Figura 40 – Auguste Perret, planta de Apartamento da Rue Franklin, Paris (1903).....	45
Figura 41 – Erich Mendelsohn, Berlin – Planta de apartamento unifamiliar.....	45
Figura 42 – Sistema métrico <i>Modulor</i> de Le Corbusier (1948).....	46
Figura 43 – Le Corbusier (1927) Bairro de Weissenhof, Estugarda.Planta de apartamentos.....	47
Figura 44 – Le Corbusier (1927). Bairro de Weissenhof. Fotografia do interior de apartamento.....	47
Figura 45 – Rietveld (1924-25) Schroder House, Utrecht, Holanda. Plantas do piso superior, com painéis móveis extraídos e com painéis recolhidos.....	47
Figura 46 – Rietveld (1924 -25), Schroder House, fotografia do piso superior.....	47
Figura 47 – Mies Van der Rohe (1948-51) Apartamentos Lake Shore Drive. Planta de piso de edifício...48	48
Figura 48 – Mies Van der Rohe (1948-51) Apartamentos Lake Shore Drive em construção em 1950.....48	48
Figura 49 – Tage & Olson (1954) Edifício de Jambrott, plantas de algumas das configurações possíveis.....	48
Figura 50 – Le Corbusier (1945-52) <i>Unité d'habitation</i> . Esquema com corte de edifício mostrando a configuração das células de habitação duplex e o corredor central.....	49
Figura 51 – Le Corbusier (1945 -52) <i>Unité d'habitation</i> . Fotografia de interior de apartamento com painel deslizante.....	49
Figura 52 – Le Corbusier (1945-52) <i>Unité d'habitation</i> , Marselha.....	49
Figura 53 – Le Corbusier (1960) <i>Unité d'habitation</i> , Firmini.....	49
Figura 54 – Le Corbusier (1952) <i>Unité d'habitation</i> , Rezé.....	50
Figura 55 – Le Corbusier (1962) <i>Unité d'habitation</i> , Berlin.....	50
Figura 56 – Le Corbusier (1956) <i>Unité d'habitation</i> , Briey-en-Forêt.....	50
Figura 57 – Smithsons (1953), Concurso <i>Golden Lane</i> , UK.....	50
Figura 58 – Detalhe de corredor de <i>Robin Hood Gardens</i> de Alison e Peter Smithson (1972).....	50
Figura 59 – Lion, Yves (1984) <i>Domus Demain</i> , ilustração de serviços húmidos junto da zona de fachada.....	52
Figura 60 – Lacoudre & Delsalle – <i>Hosi</i> (1988). Concurso European XIV. Apartamento com duas bandas de serviços de cada lado da habitação.....	53
Figura 61 – Lacoudre & Delsalle – <i>Hosi</i> (1988). Concurso European XIV. Simulação de algumas configurações possíveis de espaço.....	53
Figura 62 – Margret Duinker e Machiel van der Torre (1987), Habitações Dapperbuurt, Amsterdão....53	53
Figura 63 – Margret Duinker e Machiel van der Torre (1987), Habitações Dapperbuurt, Amsterdão. Axonometria representativa do interior do apartamento.....	53
Figura 64 – Steven Holl (1989-91) <i>Fukuoka apartments</i> . Imagens do interior de um apartamento com diferentes configurações.....	54
Figura 65 – Aranguren Gallegos (2003) <i>Apartamientos Carabanchel</i> . Imagens do interior do apartamento com solução de flexibilidade de uso diurno e noturno.....	54
Figura 66 – Cama dobrável encontrada no túmulo de Tutankhamon.....	56
Figura 67 – Banco dobrável encontrado no espólio de Tutankhamon (entre 1400 e 1350 a.C.).....	56
Figura 68 – Adriaen van Ostade (1661) <i>Peasant Family in a Cottage interior</i>	57
Figura 69 – Fotografia de Leon Ritchie retratando Interior de casa medieval, com cavalete e arcas para a atividade de comer. West Sussex, Inglaterra.....	57
Figura 70 – Mesa-escadote de Thomas Sheraton (1793).....	58
Figura 71 – Cadeira-escadote comercializada em 1895 pela empresa Montgomery Ward & Co.....	58

Figura 72 – Cabinet, Lewis Foreman Day (1988) Armário típico do movimento Arts & Crafts, com acesso à ornamentação e ao trabalho manual.....	59
Figura 73 – Desenho de patentes de mobiliário flexível multifuncional, <i>cama-armário</i> (1859); <i>piano-cama</i> (1866), <i>banheira rebatível com esquentador</i> (1895).....	60
Figura 74 – Assento ferroviário (1858).....	61
Figura 75 – Assento ferroviário almofadado e com zonas ajustáveis, patenteado em 1858.....	61
Figura 76 – Vagão-Leito de Theodore Woodruff (1856).....	61
Figura 77 – Desenho de patente de <i>vagão leito</i> e <i>vagão-restaurante</i> (1869).....	61
Figura 78 – Louis Vuitton Trunks (1859 ...) Exemplo de duas arcas de viagem compactas de Louis Vuitton, produzidas ainda no século XIX.....	62
Figura 79 – Cadeira hidráulica para dentista (1879).....	62
Figura 80 – Cadeira para datilografar (1896).....	62
Figura 81 – Cadeira para costurar à máquina (1871).....	62
Figura 82 – Modelo de bengala-assento Damenstock de Michael Thonet (1866).....	62
Figura 83 – Patente do aspirador elétrico de Spangler (1908).....	63
Figura 84 – Modelo 0 – primeiro aspirador comercializado pela Hoover (1908).....	63
Figura 85 – Modelo <i>The Senior</i> , o segundo aspirador produzido pela Hoover (1909).....	63
Figura 86 – Fotografia do modelo <i>Vampyr</i> , comercializado pela AEG (1924).....	64
Figura 87 – Aspirador cilíndrico, <i>modelo V</i> , comercializador pela <i>Electrolux</i> (1921).....	64
Figura 88 – Aspirador de Raymond Loewy para <i>Electrolux</i> (1939).....	64
Figura 89 – Imagens do sistema de arrumação modular para quarto de crianças desenvolvido por Alma Buscher na Bauhaus (1923).....	65
Figura 90 – Cadeiras <i>Vassily</i> de Marcel Breuer em tubo de aço, versão <i>clássica</i> e versão desdobrável.....	65
Figura 91 – Interior de habitação desenhada por Le Corbusier para o Bairro Weissenhof (1927).....	66
Figura 92 – Imagens de <i>Dymaxion</i> de Fuller (1929), maquete e protótipo da proposta.....	66
Figura 93 – Interior (1964–65) de Richard Hamilton. Sátira à cultura popular e à vida doméstica.....	67
Figura 94 – Capa de livro dos <i>The independent group</i>	67
Figura 95 – Planta e Fotografia da <i>House of the Future</i> de Alison e Peter Smithson,.....	68
Figura 96 – <i>Tube Chair</i> de Joe Colombo.....	68
Figura 97 – Imagens da cozinha compacta <i>Minikitchen</i> de Joe Colombo. Primeira imagem com versão original e as duas seguintes com versão atual comercializada pela Boffi.....	69
Figura 98 – <i>Total Furnishing Unit</i> de Joe Colombo (1971–72), Milão, Imagem de instalação do sistema e axonometria.....	69
Figura 99 – <i>Blow Chair</i> , de Pas, d'Urbino, Iomazzi e Scolari para a Zanotta (1967).....	70
Figura 100 – <i>Abitacolo</i> de Bruno Munari para a Robots (1971). Imagem de sistema e detalhe de prateleira.....	71
Figura 101 – <i>Eames Contract Storage</i> de Charles e Ray Eames (1961).....	71
Figura 102 – Parte do sistema modular <i>Eames Storage Units</i> desenhado por Charles & Ray Eames (1950) e produzido pela Vitra e pela Herman Miller.....	72
Figura 103 – <i>Sofá-beliche</i> da empresa Clei.....	73
Figura 104 – Sistema com secretária e cama de casal da empresa Clei.....	74
Figura 105 – <i>Goliath</i> , Consola expansível para mesa de refeições de 10 lugares da <i>Resource Furniture</i>	74
Figura 106 – Composição de fotografias de mobiliário do artista Donald Judd, com múltipla função.....	74
Figura 107 – <i>Ludovico desk</i> , de Claudio Sibille, Ambientes, Uruguai (2011).....	76

Figura 108 – <i>Abitacolo</i> , de Bruno Munari para a <i>Robots</i>	76
Figura 109 – <i>Sofista</i> , de Fabrizio Simoneti, para a <i>Formabilio</i> (2014).....	77
Figura 110 – Composição de módulos <i>cloud</i> de Ronan & Erwan Bouroullec para a Cappellini (2004).....	77
Figura 111 – Módulo <i>Cloud</i> de Ronan & Erwan Bouroullec para a Cappellini (2004).....	77
Figura 112 – <i>Chit Chat</i> , Sakura Adachi para a Campeggi, Italia.....	78
Figura 113 – Sistema modular <i>Multiplo</i> da Hey team (2010).....	78
Figura 114 – <i>Hollow Chair</i> de Judson Beaumont.....	79
Figura 115 – <i>Ospite</i> de Vico Magistretti para a Campeggi, Italia.....	80
Figura 116 – <i>Ercolino</i> de Giulio Manzoni para a Campeggi.....	80
Figura 117 – <i>Tabula Rasa</i> de Ginbande (1987).....	81
Figura 118 – <i>Plank</i> , de Thomas Heatherwick, para a Benchmark Furniture (2000).....	81
Figura 119 – <i>Tuttomio</i> de Emanuele Magini.....	81
Figura 120 – <i>360 container</i> de Konstantin Grcic para a Magis (2010).....	82
Figura 121 – <i>Silla Chair</i> de Allonso Vila Real, Mexico.....	82
Figura 122 – <i>Transformer Shelf</i> de Martim Saemer (2010).....	83
Figura 123 – <i>Senta</i> de Fernando Brízio para a Coleção <i>Matéria</i> da Amorim (2011).....	83
Figura 124 – <i>A-Side tables</i> , de Tomás Alonso (2012).....	84
Figura 125 – <i>Peg System</i> do Studio Gorm.....	84
Figura 126 – <i>Virna</i> da Alma design.....	85
Figura 127 – <i>Pile</i> de Miguel Vieira Baptista para a Authentics (2001).....	85
Figura 128 – <i>Chuck Shelf</i> de Natascha Harra Frischkorn (2014).....	85
Figura 129 – <i>Sosia</i> de Giulio Manzoni para a Campeggi.....	86
Figura 130 – <i>Sweet talk and dream</i> , de Matali Crasset para a Campeggi (2012).....	86
Figura 131 – <i>Stitch chairs</i> , de Adam Goodrum para a Cappellini (2009).....	87
Figura 132 – <i>Land Peel</i> de Shin Yamashita (2010).....	87
Figura 133 – <i>Chambre d’ami</i> de Matali Crasset para a Campeggi (2010).....	88
Figura 134 – <i>Cabrio bed</i> , Joe Colombo (1969).....	88
Figura 135 – <i>Flexible Love</i> , de Flexible Love (2005).....	88
Figura 136 – <i>Pisoló</i> , de Denis Santa Chiara para a Campeggi (1997).....	89
Figura 137 – <i>Airwall</i> da Inflate, UK.....	89
Figura 138 – <i>All I Own house</i> , PKMN Architectures, Madrid (2014). Composição de fotografias do apartamento, com diferentes configurações.....	90
Figura 139 – <i>Domestic Transformer</i> , Gary Chang, Hong Kong (2007). Composição de fotografias do interior do apartamento com diferentes configurações.....	91
Figura 140 – <i>Lego Apartment</i> de Barbara Appoloni, Barcelona. Composição de fotografias do interior do apartamento.....	92
Figura 141 – <i>Lego Apartment</i> de Barbara Appoloni, Barcelona. Imagens de frames de video demonstrando operadores de flexibilidade.....	92
Figura 142 – <i>Beco dos Cativos</i> , Can Ran, Alfama (2013). Composição de fotografias de apartamento remodelado.....	93
Figura 143 – <i>City Home</i> , Changing Cities Lab, MIT (2014). Composição de fotografias com diferentes configurações do espaço.....	95
Figura 144 – <i>Atelier de Santos</i> (2006), Apartamentos Bonjardim, Porto. Planta de apartamento com referencia a estrutura guia no teto e indicação de infraestruturas.....	96
Figura 145 – <i>Atelier de Santos</i> (2006), Apartamentos Bonjardim, Porto. Plantas de algumas variações de configurações tipológicas do apartamento tipo.....	96

Figura 146 – Fases e subfases do ciclo de vida de um objeto.....	105
Figura 147 – Estratégias de design sustentável nas fases da abordagem ciclo de vida.....	106
Figura 148 – Colorbox, sistema modular de Heriette Leth para Normann Copenhagen.....	108
Figura 149 – Sofá <i>kivik</i> da marca <i>ovi</i> (coleção de 2016) com capas removíveis.....	108
Figura 150 – Composição de figuras da Pop Space de Matali Crasset para a <i>Espace Loggia</i>	109
Figura 151 – Tipos de agregados selecionados para fase de entrevista.....	116
Figura 152 – Seis dos agregados entrevistados: C1, M2, M1, Co2, B2 e CK1 (da esquerda para a direita e de cima para baixo).....	119
Figura 153 – Planta da habitação do agregado C1.....	127
Figura 154 – Planta da habitação do agregado CK1.....	128
Figura 155 – Planta da habitação do agregado M1.....	128
Figura 156 – Planta da habitação do agregado M2.....	129
Figura 157 – Planta da habitação do agregado B1.....	129
Figura 158 – Planta da habitação do agregado B2.....	130
Figura 159 – Planta da habitação do agregado B3.....	130
Figura 160 – Planta da habitação do agregado Co1.....	131
Figura 161 – Planta da habitação do agregado Co2.....	131
Figura 162 – Exemplo de ficha de objeto selecionado.....	136
Figura 163 – Estratégias para o design de objetos de uso flexível.....	137
Figura 164 – Tabela de operacionalização do objeto.....	138
Figura 165 – Sistema multifuncional, modular e reconfigurável – <i>Multiplo</i> , Hey Team, Itália (2010).....	139
Figura 166 – Objeto multifuncional e reconfigurável. Ercolino de Giulio Manzoni, Campeggi, Italia.....	139
Figura 167 – Objeto reconfigurável. Assento extensível Flexible Love, dos Flexible Love (2005).....	139
Figura 168 – Tandem, de Emmanuele Magini, Campeggi, Itália.....	141
Figura 169 – <i>Ospite</i> de Vico Magistretti para a Campeggi, Itália.....	141
Figura 170 – Imagens de <i>Transformer Shelf</i> de Martin Seammer.....	141
Figura 171 – <i>360° container</i> . De Konstantin Grcic para a Magis exemplo de sistema pivotante.....	142
Figura 172 – Requisitos funcionais para o Design de Mobiliário para o Uso Flexível do Espaço (DMUFE).....	143
Figura 173 – Requisitos para DMUFE RG.....	144
Figura 174 – Ideação 1: Módulos com ângulos de 45°.....	149
Figura 175 – Ideação 2: Módulos sobrepostos.....	150
Figura 176 – Ideação 3: Extensão do módulo com uso de um fole.....	150
Figura 177 – Ideação 4: Exercício de estrutura e extensão.....	151
Figura 178 – Ideação 5: Módulo fechado e módulo com elementos estendidos.....	152
Figura 179 – Ideação 5: Módulo estrutural vazio, com elemento extensor lateral e com elemento extensor frontal.....	152
Figura 180 – Ideação 5: Exemplo de composição do sistema modular (uso de cinco módulos, com e sem elementos extensores).....	153
Figura 181 – Segundo módulo e elementos extensores. Dimensões gerais: 60x120x60 cm.....	154
Figura 182 – Possível configuração do sistema modular, usando módulos de diferentes alturas.....	154
Figura 183 – Localização de corredeças nos módulos e nos respectivos elementos extensores.....	155
Figura 184 – Imagens do primeiro modelo da proposta, realizado em cartão e balsa.....	157
Figura 185 – Primeiro protótipo, exercício com profundidade maior. Vista com corredeças.....	158
Figura 186 – Primeiro protótipo, exercício com profundidade maior. Plano do interior do objeto.....	158

Figura 187 – Fotografias do segundo protótipo. Teste de solução de pés cilíndricos amovíveis e introdução de caixas organizadoras de espaço.....	159
Figura 188 – Simulação tridimensional dos módulos e de diferentes configurações possíveis do sistema.....	159
Figura 189 – Protótipo do módulo base e algumas configurações do sistema, prontas para as sessões de teste.....	161
Figura 190 - Contacto dos agregados com o protótipo em escala real (sessão1).....	162
Figura 191 – Exemplos de configurações realizada no exercício 1.....	162
Figura 192 – Exemplos de configurações propostas pelos agregados no exercício 2.....	163
Figura 193 - <i>Focus Group</i> - - sessão1.....	170
Figura 194 - <i>Focus Group</i> - sessão 2.....	170
Figura 195 – Imagens da Sessão 1 com os designers Fernando Brízio e Mário Barros.....	175
Figura 196 – Imagens da Sessão 2, com a designer Joana Morais.....	175
Figura 197 – Imagens da Sessão 3, com o designer Daniel Caramelo.....	176
Figura 198 – Imagens da Sessão 4, com a designer Mónica Mendes.....	176
Figura 199 – Módulos e respetivos componentes.....	186
Figura 200 – Algumas configurações possíveis do sistema, usando madeiras e materiais revestidos, deixando a escolha à consideração do comprador.....	186
Figura 201 – Dimensões de adaptabilidade em que o design de mobiliário para um uso flexível do espaço deve assentar.....	187
Figura 202 - Diagrama de enquadramento temático das conclusões.....	188
Figura 203 - Desenvolvimento futuro de projeto de mobiliário para um uso flexível do espaço, triângulo estratégico.....	194

Índice de quadros

Quadro 1 – Funções de uso da habitação e respetivos sistemas de atividades domésticas	40
Quadro 2 – Abordagens e estratégias de design de objetos flexíveis.	75
Quadro 3 – Agregados entrevistados, tipo, membros constituintes e tipologia das habitações.....	118
Quadro 4 – Constrangimentos de uso do espaço reportados em cada função doméstica e agregado.	132
Quadro 5 – Parâmetros de viabilidade estabelecidos para avaliação das ideias.....	148
Quadro 6 – Viabilidade de ideias da ideação 1.	149
Quadro 7 – Viabilidade de ideias da ideação 2.....	150
Quadro 8 – Viabilidade de ideias da ideação 3.....	150
Quadro 9 – Viabilidade de ideias da ideação 4.....	151
Quadro 10 – Viabilidade de ideias da ideação 5.....	152
Quadro 11 – Referências atribuídas aos agregados que participaram nos testes – Sessões 1 e 2.....	160
Quadro 12 – Respostas dos agregados sobre a operacionalização do sistema.....	164
Quadro 13 – Respostas dos agregados sobre a variação de largura e profundidade.....	165
Quadro 14 – Respostas dos agregados sobre a adaptação a diferentes zonas da casa.....	166
Quadro 15 – Respostas dos agregados sobre a adaptação ao espaço da casa.....	166
Quadro 16 – Respostas dos agregados sobre as condições de adoção do sistema.....	167
Quadro 17 – Respostas dos agregados com propostas para melhorar o protótipo.....	168
Quadro 18 – Respostas dos agregados sobre a oportunidade de alterar o acabamento dos módulos durante a sua utilização.....	169
Quadro 19 – Sessões, designers entrevistados e respetivas referências.....	174
Quadro 20 – Respostas dos peritos em design sobre as vantagens e desvantagens do sistema quanto à sua solução modular.....	177
Quadro 21 – Resposta dos peritos em design acerca das vantagens e dificuldades do sistema em relação à variação de largura e profundidade.....	178
Quadro 22 – Respostas dos peritos em design acerca das dificuldades e vantagens do sistema na sua adaptação a diferentes zonas da casa.....	179
Quadro 23 – Respostas dos peritos em design acerca das dificuldades e vantagens de rentabilização de espaço do sistema.....	180
Quadro 24 – Respostas dos peritos em design acerca das dificuldades e vantagens da funcionalidade do sistema perante os requisitos estabelecidos.....	181
Quadro 25 – Respostas dos peritos em design acerca de sugestões de melhoria do sistema.....	182
Quadro 26 – Respostas dos peritos sobre se a proposta é um contributo para a área do design e porquê.....	183
Quadro 27 – Problemas e estratégias de resolução.....	184

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Avaliação quantitativa do sistema pelos agregados – Média das classificações atribuídas nas sessões 1 e 2 (nota: o ponto médio da escala é 3,5).....	164
Gráfico 2 – Média de classificação atribuída por peritos em design ao sistema nas dimensões referidas, numa escala de 1 a 6 (nota: o ponto médio da escala é 3,5).....	176
Gráfico 3 – Avaliação quantitativa do sistema pelos peritos em design acerca do seu caráter inovador.....	183

Acrónimos, abreviaturas e siglas

AML	Área Metropolitana de Lisboa
CML	Câmara Municipal de Lisboa
DCU	Design Centrado no Utilizador
DMUFE	Design de Mobiliário para o Uso Flexível do Espaço
DT	<i>Design Thinking</i>
ED	Espaço Doméstico
INE	Instituto Nacional de Estatística
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
OECD	<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>
RU	Reabilitação Urbana
TI	Tecnologias de Informação
UE	Utilizador Extremo
WEEE	<i>Waste of Electric and Electronic Equipment</i>

Introdução

1. Enquadramento

As novas dinâmicas das estruturas familiares e dos modos de habitar levam a novas necessidades de uso do espaço da habitação. Espaço este que parece muitas vezes não conseguir acompanhar a variação das necessidades funcionais inerentes às mudanças que se dão no seio dos agregados. Existe um leque variado de fatores que levam à desadequação funcional das habitações às necessidades dos agregados, que passa pela i) emergência de estruturas de agregados como a recomposta, coabitação e singular (INE, 2013), ii) afirmação do posto de trabalho em casa iii) uso de novos equipamentos tecnológicos, e iv) o apego a bens de consumo (Miller, 2001).

Por outro lado, ao longo da história do design e da arquitetura, a par das alterações das sociedades, e dos desenvolvimentos tecnológicos, têm sido feitas propostas para um uso flexível do espaço, tendo em conta que os utilizadores têm necessidades variáveis (Hertzberger, 1999; Habraken, 2000; Munari, 1982; Burdek, 2005; Schneider & Til, 2011). A temática das *viagens* tem ao longo do tempo inspirado o Homem a produzir soluções inovadoras de flexibilidade, contribuindo com propostas de maior portabilidade e com exercícios de habitação mínima.

Os *Censos* (INE, 2013) têm vindo a identificar uma tendência para a mudança nas estruturas dos agregados portugueses. Embora a estrutura da família tradicional portuguesa (*i.e.*, casal com filhos) continue a ser a prevalente, atualmente «*coabita*» com outras estruturas e tipos de agregados, como os monoparentais, casais sem filhos, coabitação, bicéfalos¹, recompostos² e singulares. Esta tendência de alteração dos cenários familiares portugueses deve-se em parte a uma mudança no cenário social das famílias: o crescimento do número de divórcios, o aumento de esperança de vida, e a partilha de habitação por jovens profissionais. Observa-se que os agregados têm uma estrutura cada vez mais variável e dinâmica no decorrer do tempo, podendo esta mudar a sua configuração sem a linearidade evolutiva que outrora se previa. Quando a estrutura do agregado sofre uma variação, isto normalmente induz também a uma alteração no uso da habitação. O que poderá ser problemático em casos de habitações cujo espaço é, numa abordagem convencional, insuficiente para as novas atividades domésticas.

Outra das alterações observadas nos agregados portugueses (INE, 2013) prende-se com o crescimento do número de profissionais liberais e pela adoção de segundas atividades profissionais que assegurem um maior rendimento económico aos agregados (CE, 2012; Bastos, 2011; Sousa, 2013). Muitos dos trabalhadores liberais desenvolvem o seu trabalho

¹ Agregado com mais do que uma economia familiar.

² Casais com pelo menos um filho não comum no agregado.

a partir da sua habitação, tentando garantir um espaço físico que se destine ao desenvolvimento da atividade profissional. Também, segundos empregos ou ocupações extraprofissionais que decorrem dentro da habitação levam a um ajustamento do espaço para a realização dessas tarefas, que poderão ser realizadas numa secretária, num computador, numa bancada de cozinha, com exigências específicas (*i.e.*, trabalhos manuais, entre outros). Seja como for, todas elas carecem de espaço para a sua realização, o que também vem a ditar novas dinâmicas de uso da habitação, impondo reajustamentos no uso do espaço doméstico (Puma & Wetsel, 2007).

O desenvolvimento tecnológico, aplicado a vários tipos de equipamento doméstico, veio igualmente trazer algumas alterações na “paisagem” da habitação e nos modos de a habitar. Alguns exemplos dessas alterações são: i) a portabilidade de ferramentas de trabalho, como o computador, ou mesmo a capacidade de usar qualquer espaço da habitação para o poder usar, induzindo a outros tipos de ocupação e uso ii) a possibilidade de armazenar livros e documentos em formato digital – muito material outrora impresso pode agora estar apenas armazenado em dispositivos de armazenamento cada vez mais reduzidos, ou mesmo na *nuvem*³, onde podem ser acedidos facilmente desde que exista uma ligação de internet, e iii) a individualização dos elementos dos agregados em detrimento de tarefas normalmente feitas em grupo, como jogar ou ver televisão.

Se, por um lado, é libertado espaço na habitação ocupado por objetos digitalizáveis (*e.g.*, álbuns fotográficos, livros e outros documentos pessoais), por outro, existe cada vez mais necessidade de armazenamento de objetos de consumo. Observa-se uma necessidade de expressão do indivíduo através dos objetos que usa e que o representam (*e.g.*, roupa, acessórios, mobiliário, gadgets). Estes objetos, além da sua função primária, têm uma função estética e de representação do indivíduo (Miller, 2001). O *Ser de consumo*, que somos, tem uma forte tendência para o armazenamento de objetos *desnecessários* do ponto de vista funcional, mas que assumem um carácter simbólico de autorrepresentação ou de *memória*, e que vêm sobrepor grande parte das habitações contemporâneas (Miller, 2001).

O desajustamento das habitações às necessidades dos agregados faz com que em certos momentos das suas vidas, estes se deparem com o dilema de ter de procurar *espaços maiores* e com a dificuldade em encontrarem soluções de resposta às suas necessidades. Por exemplo, o elevado valor do uso do solo nos centros urbanos leva a que quando os agregados procuram uma habitação maior se deparem com a escolha entre viver no centro urbano numa habitação mais pequena, ou numa zona periférica, onde exista uma maior oferta de imóveis de áreas mais generosas e com valor imobiliário mais acessível, deixando por responder outro tipo de necessidades funcionais, simbólicas e de autorrepresentação.

³ *Nuvem*, com origem em *cloud*, é um espaço virtual de armazenamento de informação. A informação desejada é enviada remotamente para um centro de dados que a armazena. Os espaços *nuvem* são facilmente acedidos pelos seus titulares a partir de vários tipos de equipamento eletrónico.

2. Importância e atualidade

Procura-se assim, com este estudo, encontrar soluções de mobiliário que permitam uma melhor rentabilização do espaço doméstico e que possibilitem aos agregados continuar a viver nos centros, se a sua opção for viver num espaço mais pequeno, mas incluído num contexto de proximidade a centros de ação social, cultural e de serviços.

Para além dos argumentos acima apresentados, juntam-se em seguida outros que justificam a importância e atualidade do estudo:

- Atualmente existe um grande número de edifícios degradados nos centros urbanos onde se vive em situação de sobreocupação do espaço, que decorrem da existência de áreas exíguas a braços com dinâmicas de crescimento dos agregados familiares, onde a opção de habitar em espaços pequenos pode acontecer por motivos de constrangimento económico ou por opção. No entanto, em ambos os casos, está provado que a sobreocupação pode causar problemas de saúde no seio da vida familiar e no desenvolvimento pessoal. Assim, um estudo que venha a propiciar uma melhor rentabilização do espaço doméstico poderá ser um meio para mitigar alguns destes problemas.
- Em Portugal, existe cerca de 1,45 habitações por família (INE, 2013). Embora as sociedades ocidentais associem ao progresso económico o aumento de área útil por morador na habitação, importa apostar na utilização do parque habitacional existente. Deste modo, é da maior importância apostar em soluções que ajudem a tirar um melhor partido do espaço das habitações.
- Impõe-se cada vez mais que os designers, meios de produção e consumidores adotem uma postura mais sustentável no consumo de recursos ambientais. Existe uma maior oferta de mobiliário doméstico economicamente mais acessível, mas também com menor durabilidade, o que tem vindo a levantar bastantes questões acerca da sua sustentabilidade (Manzini e Vezzoli, 2008). É importante que cada vez mais, o designer assuma uma postura mais consciente no que respeita à sustentabilidade dos objetos que propõe. Neste contexto, evocam-se os requisitos de sustentabilidade que promovem uma maior longevidade do período de utilização dos objetos e a sua capacidade para acolher alterações e adaptações a novas necessidades de uso.

3. Objetivo e âmbito

O objetivo deste estudo é demonstrar que é possível desenvolver mobiliário que proporciona um uso flexível da habitação, permitindo uma maior rentabilização do espaço doméstico e a sua progressiva adaptação às necessidades de um agregado dinâmico.

As questões de investigação colocadas são as seguintes:

- Poderão soluções de design de mobiliário contribuir para uma melhor adequação da habitação às necessidades funcionais de um agregado ao longo do tempo?
- Quais os requisitos para o design de mobiliário que permita o uso flexível do espaço?
- Estarão os moradores dispostos a utilizar um mobiliário que flexibilize o uso do espaço das suas habitações?

O âmbito da tese está limitado à habitação urbana portuguesa.

4. Hipótese de investigação

O presente estudo prossegue, assim, a seguinte hipótese de investigação:

O design de mobiliário que permita uma adequação do espaço da habitação às necessidades presentes e futuras de um agregado, deverá assentar em premissas de adaptabilidade formal e funcional, podendo também ser adotadas estratégias para a consolidação da ideia de serviço associado a um produto de longa duração.

Este estudo procura comprovar que o design de mobiliário que permita um uso flexível do espaço deve assentar em preocupações de adaptabilidade. A adaptabilidade formal, que permita ao objeto enquadrar-se em diferentes configurações espaciais, e adaptabilidade funcional, que permita ao objeto dar resposta a novas necessidades. Para além disso, uma vez que se valoriza a durabilidade, o design de mobiliário deve ainda contemplar serviços de manutenção e *upgrade*, que permitam ao objeto manter o seu bom funcionamento, adaptar-se a novas tendências estéticas e lhe atribuam uma maior amplitude funcional.

5. Organização do documento

Este documento é constituído pelas cinco partes seguintes, que coincidem com as fases principais de desenvolvimento da investigação:

Parte I – Contextos

- Recolha bibliográfica, leitura e crítica literária sobre os atuais modos de uso da habitação;
- Levantamento e análise de soluções de flexibilidade desenvolvidas para o uso da habitação.

Parte II – Definição de requisitos de projeto

- Identificação de necessidades de mobiliário pelo *utilizador-tipo*;
- Definição de requisitos de design mobiliário que proporcione um uso flexível da habitação.

Parte III – Projeto

- Ideação de conceitos;
- Desenvolvimento de projeto de design.

Parte IV – Prototipagem e testes

- Execução de protótipos;
- Teste de protótipos com grupo de amostra;
- Revisão de projeto;
- Teste do projeto com peritos;
- Revisão de projeto.

Conclusões e discussão

- Síntese de resultados e discussão;
- Recomendações para desenvolvimentos futuros.

Estas partes são precedidas por uma descrição da metodologia de *design thinking*.

A opção pela abordagem *design thinking*

1. Enquadramento

Esta é uma investigação mista intervencionista onde se procura identificar requisitos de projeto e desenvolver uma solução de mobiliário que proporcione uma melhor rentabilização do espaço doméstico, contribuindo para uma adaptação da habitação às necessidades funcionais dos agregados a médio e longo prazo.

Para alcançar os objetivos propostos, procurou-se uma metodologia de investigação que integrasse o contacto e integração dos utilizadores para a identificação de necessidades de projeto, bem como tivesse abertura a processos criativos de design. Assim, optou-se pelo *design thinking* (DT), uma metodologia centrada no utilizador, com um sistema não linear no seu desenvolvimento, que integra uma fase de projeto com uma forte componente experimental e que por fim, aposta na validação da proposta pelo utilizador, enquanto elemento que colabora positivamente para a evolução da proposta.

O DT é uma abordagem metodológica em que o foco de trabalho não se enquadra no melhoramento do aspeto ou função de produtos, mas sim no sistema associado a um determinado serviço ou produto. Procura mergulhar na base de um determinado contexto de utilização, pela consulta e observação dos utilizadores e toma partido de estratégias de prototipagem rápida que ajudem a testar a viabilidade dos produtos perto destes (Brown & Wyatt, 2010).

Esta metodologia tem sido adotada por diversos setores de produção e de serviços, para além do design. Em parte, porque incentiva que seja reavaliado o contexto inicial, de modo a identificar novas necessidades e consequentemente soluções inovadoras, e também porque a integração do utilizador no desenvolvimento do estudo, faz com que este intervenha num contexto real de utilização, sendo mais facilmente aceite quando implementado.

Mesmo que estruturada em momentos metodológicos, esta metodologia caracteriza-se por apresentar uma estrutura muito aberta e dinâmica, permitindo um grande número de adaptações. A metodologia DT em que esta investigação ancora a sua estrutura teve origem na empresa IDEO, fundada em 1991 com a junção de David Kelley⁴ e a *ID Two*⁵.

A IDEO começou por desenvolver trabalho na área design *tradicional* orientado para o desenvolvimento de projeto para pequenos clientes e para a indústria. Em 2001, foram solicitados à IDEO diversos trabalhos que à partida pareciam pouco comuns na área do design em que se tinham vindo a especializar: uma fundação da área da saúde pediu que a ajudassem

⁴ David Kelley design criou o primeiro rato de computador da Apple em 1982.

⁵ A ID Two desenvolveu o primeiro computador portátil em 1982.

a reestruturar a sua organização; uma fábrica centenária pediu que a ajudassem a melhor entender os clientes; uma universidade pediu que a ajudassem a criar ambientes alternativos em sala de aula. Estes pedidos levaram a que a IDEO passasse a debruçar o seu foco de trabalho na experiência do consumidor, passando a desenvolvê-la em torno do conceito de *human centered design* e aí alargar a sua aplicação a áreas de serviço e processo.

David Kelley, também fundador do Hasso Plattner Institute of Design (*d.school*) da Stanford University, começou a introduzir intuitivamente a palavra *thinking* cada vez que explicava a atividade dos designers. A partir daí o termo *design thinking* começou a ser genericamente adotado para identificar este tipo de abordagem metodológica (Brown & Wyatt, 2010, p.33).

*Enquanto modo de abordagem, o Design Thinking toca em assuntos que todos conhecemos, mas que são ignorados por modos mais convencionais de resolução de problemas. Não se foca apenas em criar produtos ou serviços que são centrados no Homem, mas o processo em si é também muito humano*⁶ (Brown & Wyatt, 2010, p.30).

Este processo assenta na capacidade intuitiva, no reconhecimento de padrões de comportamento e na capacidade de os passar a ideias expressas em meios concretos. Mais do que uma sequência metodológica de passos ordenados, a DT parece ser mais bem definida por uma *sobreposição de espaços* metodológicos (*idem*).

O DT tem vindo a ser adotado em variados setores do mercado, como Tecnologias de Informação (TI), Gestão, Educação e Medicina, que sintam necessidade de alargar o número de estratégias, por se mostrar muito mais eficaz na inovação de soluções de produtos e serviços que as metodologias convencionais (Dorst, 2011)⁷.

Os estudos desenvolvidos em redor do *design thinking*, procuram estudar o design como disciplina, como processo e através da sua utilização e relevância, pelo modo como reenquadra contextos de utilização, identifica novas necessidades e alcança soluções inovadoras (*idem*).

Os espaços metodológicos da DT são três: i) *inspiração*, ii) *ideação* iii) e *implementação* (Figura 1). Não têm de ser obrigatoriamente *visitados* em sequência linear. Em cada estudo pode ter de se visitar cada um dos espaços inúmeras vezes, o que fará com que se possam detalhar melhor as ideias e encontrar novas soluções.

⁶ Brown, Tim, Wyatt, J. "Design Thinking for Social Innovation", Stanford Social Innovation Review, winter 2010, vol. 8, n.º 1, p.30. Tradução livre de: *as an approach, design thinking taps into capacities we all have but are overlooked by more conventional problem solving practices. Not only it focus on creating products and services that are human centered, but the process itself is also deeply human.*

⁷ Dorst, K. (2011). The core of design thinking and its application in *Design Studies*. Vol 32, n.6, pp.521-532.

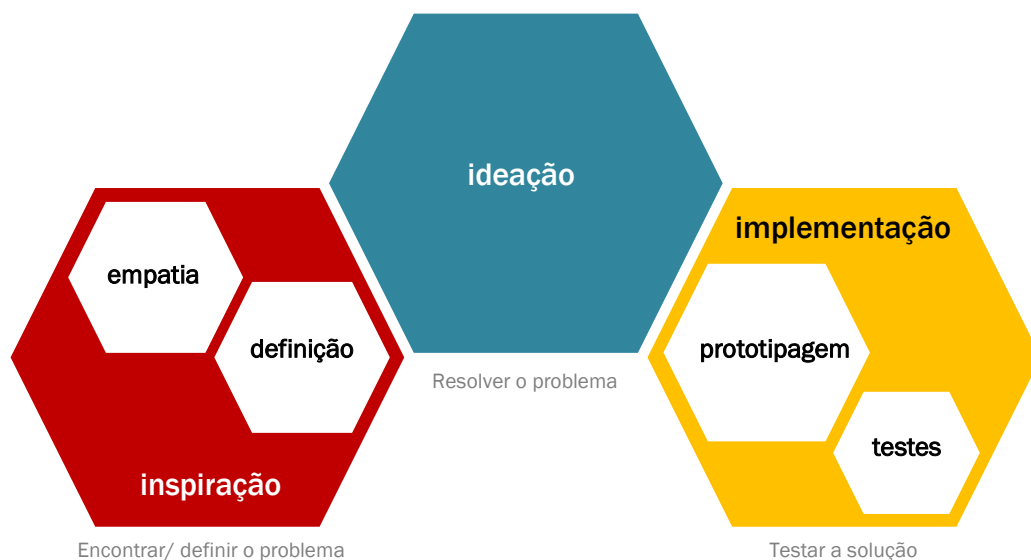


Figura 1 - Três fases principais da metodologia *design thinking*.
 Fonte: Elaboração própria a partir de *d.school*.

Ao facto desta metodologia prever a revisitação de espaços metodológicos, é apontado o perigo de revisitação circular, podendo resultar em processos muito longos e desajustados de uma realidade em que existe um calendário e um orçamento a cumprir (Almendra & Christiaans, 2012). Esta crítica, que pode ser entendida como um alerta, enquadra-se em processos de DT em que a revisitação não seja gerida de modo construtivo. A revisitação de espaços em DT serve para que haja um aprofundamento de novos dados que surjam no caminho, numa perspetiva de construção e consolidação e não de regressão.

O contacto com o utilizador e a produção e teste de protótipo, de modo circular, melhorando-o até que seja aceite, servem precisamente para escapar ao alheamento do designer que trabalha com base nas suas experiências pessoais ou apenas na troca de ideias com os seus pares. Não sendo esta a única metodologia que se centra no contacto com o utilizador, o seu conceito de revisitação pareceu ser o mais adequado ao desenvolvimento da presente investigação.

Em suma, foram três as principais razões que levaram à adoção da abordagem DT como estruturação ao desenvolvimento da tese:

- Por ser uma metodologia centrada no utilizador, e permitir uma abordagem interativa com diferentes perfis de utilização, de modo a observar e interpretar o modo de uso da habitação.
- Por permitir uma abordagem não-linear e permitir em qualquer momento visitar fases anteriores do estudo, de modo a enriquecer e complementar a fase em desenvolvimento.
- Por prever na fase de *implementação* que sejam desenvolvidos protótipos para teste perto de utilizadores, e permitir uma dinâmica positiva de melhoramento da solução.

2. Espaços de desenvolvimento

Os três *espaços* gerais da abordagem DT, acionam cinco áreas de exploração: *empatia*, *definição*, *ideação*, *prototipagem* e *teste* (Figura 2). Como já referido, o processo não tem necessariamente de desenrolar de modo linear, o que faz com que cada estudo seja único no seu processo evolutivo. Abaixo indicam-se os espaços e áreas de exploração da metodologia DT aplicados às fases de desenvolvimento da tese.

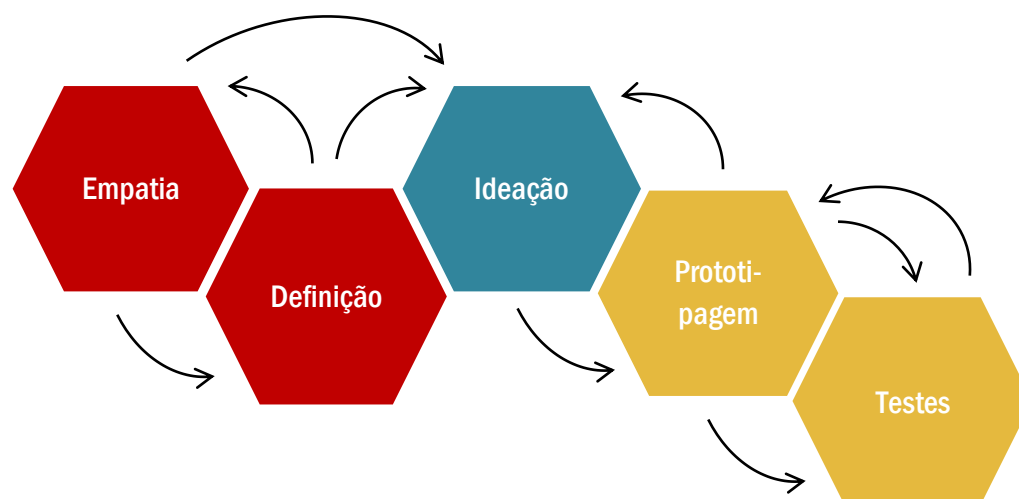


Figura 2 - Cinco áreas de exploração da metodologia de *design thinking*.
Fonte: Elaboração própria a partir de *Stanford d.school*.

Empatia

O interesse por determinado assunto, leva à observação de um problema que necessite de resolução. Este é um espaço em que se procuram entender os contextos onde se enquadra o problema observado, nas suas vertentes tecnológica, social, cultural e económica.

Sendo o DT uma metodologia centrada no utilizador, neste momento inicial da investigação é feito um levantamento dos contextos do estudo, de modo a estabelecer uma maior compreensão face ao problema e/ou desafio a abordar, quer do ponto de vista teórico quer vivencial.

Também este momento pode ser interpretado como uma fase de leitura e de aquisição de conhecimento acerca de um determinado assunto que seja suscitado no sentido de tornar mais robusta toda a compilação de informação para a abordagem do desafio/problema em causa. Todas estas aproximações ajudam a criar uma empatia com a forma como esse problema/desafio se coloca quer a quem o vivencia, quer a quem poderá estar envolvido na sua resolução, quer a quem já com ele se deparou.

Um dos pontos relevantes do momento de empatia é quando se alcança um *brief*. Que fornece à equipa em enquadramento a partir do qual se identificam os requisitos e estratégias de projeto a adotar.

Neste estudo a empatia correspondeu inicialmente ao enquadramento de contextos relacionados com o uso flexível da habitação urbana, em que se procurou estabelecer uma

melhor compreensão de temáticas atuais, como os modos de habitar, as tendências no desenvolvimento das estruturas familiares, o contexto urbano na habitação, e de conceitos consolidados, como a qualidade da habitacional e perfis de utilização e apropriação da habitação. Foi ainda feito um levantamento de antecedentes de arquitetura e design de soluções que proporcionam um uso flexível do espaço. Posteriormente, o contacto quer com as famílias, quer com os produtores de soluções e/ou artefactos de mobiliário doméstico veio reforçar o enquadramento de contexto necessário à prossecução deste estudo.

Definição

O espaço de *definição* decorre do amadurecimento da *empatia*. A análise dos antecedentes, observação dos contextos de uso, tratamento e síntese de informação, levam ao estabelecimento dos requisitos de projeto, que deverão ser respondidos na fase seguinte de *ideação*.

Dorst (2011) refere que o momento de inovação da metodologia DT é despoletado nesta fase. O DT procura não assentar em ideias preconcebidas quando se coloca uma questão ou problema. A elaboração da contextualização do uso focada no contacto e observação do utilizador permite reenquadrar a problemática inicial havendo um foco no que realmente é necessário – o que o utilizador necessita e não o que ele deseja. Assim, o reenquadramento do contexto inicial permite identificar novas necessidades de produtos ou serviços mais adequados ao verdadeiro contexto do utilizador.

O contacto com o utilizador serve para identificar as necessidades reais. Normalmente são levadas a cabo entrevistas a utilizadores tipo. No entanto, a identificação das necessidades dos entrevistados é mais eficaz se for feita através da leitura dos seus comportamentos em vez de lhes perguntar diretamente. Os comportamentos dos utilizadores podem fornecer informação valiosa sobre as suas necessidades não satisfeitas (Brown & Whyatt, 2010). É importante identificar intermediários que apresentem o designer aos utilizadores, de modo a estabelecer um elevado nível de confiança (*e.g.*, abertura das portas de suas casas e acesso às práticas do quotidiano privados), agilizando a relação de confiança necessária à recolha de informação relevante para a definição do projeto a levar a cabo.

No momento de *definição* é analisada e sintetizada a informação recolhida, de modo a identificar requisitos de projetos específicos e estabelecer um *brief* de projeto, que possibilite de forma aberta enquadrar o momento de *ideação* de projeto.

Neste estudo, a definição decorreu de uma fase de contacto com *utilizadores extremos*⁸ para identificar as atividades domésticas às quais se colocam maiores constrangimentos de uso. Depois de identificadas essas atividades, foi necessário entender qual a variedade de soluções de flexibilidade que existiam para a realização dessas atividades, bem como que tipo de estratégias de flexibilidade e abordagens conceptuais de design eram mais recorrentes. Este passo consolidou o espaço DT de *inspiração*, e levou a uma consolidação de conceitos, a partir da qual se pôde definir os requisitos gerais e específicos de projeto.

⁸ Técnica da metodologia DT, em que são abordados utilizadores que fazem um uso intenso de um determinado serviço ou produto, para melhor perceber as dinâmicas dessa utilização.

Ideação

A *Ideação* é realizada a partir do *brief* anteriormente elaborado, juntamente com pistas de projeto identificadas no decorrer dos momentos de observação perto dos utilizadores.

O conhecimento adquirido em campo, junto do grupo utilizadores e do processo de síntese da informação recolhida, levam a que sejam identificados requisitos de projeto. Uma vez que o design é de natureza interdisciplinar, as ferramentas adquiridas pela equipa na sua experiência de trabalho e conhecimento profissional, deverá contribuir para que neste momento sejam propostas várias ideias para a resolução do problema inicialmente identificado.

A metodologia da *d.school* defende que neste momento seja levado a cabo um momento de *brainstorm*⁹, num ambiente interdisciplinar, para o qual contribuem indivíduos de diferentes *backgrounds* profissionais¹⁰, com a capacidade e a disposição de colaborar entre diferentes disciplinas. Sendo este o momento de geração de ideias, centenas se necessário, que possam mesmo parecer absurdas ou demasiado óbvias à primeira vista. Numa primeira fase, devem-se afastar julgamentos e comportamentos obstrutivos, permitindo que se gere um ambiente de ideias fluidas e libertas de preconceitos. Depois, numa segunda fase, as ideias são filtradas, emergindo as boas ideias. Estas são analisadas e seleciona-se uma ideia a desenvolver para a fase de projeto e implementação.

A fase de *ideação* da presente investigação foi desenvolvida de modo linear. Foram geradas e equacionadas ideias várias e apuraram-se as vantagens e desvantagens das mesmas, até que foi selecionada uma ideia a desenvolver no projeto de design.

Neste *espaço metodológico*, procurou-se a partir dos requisitos de projeto, das pistas de projeto retiradas da observação direta junto dos utilizadores e da experiência adquirida pela investigadora enquanto designer, gerar ideias mais ou menos exequíveis, mas que contribuíssem positivamente para o desenvolvimento de uma solução.

Prototipagem

A fase de *prototipagem* marca o início da *implementação*. Esta passa por vários momentos de desenvolvimento, desde a fase de desenvolvimento de projeto, até à fase de testes e melhoramentos de protótipo.

Inicialmente, depois de identificada a ideia a desenvolver, é construído um pequeno protótipo ou modelo de teste que permita identificar novos desafios e consequências não planeadas, de modo a melhor assegurar o sucesso da proposta perto do utilizador.

Este pequeno protótipo é desenvolvido a par do projeto de design, onde se definem especificações da proposta, e o modelo à escala serve de apoio à perceção do funcionamento do objeto.

Importa referir que a fase de prototipagem pode ser revisitada variadas vezes até que se alcance uma solução que se entenda satisfatória para a realização de testes com elementos exteriores,

⁹ Termo aplicado a «*chuva de ideias*» para a resolução de um problema.

¹⁰ Que se julguem produtivos para a resolução do problema em questão.

neste caso agregados e profissionais de design com experiência no desenvolvimento de mobiliário.

Testes

Os testes são o momento em que se produzem modelos da solução proposta, para serem testados e melhorados até que satisfaçam os requisitos quer dos agregados, quer da equipa de projeto e depois dos agregados. Os primeiros modelos têm normalmente um menor investimento de produção, pois servem para que as equipas de projeto tenham uma melhor compreensão da proposta desenvolvida, podendo logo identificar fragilidades e melhoramentos a aplicar, sem que para isso tenham de despende de muito tempo e dinheiro na construção de um protótipo à escala real.

Pretende-se nesta fase, que se entenda o *protótipo* e o *teste* como momentos de compreensão e melhoramento, na medida em que cada *teste* pode levar a novas interpretações de uso e a novas soluções para a proposta.

Quando a equipe de projeto sente que o protótipo está desenvolvido e pronto para ser testado pelo Utilizador, são dinamizadas sessões de teste do protótipo com utilizadores, de modo a que estes possam contribuir com o seu conhecimento e experiência na apreciação da proposta, se esta será válida ou não, e ainda contribuir positivamente para o melhoramento da mesma.

Nesta tese, identificam-se quatro contextos de teste do protótipo: i) teste com pequenos modelos de cartão, ii) testes em carpintaria, iii) testes com agregados e iv) testes com profissionais de design.

Os testes procuraram sempre identificar características gerais do projeto que poderiam ser melhoradas. A realização de testes em carpintaria permitiu identificar no imediato, num objeto à escala real, melhoramentos a implementar, que correspondessem ao funcionamento e as dimensões do objeto. Os primeiros protótipos realizados em ambiente de carpintaria foram realizados com materiais excedentes, de modo a minimizar o custo e poupar recursos.

Depois de implementados os melhoramentos em carpintaria, foi realizado um protótipo para ser testado por um grupo de utilizadores previamente identificado. O protótipo foi apresentado aos utilizadores, e depois destes testarem as potencialidades da proposta, foram convidados a avaliar o protótipo e a sugerir também melhoramentos ao mesmo.

As sessões de teste junto dos utilizadores, permitiram estabelecer um quadro de melhoramentos a implementar para a fase posterior de testes com designers.

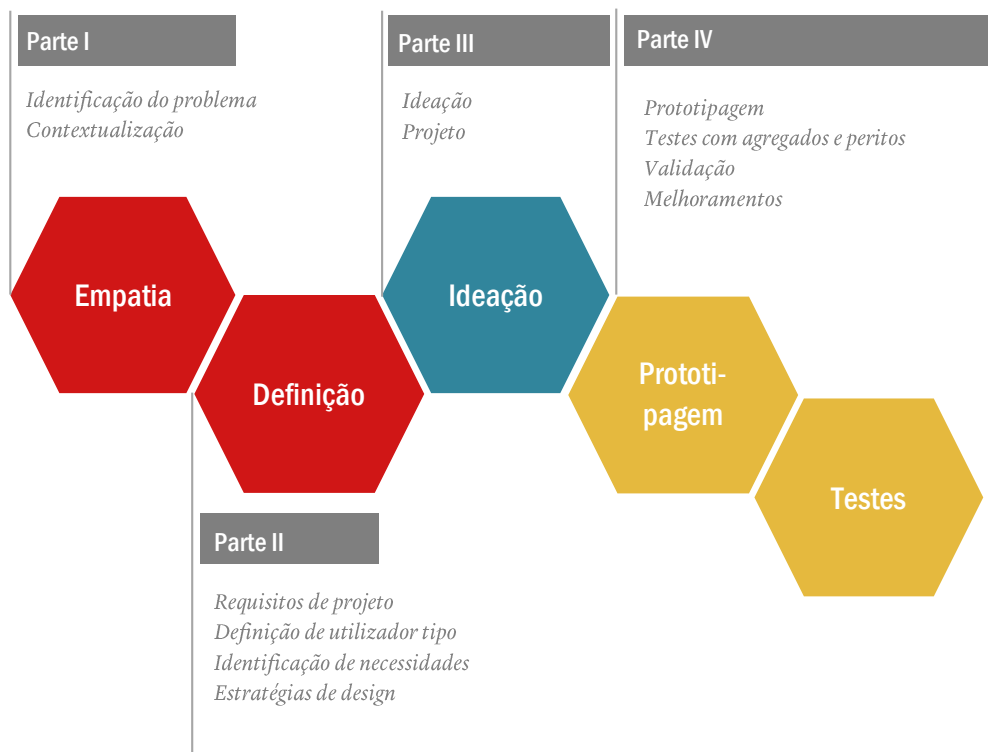
Os testes com profissionais de design permitiram analisar e avaliar o protótipo numa outra dimensão – a do ponto de vista do designer. Onde se esperou um retorno pragmático de complemento ao projeto, bem como uma validação da proposta por profissionais.

3. Nota conclusivas

A Figura 3 apresenta a relação entre as fases do *design thinking* e a organização da tese.

Figura 3 – Correspondência entre as fases de DT e a organização da tese.

Fonte: Elaboração própria

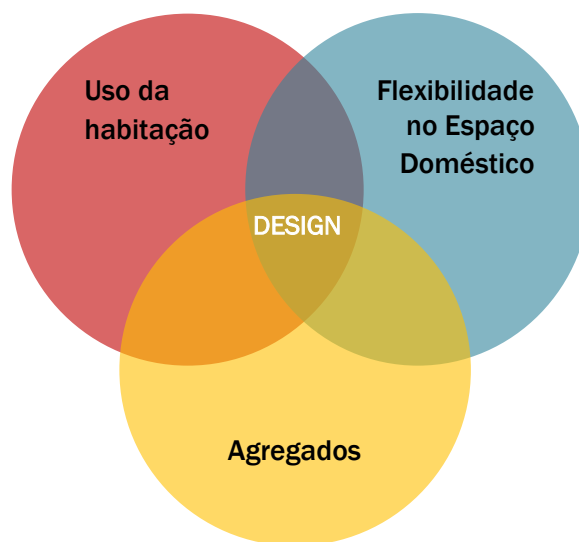


Parte I – Contextos

Foi identificado um problema da desadequação do espaço da habitação urbana às necessidades imprevisíveis dos agregados. Em muitas situações, mudar para uma habitação maior, localizada no centro da cidade, poderá não ser possível por constrangimentos financeiros. Com base nesta premissa, propôs-se desenvolver uma solução de design de mobiliário que venha mitigar o problema de falta ou desadequação de espaço nas habitações urbanas portuguesas.

Posto isto, o estado da arte que sustenta esta investigação é composto pelo cruzamento de contextos temáticos específicos considerados mais adequados para uma compreensão mais abrangente do *uso flexível da habitação*: i) agregados em mudança, ii) uso do espaço da habitação e iii) flexibilidade no espaço doméstico (Figura 4).

Figura 4 - Enquadramento temático dos contextos.
Fonte: Elaboração própria



1. Agregados em mudança

O Espaço Doméstico (ED) é naturalmente permeável às necessidades dos seus utilizadores. É onde se desenvolvem a maior parte das atividades privadas de um agregado.

Cada agregado tem necessidades de uso do espaço específicas que podem variar ao longo do tempo. Tem-se observado um aceleração das alterações das necessidades de uso do espaço, o que se vem refletir muitas vezes em momentos de desadequação funcional do espaço da habitação. A alteração das necessidades de uso do ED pode ser provocada maioritariamente por dois fatores: i) alterações nas estruturas familiares e ii) alterações nos modos de habitar.

1.1. Mudanças nas estruturas familiares portuguesas

O panorama dos agregados portugueses tem vindo a sofrer algumas mudanças nas últimas décadas. Os últimos Censos (INE, 2013) identificaram novas dinâmicas nas famílias portuguesas. O que outrora seria o desenvolvimento expectável da estrutura familiar no tempo (*i.e.*, casal que tem filhos e que saem de casa para formar os seus próprios agregados) perdeu o seu grau de previsibilidade, para o aumento de outras estruturas (Figura 5), como a monoparental, bicéfala, singular, recomposta e coabitação (Delgado & Wall, 2014, p.22).

Acontecimentos como o casamento, nascimento, divórcio, morte, alteração do local de trabalho e desemprego despoletam alterações na estrutura dos agregados. E dão-se agora com maior frequência e menor previsibilidade, o que vem a causar maiores variações nas “*geometrias*” dos agregados.

Uma das causas do aumento da imprevisibilidade de desenvolvimento da estrutura familiar reside também no desenraizamento da mulher do seio do lar e no aumento do seu papel ativo na sociedade (Guerra, 2011).¹¹

Segundo Atalaia (2014), existe uma tendência natural dos agregados que sofreram uma desestruturação (por divórcio ou morte) para se recomporem. Os Censos de 2001 e 2011, mostram que no espaço de dez anos o número de famílias recompostas mais do que duplicou¹². O que demonstra que cada vez mais o número de elementos num agregado é imprevisível. Se forem tomados como exemplo agregados monoparentais que se recompõem num só agregado e em que exista por exemplo, guarda de crianças partilhada com um terceiro e/ou quarto agregado, a dinâmica de utilização do espaço de habitação é bastante complexa e muito diferente da de um agregado tradicional – casal com filhos.

¹¹ Num agregado em que ambos os elementos do casal têm ambições profissionais e redes sociais independentes, existe maior probabilidade de separação do que quando noutros tempos, a mulher vivia exclusivamente dedicada à família e era financeiramente dependente do marido.

¹² As famílias recompostas passaram de 46.786 em 2001 para 105.763 em 2011. As famílias numerosas recompostas passaram de 5,6% em 2001 a 13,3% em 2011 (INE).

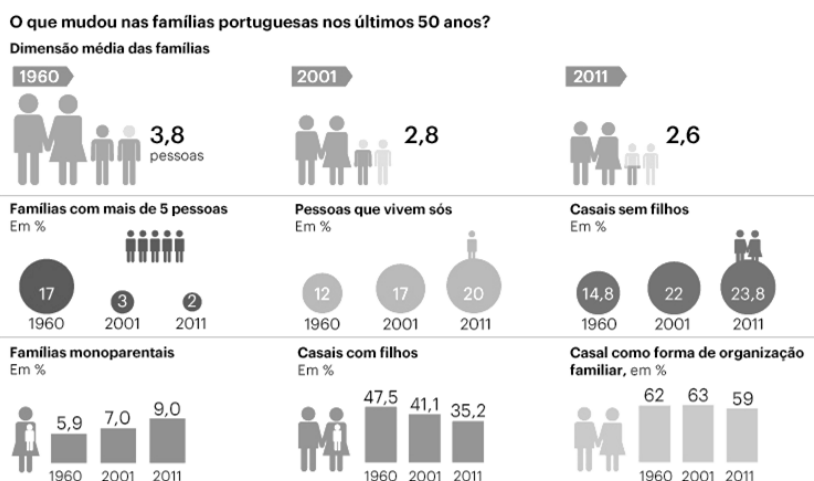


Figura 5 – Variação da composição das famílias portuguesas nos últimos 50 anos.
Fonte: <https://www.publico.pt/sociedade/noticia/em-tres-anos-meio-milhao-de-criancas-perdem-abono-de-familia-1613303> (acedido em 03/ 11/2016)

Parece necessário que se reconheça e assuma esta tendência de imprevisibilidade, quando se trabalha sob o tema do uso da habitação. A adaptabilidade da habitação às necessidades variáveis do agregado parece ser a chave de muitos problemas de funcionalidade espacial que poderão resultar de novas composições de agregados.

1.2. Modos de habitar em mudança

No complexo processo da sua génese, conformação e transformação confluem fatores sociais, culturais, históricos, económicos, ambientais, tecnológicos, entre outros: a casa constitui-se como um reflexo e um registo rigoroso do ser humano, da sociedade e do tempo que a concebe, constrói e habita, testemunhando, em cada momento, os modos de vida, os valores e crenças da sociedade, da família e do indivíduo, e o seu desenvolvimento cultural, artístico, económico e tecnológico (Farias in Salvador, 2016, p.9).

Ao longo da sua história, o espaço da habitação tem vindo a adaptar-se à história das suas sociedades, no que respeita ao modo de organização social e às inovações tecnológicas, o que se tem refletido diretamente nos modos de habitar.

Witold Rybczynski, no livro *Home: a short history of an idea* (1986) expõem o modo como o uso e o conceito de habitação se foi alterando a par da história da sociedade ocidental. Os conceitos de privacidade, de trabalho e família foram evoluindo ao longo do tempo, refletindo-se no modo organizacional e no conceito de casa. De seguida são abordados alguns momentos na história da habitação, desde a Idade Média, que causaram mudanças nos modos de habitar, nas sociedades do seu tempo.

1.2.1. *Habitar* desde a Idade Média

Na **Idade Média** a habitação era no geral um espaço de área aberta, sem compartimentação, onde as atividades domésticas relacionadas com o trabalho e a habitação se sobrepunham. Era utilizado muito mobiliário portátil (com rodízios¹³) para facilitar os usos distintos nas mesmas zonas. Eram os móveis em utilização que ditavam o uso do espaço. A pouca quantidade e variedade de mobiliário existente, era utilizada para o estritamente necessário. Era simples, duradouro e polivalente: uma arca funcionava como objeto de arrumação, mesa ou cama. Não existia noção de privacidade ou de conforto e a habitação tinha a leitura de abrigo (Rybczynski, 1986).

Com a **burguesia, no século XVII**, deu-se início à distinção de espaços funcionais: o local de trabalho e o da habitação. Começou a observar-se a distinção de zonas especializadas, como a zona de cozinha e a de dormir. Daqui surgiu a ideia de hierarquia de espaços privados. Rybczynski refere que um dos maiores contributos da burguesia foi a ideia de domesticidade, privacidade, conforto, conceito de casa e de família (*idem*, p.51). No entanto, deve-se ressaltar que as alterações que ocorriam na habitação davam-se primeiro nas casas burguesas ou mais abastadas, com mais espaço e meios económicos. As *classes menos abastadas* viriam posteriormente a adotar esses novos tipos de configuração e de interpretação do espaço da habitação (esta sequência de ação na história do habitar ocorreu até ao modernismo).

Em Paris no século XVII, a sala (*salle*) era então o espaço principal da casa e o local onde a família burguesa se reunia. Aqui, tomavam-se refeições, estava-se em família e recebiam-se visitas. O rápido crescimento das cidades levou a que muitos dos edifícios urbanos crescessem em altura (quatro a cinco pisos). Os pisos superiores, alugados a famílias, eram habitações com quarto de dormir e lareira, que servia para aquecer e cozinhar, sem *salle*, ou cozinha. Os pisos inferiores eram para uso dos proprietários, destinados ao comércio e à habitação.

Na **Holanda, no século XVII**, a população era maioritariamente urbana, ao contrário do resto da Europa. A burguesia era então a classe dominante. Uma vez que as cidades eram mais populosas, havia a necessidade de racionamento de espaço habitacional. As casas eram na sua maioria pequenas e os agregados eram compostos por cerca de 4 a 5 elementos do mesmo núcleo familiar.

No resto da Europa, este conceito de casa destinada à família e com zonas privadas apenas se instituiu no século XVIII. Se na Holanda, foi o modo de vida social que levou à mudança do conceito de habitação, no resto da Europa, principalmente nos países católicos, foi a Igreja que ditou novas normas de conduta social e privada¹⁴. Procurou instituir-se o valor da família como unidade fundamental e da importância da intimidade da vida privada.

Estes momentos levaram a que o conceito de habitação **na Europa e na América do Norte, nos séculos XVIII e XIX**, se distinguisse da Época medieval, passando esta a ser interpretada como a plataforma de ação à vida privada familiar. O que define o espaço doméstico é a família – os

¹³ Inclusivamente a banheira estava no interior da habitação, era também sustida por rodízios, para que se pudesse *arrumar* quando não fosse utilizada.

¹⁴ Concílio de Trento, Itália 1545-1563.

seus costumes, usos e necessidades. Esta noção manteve-se nas suas linhas gerais até aos dias de hoje, enquanto pilar na prática de projeto arquitetónico (Moreira, 2013).

A casa de banho, enquanto compartimento no interior da habitação, surgiu no século XVIII, como reflexo de preocupações sociais relacionadas com a higiene. Isto levou a uma reconfiguração da habitação, passando o quarto a ser mais reduzido, pois era lá que normalmente se localizavam as banheiras. Deve-se, no entanto, ressaltar que a existência da banheira no interior na habitação não seria comum em famílias que não fossem abastadas. Pois era necessário que houvesse bastante água disponível, depois que fosse fácil aquecê-la e houvesse mão-de-obra disponível para levar o contentor com água suja (banheira) para despejar. Era por isso comum o *banho seco* (*dry bath*), em que era usada uma esponja, ou pano enopado com detergente, sendo necessária uma bacia ou pequeno lavatório e uma menor quantidade de água, o que facilitava toda a logística do banho.

Em 1720, a construção de chaminés que permitiam um melhor aproveitamento do calor das lareiras, veio contribuir grandemente para o conforto das habitações. Daqui, desenvolveram-se também salamandras e uma variedade na oferta ornamental nestes objetos de aquecimento. Nos meados deste século, também se observava uma maior compartimentação e especialização dos espaços da habitação, como os escritórios para os senhores da casa, ou os tocadores para as senhoras, em que também recebiam visitas mais chegadas. Esta especialização de espaços levou também a que houvesse uma maior oferta na variedade do mobiliário existente, podendo ser mais cómodo, mais ornamentado, de acordo com o tipo de utilização ou caráter simbólico que se pretendesse atribuir ao seu uso (Salvador, 2016, p.198).

Neste período, as casas maiores com compartimentação de espaços, era mais evidente nas famílias mais abastadas, bem como ao longo do século a reconfiguração do *hall* de entrada, que passou de espaço de receber a zona de passagem, isto para dar lugar a salões maiores para receber visitas. Para além da socialização dentro do espaço da habitação, a individualização/privacidade dos elementos dos agregados foi valorizada pelo uso do quarto individual (Salvador, 2016).

A Revolução Industrial, no final do século XVIII e no decorrer do século XIX, foi portadora de progressos tecnológicos, o que veio a impulsionar melhorias de serviços em várias dimensões: meios de transporte, apoio à mecanização da produção e conforto doméstico. Muitas das habitações usufruíam agora do aparecimento de sistemas de aquecimento, de canalização e abastecimento de água e de eletrodomésticos. No entanto, este foi um momento da história marcado por uma grande crise na habitação. O forte fluxo migratório para a cidade, desencadeou vários problemas sociais: para além da escassez da habitação, instituíram-se novas classes sociais – a média e a operária. A última, fortemente afetada pela falta de oferta habitacional, com débeis condições laborais, sofreu também com a falta de condições de salubridade (Teige, 2002).

As más condições da habitação nas classes mais desfavorecidas, associadas à falta de higiene por falta de redes de esgotos nas cidades, contribuía para a propagação de doenças como a cólera. Em Londres foi aprovada em 1848 a primeira lei de saúde pública¹⁵, o mesmo aconteceu em França dois anos depois. Estas leis procuravam regular as condições de salubridade das cidades e habitações. A generalização da sua aplicação foi lenta, sendo que só no final do século

¹⁵ Public Health Act.

tiveram reais repercussões nas habitações, contribuindo para um melhoramento da qualidade de vida dos habitantes (Cunca, 2006, p.44) (*vide* 3.1).

Os problemas decorrentes das más condições de habitabilidade desencadearam o desenvolvimento de estudos sociais para o melhoramento das condições de vida dos habitantes urbanos. Estes estudos vieram a contribuir para uma tomada de consciência da necessidade de melhoramento da qualidade da habitação. Esta tomada de consciência, levou à construção de bairros operários de habitação (embora de iniciativa privada)¹⁶ (Alcalá, 1995). Neste momento, a escassez de espaço disponível dá forma ao conceito de habitação mínima, que é mais tarde retomado no século XX (Moreira, 2013).

Catherine Beecher (1841) publicou *A treatise on domestic economy for the use of young ladies at home or at school*, em que traz conceitos estéticos e funcionais ao espaço da habitação, e centra o uso da casa no Utilizador e realça o **papel ativo da mulher** na habitação. Mais tarde (Beecher & Stowe, 1869), noutra publicação fala de interiores flexíveis que permitem realizar diferentes tipos de atividades domésticas no mesmo espaço, apresentando soluções práticas para habitações mais reduzidas e soluções construtivas de menores dimensões, em que são propostas configurações diferentes de espaço diurnas e noturnas, que permitem uma maior rentabilização do mesmo (Rybczynski, 1986) (Figura 6 e Figura 7) (*vide* 3.1).

Em Inglaterra vivia-se o **funcionalismo vitoriano da compartimentação** funcional. Neste período é desenvolvida por Phillip Webb a *Red House* (1859-1860) para William Morris. Esta casa foi relevante por ter estado no início do Movimento *Arts and Crafts*, de valorização dos trabalhos manuais e negação da indústria. A negação da industrialização e a apologia dos trabalhos manuais, veio, no entanto, traduzir-se em objetos muito dispendiosos e, portanto, pouco acessíveis à população em geral. No entanto, este conceito veio a influenciar a *Deutscher Werkbund* no período da sua fundação, pela mão de Muthesius, que procurou implementar-lhe a *sachlichkeit – objetividade e funcionalismo*; conceito estruturante na arquitetura habitacional do século XX e precursor do Movimento Moderno (Moreira, 2013) (*vide* 3.2).

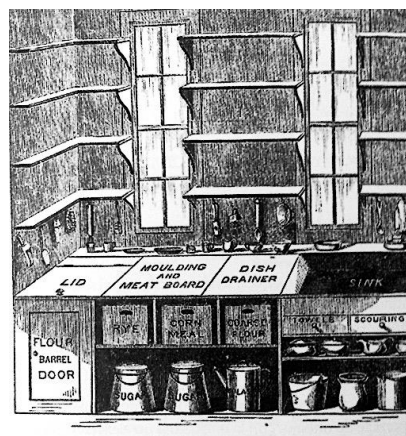
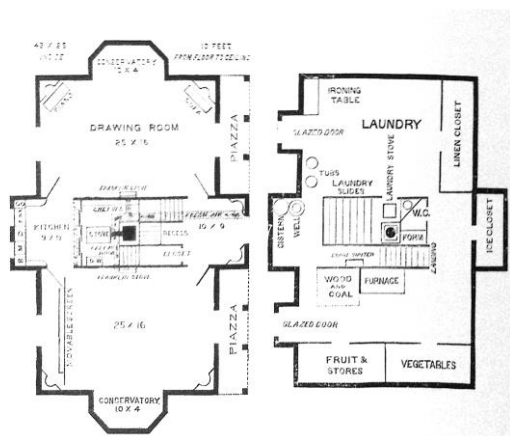


Figura 6 – Planta de habitação com cozinha modelo proposta por Catherine Beecher (1869).

Fonte: Cunca (2006, p.93)

Figura 7 – Bancada de trabalho de cozinha modelo proposta por Catherine Beecher (1869).

Fonte: Salvador (2016, p.292)

¹⁶ Exemplo do Bairro Rochechouart e da Cité Napoleon, com 200 fogos para 600 habitantes (1853).

O acesso à água nas habitações levou a que se alterassem alguns hábitos dos agregados, nomeadamente na lavagem de roupa, que outrora era feita ao ar livre em espaços públicos, e era um trabalho sazonal feito por lavadeiras nas margens dos rios (Figura 8), e posteriormente em lavadouros públicos – que para além da sua função primária, eram também locais de socialização das mulheres (Figura 9). Com acesso à água em casa, desenvolveram-se novos equipamentos domésticos de apoio à lavagem da roupa, como o lixiviador (Figura 10) – «constituído por um tanque cilíndrico em chapa de ferro estanhada, tinha uma pequena fornalha colocada na base, da qual saía uma chaminé que libertava os fumos provocados pela lenha ou pelo carvão permitindo o aquecimento da água» (Cunca, 2006, p.63).

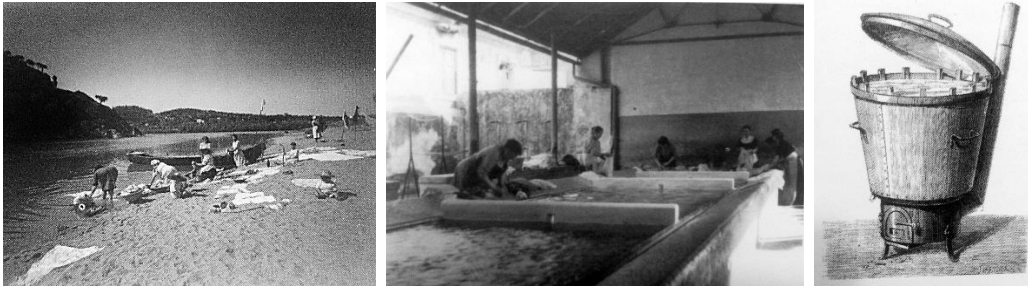


Figura 8 – Lavadeiras em Constância.

Fonte: Cunca (2006, p.63)

Figura 9 – Lavadouro municipal na Rua do Rio Seco, Lisboa.

Fonte: Cunca (2006, p.63)

Figura 10 – Lixiviador (1873).

Fonte: Cunca (2006, p.63)

A introdução de água canalizada no século XIX veio também trazer novas práticas de higiene, para além de reconfiguração do espaço inerente. Deixavam de haver equipamentos portáteis para a lavagem corporal, como bacias e lavatórios e introduziram-se as banheiras em chapa de ferro. A água canalizada mostrou-se também como uma forma mais limpa e eficaz de aquecimento central das habitações. Aquecida por uma caldeira a carvão, circulava no interior das paredes (Rybczinski, 1986).

Até aos meados do século XIX, a **iluminação na habitação** era fundamentalmente feita em torno da lareira e de velas. Este tipo de iluminação artificial dificultava a realização de atividades noturnas. Em 1783, o físico Ami Argand inventou uma luminária que veio resolver o problema da fraca intensidade e durabilidade da luz.

O combustível utilizado era o óleo, embebido num pavio e com uma chaminé que protegia a chama de correntes de ar, estabilizando a luz. Esta solução foi bem aceite pelos consumidores, tendo a partir daí se generalizado o uso de luminárias alimentadas a óleo. Desde então, surgiram diversas variações com diferentes tipos de formato ou ornamentação, usando como combustíveis também o petróleo ou o gás (há já bastante tempo na paisagem doméstica) (Cunca, 2006) (Figura 11 e Figura 12).

O surgimento da eletricidade como fonte de luz trouxe de imediato um rol de vantagens perante as luminárias a gás ou óleo. Esta possibilitava uma aplicação muito mais simples e higiénica, para além de não levantar questões de segurança às habitações. A lâmpada com filamentos de metal, proporcionou uma luz mais branca e duradoura, e só esteve acessível aos consumidores em Londres e Nova Iorque em 1882 (Cunca, 2006) (Figura 13 e Figura 14).



Figura 11 – Candeeiro alimentado a óleo de Ami Argand (1784).

Fonte: Cunca (2006, p.71)

Figura 12 – Candeeiro alimentado a querosene.

Fonte: Cunca (2006, p.71)

Figura 13 – Candeeiro de parede com dois pontos de luz, um abastecido a gás e outro elétrico (1900).

Fonte: Cunca (2006, p.81)

Figura 14 – Conjunto de diferentes lâmpadas incandescentes de vários inventores (1881-1882).

Fonte: Cunca (2006, p.83)

As evoluções tecnológicas decorrentes do período da industrialização levaram à introdução da eletricidade em variados equipamentos domésticos: a máquina de café em 1883, a máquina de costura em 1889, ventilador e aspirador em 1901, o fogão elétrico em 1905, o frigorífico em 1917, a máquina de lavar roupa em 1909 e máquina de lavar loiça em 1918 (Rybczynski, 1986), bem como outros eletrodomésticos de menores dimensões hoje generalizados nas habitações (torradeiras, batedeiras, moinhos, chaleiras, ferros de engomar) (Harrison, 1972). Estas invenções alteraram o cenário doméstico, tendo proporcionado mais tempo para o desenvolvimento de atividades de lazer na habitação.

No início do século XX, o tema da habitação tem já uma grande bagagem: funcionalismo na habitação, estudos sociais e políticas focadas na qualidade habitacional, construção de habitação para classes médias e operárias e um entendimento do papel da mulher na sociedade e na casa. Os arquitetos começam a ser contratados para projetar edifícios de habitação em grande escala, numa perspetiva de preocupação social. Neste âmbito, Gropius apresenta ao fundador da AEG um programa para a construção de habitações operárias com a utilização de elementos standardizados, procurando oferecer casas a baixo custo, de boa qualidade construtiva que permita dentro de um princípio de uniformidade baseada na produção industrial, cumprir desejos de variações individuais (Lane, 2007) (*vide* 3.1).

Vê-se aqui um princípio elementar do Modernismo, o da habitação feita para um utilizador/família-tipo. A 1.^a Guerra Mundial (1914-1918) teve repercussões devastadoras na habitação no início do século XX. A destruição do edificado a par da interrupção do período de construção levou a uma crise na habitação, ao mesmo tempo que se observava um aumento do custo de vida. Este cenário levou a que houvessem iniciativas governamentais de planeamento residencial onde se pudesse proporcionar uma melhor qualidade de vida aos habitantes. O paradigma mais recorrente da arquitetura residencial passou a ser o da habitação coletiva e a urbanização habitacional, ao contrário da moradia unifamiliar. Para isto, surge a ideia de um utilizador-tipo (família-tipo), o que representa em si um marco na história da habitação.

O **Modernismo** trouxe a *normalização* dos sistemas construtivos e dos seus desenhos. Isto era entendido como uma virtude, uma vantagem do ponto de vista económico. A sua sobriedade e simplicidade formal pareciam adequadas a um cenário pós-guerra (Rybczynski, 1986).

Na Europa, arquitetos modernistas que tinham combatido na 1ª Grande Guerra, viriam a coordenar escolas de design (Mies Van der Rohe e Walter Gropius – Bauhaus 1919-33) (*idem*). O Modernismo tornou-se visível por todo o lado, no modo de vestir das pessoas ou no aspeto das cidades. As ideias de *casa moderna* e de *homem moderno* passam a ser alvo de várias exposições internacionais, que expunham as obras arquitetónicas e a emergência de uma nova cultura, com um novo estilo de vida e em que se reconhecia o valor do trabalho doméstico (Lane, 2006): O *homem moderno* vivia num *ambiente moderno* com as mais avançadas tecnologias, em vez da casa antiquada com espaços fechados (Salvador, 2016, p.312).

Este movimento, que trazia um **novo estilo de vida moderno**, foi também alvo de crítica no que respeita ao retrocesso do espaço privado na habitação: aquilo que seria a fluidez de espaço moderno, era também fluidez visual e sonora (Rybczynski, 1986).

O grande aumento populacional nas cidades na Europa e Estados Unidos, levou a que as populações se comesçassem a espalhar para zonas suburbanas. Onde se voltava ao modelo de vivenda, agora com jardim e vedação branca: um novo modelo de habitar americano. Paralelamente, também na Europa cresciam zonas periféricas das cidades, e valorizava-se o automóvel como meio de transporte da família, símbolo de uma nova Era de transformação urbana.

A importância dada ao papel da Mulher na casa traduziu-se na valorização do espaço da cozinha: destinado à gestão doméstica. No período pós-guerra, as casas eram também projetadas com a preocupação da organização do espaço interior, procurando encontrar soluções que relacionassem o espaço com o seu equipamento doméstico. Agora os modelos mais progressistas de habitação, ao invés dos contextos anteriores, eram desenvolvidos com atenção a contextos de classes sociais mais baixas (Salvador, 2016).

No período da reconstrução europeia, o modelo modernista procurava a baixo custo proporcionar o máximo de conforto com áreas mínimas de habitação, aplicando-se os princípios *de taylorismo, padronização e industrialização à produção em massa de alojamento* (Le Corbusier e Jeanneret, *s.d.*) (Salvador, 2016, p.318).

No seguimento das propostas de engenharia doméstica de Catherine Beecher (1869) e com base na observação da implementação do novo método *taylorista* de organização de trabalho nas fábricas, Christine Frederick viria a desenvolver um estudo, em que procurava aumentar a produtividade da mulher na cozinha, eliminando deslocações desnecessárias, propondo configurações que melhor rentabilizassem o espaço e o tempo (Frederick, 1914) (Figura 15).

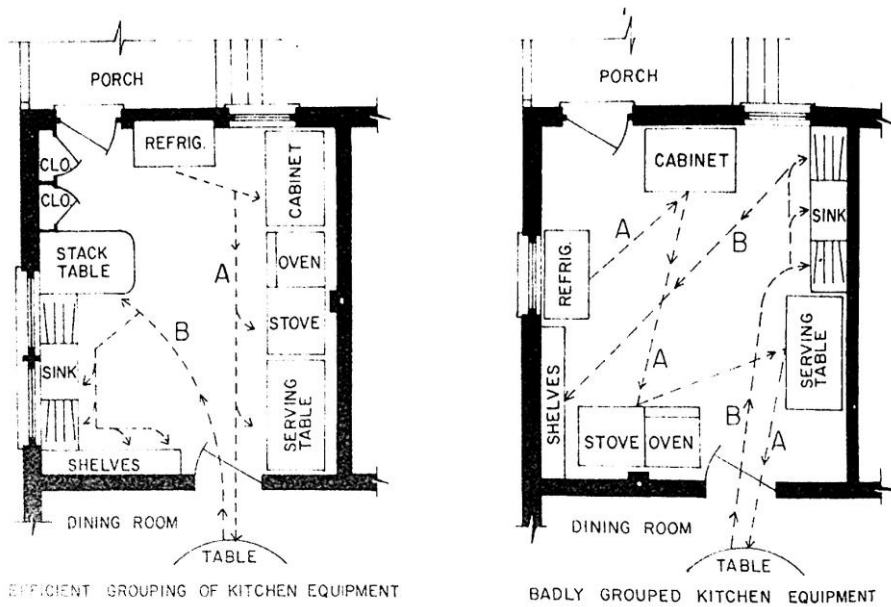


Figura 15 – Plantas de cozinhas bem e mal estruturadas, com indicação de movimentos ali realizados.
 Fonte: Salvador (2016, p.294)

Em 1927, a exposição da Deuther Werkbund em Estugarda, tinha por tema *a habitação*. Aqui, houve vários arquitetos que propuseram diferentes tipos de disposição na organização da cozinha, espaço que assumia uma visível importância no contexto do habitar moderno. Os arquitetos J.J.P. Out e de Erna Meyer propuseram soluções de bancadas funcionais, que pretendiam maximizar a rentabilização de espaço proposta anteriormente por Frederick

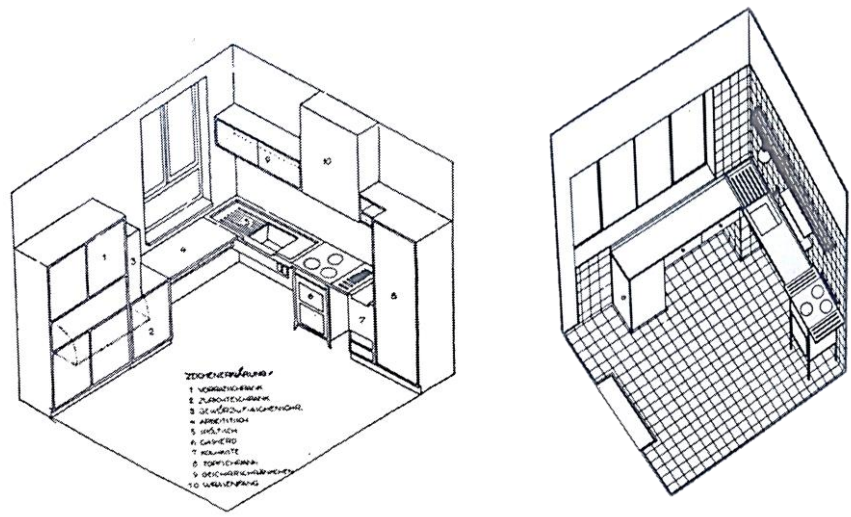


Figura 16 – Desenho da cozinha proposta por Erna Meyer (1927).
 Fonte: Cunca (2006, p.140)

Figura 17 – Perspectiva da cozinha proposta por J.J.P. Out (1927).
 Fonte: Cunca (2006, p.140)

Outro exemplo de proposta de organização espacial e funcional da cozinha, foi a cozinha de *Frankfurt* de Grete Schütte-Lihotzky. Parte integrante de um projeto sob coordenação de Ernst May para um bairro popular de Frankfurt. Esta cozinha estava integrada num compartimento de área reduzida e incluía para além de equipamento dedicado a funções de preparar e tomar refeições, equipamento para tratamento de roupa. A cozinha Frankfurt é uma referência até aos dias de hoje, pela sua compartimentação e organização funcional (Figura 18 e Figura 19).

Na cidade de Frankfurt, em 1929, o CIRPA¹⁷ organizou um encontro, cujo tema era a habitação mínima, como ponto de partida para o alojamento subsidiado. Este evento foi relevante para a discussão em torno da questão do habitar, pois procuraram-se relacionar com o tema os problemas sociológicos. Foram aqui valorizadas questões relacionadas com a qualidade da habitação, como a organização funcional, a exposição solar, a iluminação e ventilação (Moreira, 2013).

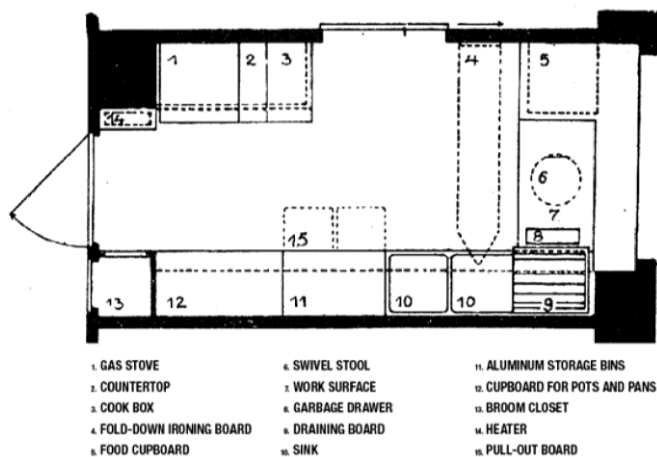


Figura 18 – Planta da Cozinha Frankfurt, de Grete Schütte-Lihotzky (1927).

Fonte: https://www.moma.org/interactives/exhibitions/2010/counter_space/the_frankfurt_kitchen#_highlights (acedido em 13/06/2016)

Figura 19 – Imagem de Cozinha Frankfurt de Grete Schütte-Lihotzky (1927).

Fonte: Salvador (2016, p.327)

Guerra *et al.* (2004) indicam o Movimento Moderno como responsável pela introdução da **racionalização do espaço doméstico**: por ter organizado e sistematizado as funções domésticas em três setores (social, privado e serviços), e por ter reduzido as áreas da habitação, pressupondo a simplificação das funções domésticas (Moreira, 2013).

1.2.2. A revolução dos eletrodomésticos

Como referido anteriormente, o aparecimento de equipamentos eletrodomésticos a partir dos finais do século XIX veio contribuir para o conforto das famílias e mais especificamente da Mulher. A libertação do tempo normalmente dedicado a tarefas domésticas, contribuiu para um aumento de atividades de lazer e de família (Figura 20 e Figura 21).

¹⁷ Comité International pour la Resolution des Problemes de l'Architecture Contemporaine.



Figura 20 – Anúncio de frigorífico da General Electric, desenhado por Bensing (1929).

Fonte: <http://www.americanartarchives.com/bensing.htm> (acedido em 07/11/2016)

Figura 21 – Anúncio de eletrodomésticos Hotpoint da General Electric desenhado por Barclay (1930).

Fonte: <http://www.americanartarchives.com/barclay.htm> (acedido em 07/11/2016)



Depois da Segunda Grande Guerra, vivia-se na Europa um período de reconstrução e de racionamento. Já nos Estados Unidos a economia começou mais cedo a estabilizar-se e o mercado de bens de consumo teve forte crescimento. Isto deveu-se em grande parte ao desenvolvimento das indústrias¹⁸ no decorrer da Guerra (Zapata, 2002 in Salvador 2016).

Vivia-se o modo de vida americano – *American way of life*. Colomina (2006) fala do estilo de vida em que se vive uma ideia de que todos os norte-americanos têm direito à vida, à liberdade e à aspiração pela felicidade. Isto traduz-se no *american dream*, em que qualquer cidadão, independentemente das suas raízes pode, através do trabalho, ascender socialmente (*idem*, p.6).

A cozinha apresentava-se como um espaço dedicado ao consumo e um símbolo de *status*, povoada por aparelhos tecnológicos expostos orgulhosamente pelas suas donas (Salvador, 2016). Os equipamentos e a modernidade das cozinhas, refletiam a *integração na sociedade* do agregado. Era um espaço social, aberto para a sala, dedicado a atividades de lazer em família (Heathcote, 2012) (

Figura 24 e Figura 25).

As cozinhas dos anos cinquenta eram espaços abertos, coloridos e multifuncionais dedicados ao convívio familiar. Isto em oposição aos espaços fechados e compactos dos anos trinta e quarenta (Salvador, 2016) (Figura 22 e Figura 23).

¹⁸ Empresas como a Raytheon, General Electric, Westinghouse, Goodyear, Motorola e Chrysler que foram dos maiores fornecedores de armas do exército americano, usaram o conhecimento adquirido no que respeita à tecnologia, ergonomia, materiais no desenvolvimento de novos eletrodomésticos (Miller, 2004 in Salvador, 2016).

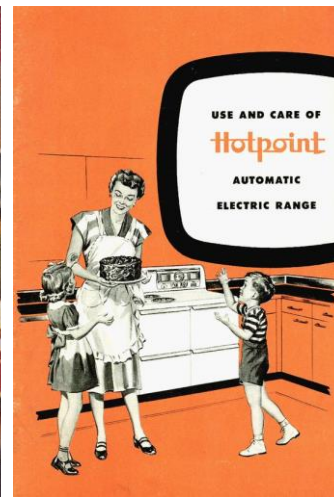
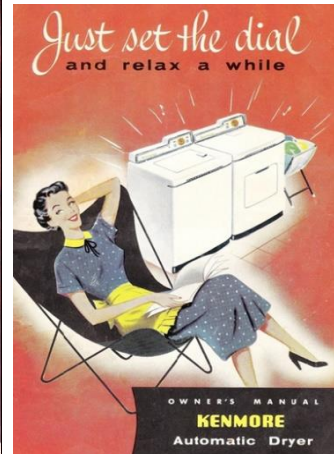


Figura 22 – Anúncio a eletrodomésticos *Hotpoint* da *General Electric* (anos cinquenta).

Fonte: <https://pt.pinterest.com/source/americanartarchives.com>

Figura 23 – Anúncio a frigorífico *General Electric* (1941). Ilustração de Gillete Elvegren.

Fonte: <http://americanartarchives.com/elvegren.htm> (acedido em 07/11/2016)

Figura 24 – Modelo de cozinha *Geneva* (anos cinquenta).

Fonte: <http://www.midcenturyhomestyle.com/inside/kitchen/1950s/gallery/page15.htm> (acedido em 07/11/2016)

Figura 25 – Manual de máquina de lavar e secar roupa *Kenmore*.

Fonte: <https://pt.pinterest.com/pin/320670435943578766> (acedido em 07/11/2016)

A publicidade aos equipamentos domésticos, da altura, na América do Norte, aludia a um estilo de vida descontraído, em que a dona de casa, bem vestida e penteada, mostrava felicidade no desempenho das tarefas do lar tinham tempo disponível para dedicar à família. As estratégias publicitárias dedicadas ao trabalho da mulher em casa foram também usadas pelo governo americano, que através do filme *Step-Saving Kitchen* (1949), desenvolvido pelo Departamento da Agricultura, dava conselhos de gestão doméstica às donas de casa (

Figura 26). Estas ações governamentais eram também uma ação de propaganda mundial, mostrando um espaço doméstico moderno, funcional e feliz (Colomina, 2006).



Figura 26 – Imagens do filme *step-saving kitchen* (1949).
 Fonte: Salvador (2016, p.339)

As plantas livres das casas modernas possibilitavam uma visualização da cozinha desde a zona de estar da família, dedicada a receber visitas e mesmo a tomar refeições formais. A cozinha moderna, colorida e apetrechada de eletrodomésticos, é um veículo de posicionamento social. É também um espaço aberto à socialização entre elementos do agregado e visitas (Figura 27).



Figura 27 – Ilustração de festa nos anos cinquenta, com visitas a dançar na cozinha.
 Fonte: Salvador (2006, p.347)

Em muitos casos, a zona de confecção de alimentos se passou a fundir com a zona de tomar refeições, passando a existir dentro da cozinha mesas de refeições (Cromley, 1996; Salvador, 2016) (Figura 29).

Nos anos sessenta e setenta, o modelo de **fusão de espaço de refeições** e cozinha já estava fortemente implementado nas cozinhas americanas, de modo transversal às casas mais ou menos abastadas. Era um símbolo de modernidade e de vanguarda (Salvador, 2016).

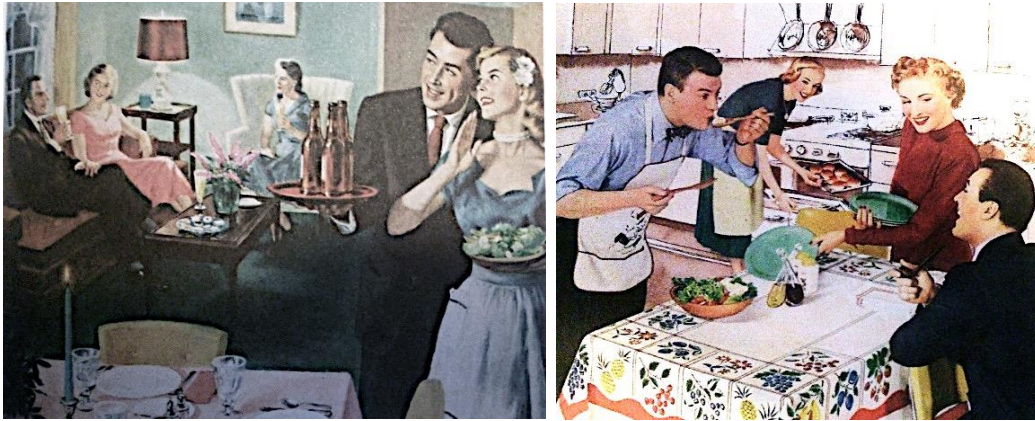


Figura 28 – Família a receber visitas para refeição na sala de estar.

Fonte: Salvador (2016, p.349)

Figura 29 – Família a receber visitas para refeição na cozinha.

Fonte: Salvador (2016, p.348)

Também a *sala de estar* se fundiu (em muitos casos) com a *sala de jantar*, num só espaço – passando a atividade de tomar refeições em família ou com visitas a ser entendida como uma atividade de lazer (Figura 28).

O **aparecimento da televisão** veio trazer novas dinâmicas à habitação. As atividades domésticas relacionadas com o *estar em família*, passaram a desenvolver-se perto deste novo equipamento (Steel, 2013). O cenário doméstico reconfigurou-se em torno deste objeto. O mobiliário organizava-se de modo a permitir o seu melhor visionamento, e desde então esta passou a ser o *centro* da casa. Também as refeições passaram a ser feitas perto da televisão (Salvador, 2016, p.350). Veio-se inclusivamente, a instituir a prática, em muitas famílias, de *tomar refeições no sofá a ver televisão*.

A ideia do lar feliz, apetrechado de eletrodomésticos, difundido pelos cartazes publicitários foi alvo de crítica pelo *Independent Group*. Parte do grupo, Richard Hamilton (1956), um artista inglês de Pop Art critica o modo artificial como é feita a representação do homem e da mulher nos meios publicitários, trazendo alguma ironia ao tema, faz um trabalho intitulado *just what is it that makes today's houses so appealing?* (Figura 30)

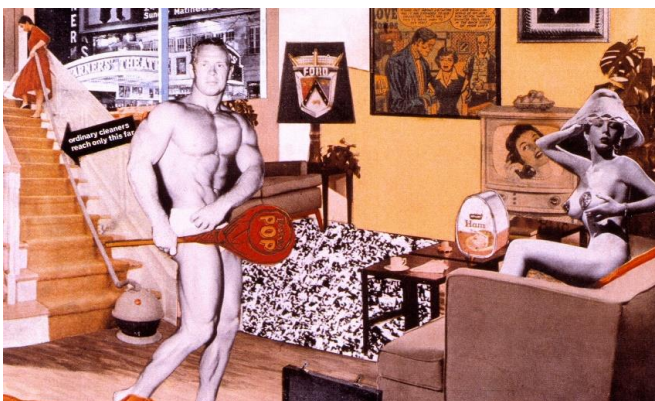


Figura 30 – Obra do artista Richard Hamilton representativa do *Pop* britânico intitulada *Just what is it that makes today's houses so appealing?* (1956).

Fonte: <https://storify.com/Jmonllor/retrospectiva-del-pop-art> (acedido em 06/06/2016)

O *Independent Group* era composto por criadores como Alison e Peter Smithson, Nigel Henderson e Eduardo Paolozzi e procurava refletir acerca da vida contemporânea, e do papel na arte neste contexto. Este grupo era influenciado pela potencialidade da publicidade, pela vida quotidiana e pelo imaginário de ficção científica. Eram inspirados por tecnologias de ponta relacionando-as com o *viver no futuro*.

Neste sentido, Alison e Peter Smithson desenvolveram várias propostas em torno de um novo conceito do *habitat doméstico*. O *House of the Future* (1956) foi um proposta da dupla e esteve patente na exposição *Ideal Home* (Figura 31 e Figura 32).

A Casa do Futuro (para um casal em que ambos trabalham) planeava mostrar as consequências arquitetónicas, entre as quais a desintegração da cozinha através do pré-ensalvamento, do pré-cozinhado e dos electrodomésticos, entre outros. A habitação foi assim desenhada, do mesmo modo que um automóvel, como um elemento único para uma função limitada (Smithson & Smithson em Cunca, 2006, p.255).

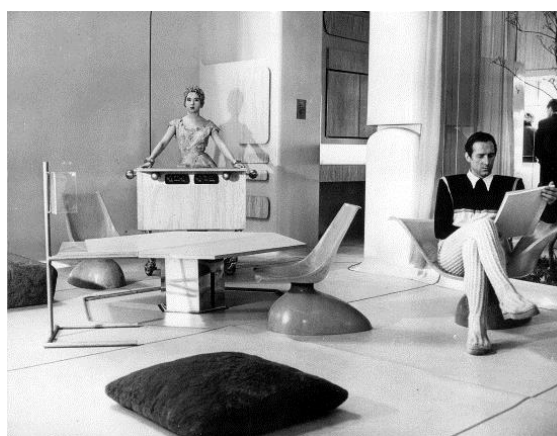
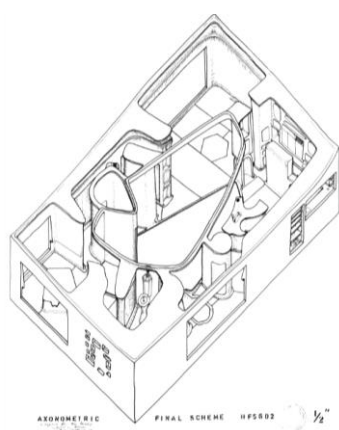


Figura 31 – Axonometria da *House of the Future* de Alison e Peter Smithson (1956).

Fonte: Cunca, 2006, p.255

Figura 32 – Imagem da *House of the Future* de Alison and Peter Smithson (1956).

Fonte: Heuvel & Risselada, 2004

O trabalho da dupla Smithson simplificava os usos domésticos. A cozinha deixava de ter a profundidade funcional e simbólica que tinha até à data adquirido. Valorizando-se «a sofisticação da comida pré-confecionada» da altura, como referência a uma tecnologia de ponta. Todo o espaço e equipamento desenvolvido era focado numa ideia de futuro, com projeções de novos modos de habitar, aliados a soluções tecnológicas e modulares. Em que são filtradas as relações entre os utilizadores e os eletrodomésticos, e são programadas as ações decorrentes no espaço. As propostas dos Smithsons vieram inspirar o grupo Archigram que exploraram o conceito da casa robotizada adaptável a diferentes necessidades diárias, através da sua instalação *Living 1990* e de espaços de habitar móveis, como células ou módulos habitacionais. Na instalação *Living 1990*, comissionada pelo *Weekend Telegraph* para a exposição *House of the year 1990* (1967), um dos requisitos colocados era que a proposta fosse desenvolvida para uma localização fixa e permanente. O grupo Archigram respondeu com uma solução, utópica para o seu tempo, centrada numa total flexibilidade do espaço. Paredes, tetos e pavimentos adaptam-se às necessidades dos utilizadores. Os limites da habitação deixam de ser rígidos, e passam a ser ajustáveis, programados com um sistema robótico (Figura 33 e Figura 34).

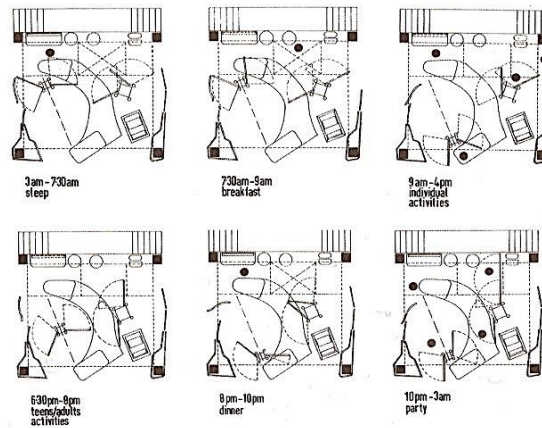
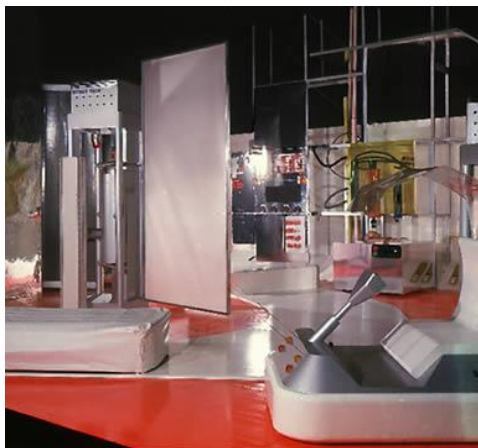


Figura 33 – Instalação *Living 1990* do Grupo Archigram comissionada pelo *Weekend Telegraph* para a exposição *house for the year of 1990*, no Harrods em 1967.

Fonte: <http://cyberneticzoo.com/robots/1967-robot-fred-and-james-archigram-group-british> (acedido em 12/10/2012)

Figura 34 – Esquema da Instalação *Living 1990* do grupo Archigram

Fonte: <http://cyberneticzoo.com/robots/1967-robot-fred-and-james-archigram-group-british> (acedido em 12/10/2012)

A ideia de ter como mote de trabalho o *habitar no futuro*, revelou-se como uma inspiração a propostas utópicas deste período. A filtragem de ações necessárias aos habitantes numa casa, aliadas a soluções orgânicas, visionárias, modulares e multifuncionais (que facilitassem a habitação mínima) marcaram uma fase de propostas utópicas, hoje incontornáveis quando se fala na história do habitar.

O contexto de utópico, patente nas propostas de grupo Archigram, foi naturalmente criticado por muitos e inspirador para muitos mais. Os exercícios realizados e questões levantadas pelo grupo no que respeita à mobilidade e flexibilidade da habitação e do próprio habitante, a par das suas propostas de habitação mínima, eram também inspiradas pela viagem do Homem à Lua, e embebiam o espírito criativo de propostas tecnológicas, para espaços pequenos, multifuncionais e utópicos.

As ditas utopias serviram de mote a variados tipos de proposta, que também vieram a ser uma referência na história do design e da arquitetura. A exploração do conceito de habitação mínima trouxe propostas inovadoras de unidades funcionais. As atividades domésticas associadas a uma função são sintetizadas e limitadas a um conjunto de objetos devidamente organizado num módulo. Esta temática será abordada nesta tese na contextualização dos antecedentes de flexibilidade no espaço doméstico, em que se procurará estabelecer um entendimento do que já foi feito na habitação flexível, especificamente nos que respeita às propostas de habitação mínima.

Volta-se novamente o foco desta parte do estudo para os modos de habitar: o desenvolvimento de equipamentos domésticos tem caminhado a par da existência de novas tecnologias (Figura 35 e Figura 36). Cada vez existe uma oferta maior de eletrodomésticos que oferece maior liberdade ao utilizador, melhor rentabilização do espaço da habitação e do consumo de energia.



Figura 35 – Máquina de lavar roupa da AEG, modelo *Lavamat*, pioneira nas máquinas automáticas (1950).

Fonte: <http://newsroom.electrolux.com> (acedido em 06/06/2016)

Figura 36 – Ecrã de máquina de lavar atual, onde se incluem as opções de temporizador e o fecho de segurança para crianças.

Fonte: <https://www.ukwhitegoods.co.uk/images/articles/washing-machine-display-time.jpg> (acedido em 06/06/2016)

Figura 37 – Imagem publicitária da *Electrolux* sobre o progresso dos seus aspiradores domésticos entre 1913 e 1963.

Fonte: <http://newsroom.electrolux.com> (acedido em 06/06/2016)

O desenvolvimento tecnológico dos equipamentos domésticos e a automação dos sistemas associados abriu caminho a um novo conceito de *casa inteligente*. Este conceito veio a par de uma proposta mais recente de *casa do futuro* pela mão de Bill Gates em 1997. Na altura, este conceito foi apresentado ao público através de um protótipo de uma moradia unifamiliar, em que todos os equipamentos eletrónicos estavam ligados a uma mesma rede, que estaria conectada a um controlador central, onde eram geridas outras funções como a climatização, equipamentos eletrodomésticos, segurança, entre outros.

Esta proposta da Microsoft, abriu portas à investigação e desenvolvimento de soluções técnicas e de desenvolvimento de *software* direcionado para os serviços e equipamentos domésticos, hoje acessíveis ao consumidor comum.

O desenvolvimento de novas propostas de serviços associados ao espaço doméstico tem sido cada vez mais rápido. Numa Era virada para os *objetos inteligentes*, a *casa inteligente* tende a ser um conceito instituído no senso comum. Apesar de ainda haver muita resistência, os utilizadores parecem cada vez mais aderir à utilização quotidiana de objetos e serviços que lhes permitam controlar serviços de gestão doméstica através de sistemas de domótica (*e.g.*, a climatização, a segurança, controlo de equipamentos de cozinha).

A domótica enquanto ferramenta de automação residencial, veio contribuir positivamente para a gestão e monitorização de consumo de energia, controlo de fontes alternativas de energia. Este tipo de sistema acrescenta positivamente para a qualidade de vida, uma vez que é cada vez mais necessário adotar e implementar modos de utilizar os recursos que sejam mais controlados e conscientes do ponto de vista do consumo e da preocupação pela sustentabilidade de recursos naturais (Domingues & Filho, 2012). Apesar da adoção de sistemas domésticos representar uma melhoria do ponto de vista do conforto, usabilidade e sustentabilidade de recursos, parece existir ainda alguma resistência da parte das sociedades em adotar este tipo de sistemas nas suas habitações (*idem*). Segundo Kubler (1990), a reação à novidade é naturalmente de resistência perante uma necessidade natural de segurança com o que é garantido, seguro e expectável.

Conscientes da existência de um *utilizador* que usa mais tecnologia no seu quotidiano, fabricantes e programadores de sistemas têm vindo a trabalhar e desenvolver conceitos de equipamento doméstico inteligente. Esta tendência parece estar a instituir-se nas habitações e definitivamente irá alterar muitos modos de viver a casa (Figura 38).



Figura 38 – Proposta de cozinha da marca IKEA no CES 2015, representativa do conceito de casa inteligente em que tudo pode ser remotamente controlado.
Fonte: IKEA em <http://www.telegraph.co.uk/technology/ces/11296201/CES-2015-the-year-of-the-connected-home.html> (acedido em 20/11/2016)

1.2.3. As TI no espaço doméstico

A existência de novos *media* e modos de comunicar remotamente veio também ter repercussões nos modos de estar e usar as habitações.

A evolução tecnológica nas Tecnologias de Informação (TI) tem-se refletido na alteração das paisagens domésticas. Ainda não há muito tempo, era comum ver nas habitações uma peça de mobiliário destinada ao telefone, onde estaria também pousada uma agenda telefónica e ao lado, um banco para sentar enquanto se mantinham conversas telefónicas. Hoje, este tipo de mobiliário caiu em desuso, uma vez que o equipamento telefónico é móvel e contém agenda eletrónica incorporada. Para além disso, é possível estabelecer conversas telefónicas *online* noutra tipo de equipamentos que não o telefone (*e.g.*, televisão, *tablet*).

O uso de *tablets* e *smartphones* permitiu, em qualquer zona da habitação, aceder a correio eletrónico e algumas ferramentas de trabalho, controlar serviços de gestão doméstica, comunicar, jogar, visualizar filmes e conteúdos televisivos. Uma das consequências aparentemente menos positivas da inclusão deste tipo de equipamento na rotina quotidiana dos agregados, é a crescente individualização na realização de algumas das atividades domésticas que anteriormente eram realizadas em grupo.

As novas TI permitem ao utilizador o armazenamento de informação em pequenos equipamentos rígidos ou em espaços virtuais de *cloud*¹⁹. A prática da leitura através de dispositivos eletrónicos é cada vez maior.

¹⁹ A nuvem ou *cloud* é um espaço remoto de armazenamento em servidores remotos disponibilizados por um determinado serviço. Uma vez que a informação esteja guardada numa conta de *cloud*, poderá ser acedida *online* através de um dispositivo com ligação à internet em qualquer local.

A materialidade do livro, das publicações periódicas, ou até mesmo das faturas de despesas domésticas, passaram também a estar disponíveis em formato digital para além da versão impressa. Este tipo de informação digitalizada pode ser armazenada em equipamentos eletrónicos, ou no espaço virtual localizado num servidor remoto, como o caso da *cloud*. Em consequência, na habitação em geral, zonas e objetos dedicados a armazenamento como o espaço de biblioteca, *dossiers* de documentos de gestão doméstica e álbuns fotográficos, têm vindo a diminuir.

Em contrapartida, os agregados tendem a acumular mais bens de consumo, associados a memórias e objetos de desejo (Miller, 2001). Apesar de existir um crescente acesso a novos modos de armazenamento virtual, os espaços dedicados ao armazenamento continuam a ocupar áreas significativas das habitações, mas, a natureza dos conteúdos é que tende a variar.

1.2.4. O aumento de profissionais liberais

Os últimos Censos (INE) identificaram um aumento de profissionais liberais que trabalham a partir da sua habitação ou que têm uma segunda atividade profissional ou passatempo que careça de espaço para o seu desenvolvimento.

Para Harvey (1993) a possibilidade de o trabalho perder os seus vínculos ao espaço e ao tempo, veio a par da evolução do sistema capitalista. A normalização do uso da Internet trouxe uma nova noção de proximidade aos seus utilizadores – privados e empresas – que se mantêm conectados através de redes informáticas – facilitando a comunicação e quebrando barreiras de distanciamento geográfico (De Masi, 2003). Para muitos empregadores a possibilidade de ter funcionários que podem desenvolver o trabalho a partir de casa, é uma mais-valia por acarretar menos custos de ordem logística, como o espaço de trabalho ou o transporte. Para os trabalhadores que optam por trabalhar a partir de casa, este regime de trabalho veio trazer liberdade de horários por um lado e por outro uma alteração na configuração do espaço da sua habitação. Segundo Castells (1999) a revolução que vivemos no que respeita às TI, às redes e a um novo mundo flexível, implica que o sistema capitalista se esteja a reestruturar como uma *network*, numa economia dependente da *informação* e numa nova cultura de realidade virtual. Ainda, para Castells a tecnologia em si tem a capacidade de transformar profundamente a natureza do trabalho e a organização da produção.

Estudos de carácter sociológico realizados em habitações onde um ou mais elementos do agregado desenvolvem as suas atividades profissionais indicam que é necessário que exista uma separação das atividades familiares das profissionais, seja por meio de uma delimitação física do espaço (uma divisão da habitação apenas destinada ao desenvolvimento dessa atividade), ou por meio de isoladores visuais e/ou sonoros (que delimitem para quem trabalha do contacto com atividades familiares, não existindo interferências visuais ou sonoras) (Puma & Wetzel, 2007). Parece ser consensual nestes estudos que existe uma necessidade geral de delimitar os territórios pessoais/familiares do profissional. Isto implica naturalmente uma alteração na organização doméstica. O espaço do agregado onde outrora as atividades eram centradas nas relações interpessoais e intrapessoais dos seus elementos passou a conter uma

«*bolha para o mundo exterior*»²⁰. Indivíduos que trabalham a partir de casa referem a importância de impor uma disciplina pessoal, para que o ambiente de conforto familiar e atividades domésticas não causem distrações e não interfiram com o desenvolvimento da atividade profissional (*idem*).

Assim, uma vez que o número de profissionais a trabalhar a partir de casa tem vindo a aumentar, pode-se retirar que o território doméstico tem sido parcialmente ocupado por uma ou mais zonas dedicadas ao desenvolvimento do trabalho. A inclusão de atividades profissionais no *rol* de funções e atividades domésticas, veio criar novas dinâmicas no seio da habitação. São criados novos níveis de privacidade dentro do espaço doméstico: o indivíduo, para além de ter o seu espaço pessoal, tem também o seu espaço de trabalho, o que contempla uma outra linguagem e leitura de espaço (Hall, 1996).

No sentido mais funcional parece ser necessário adotar estratégias que ajudem a delimitar a atividade profissional da doméstica.

Puma e Wetzel (2007) identificaram diferentes níveis de rigidez para estratégias que permitam a delimitação das atividades domésticas das profissionais:

- Existência de *um compartimento* da habitação exclusivamente dedicado atividades relacionadas com o trabalho;
- Atribuição de *zona de compartimento* com área e mobiliário específico destinado ao desenvolvimento de atividades relacionadas com o trabalho;
- *Partilha com agregado* de zona de compartimento com área e partes de mobiliário destinado ao desenvolvimento de atividades relacionadas com o trabalho, em *horário acordado*.

De um modo geral, existe um entendimento por parte dos elementos do agregado de que é necessário respeitar o espaço de sossego e concentração do indivíduo para o desenvolvimento da sua atividade profissional. No entanto, é importante ressaltar que a afirmação do posto de trabalho deverá ser tomada em conta quando se trabalham propostas de espaços de habitação, sejam elas de arquitetura ou de equipamento.

1.2.5. A introdução da sociologia da habitação

A destruição de edificado, resultante da 2.^a Grande Guerra, levou a uma nova crise na habitação, uma vez que ainda não estava estabilizada a fase anterior e devido à crise económica deu-se uma estagnação no setor da construção.

Este contexto contribuiu para que fossem levados a cabo vários **estudos sociológicos** acerca da habitação e inquéritos à população acerca dos seus desejos e necessidades em países do Norte da Europa (*e.g.*, Alemanha, Holanda, Suécia, Dinamarca e Noruega). Em França, Chombart de Lauwe desenvolveu um trabalho de pesquisa que viria a resultar na publicação *Famille et Habitation*. Este trabalho procurava estudar as necessidades individuais e de grupo e as relações

²⁰ Procura-se explicar melhor a ideia de que a habitação é o espaço onde são sublinhadas as relações de privacidade e de relacionamento e desenvolvimento familiar. A inclusão do espaço de trabalho de um dos elementos no espaço doméstico origina no seio da habitação uma situação de espaço de trabalho individual, em que existe uma *ponte direta* ao mundo da produção.

sociais estabelecidas num novo meio. A publicação veio a revelar-se como referência no estudo da habitação e foi estruturada em dois volumes. No primeiro, o autor identifica como causas da crise habitacional as alterações de valores, novas aspirações resultantes das mudanças nas estruturas dos agregados o que levaria ao surgimento de novas necessidades, que a sociedade não conseguia satisfazer (Alcalá, 2005). É nesta obra, em conjunto com a *Sociologie de l'habitation*, que Chombart de Lauwe lança pilares do que viria a ser a Sociologia da Habitação: identifica conceitos fundamentais para a disciplina, como a *família, habitação, necessidade e função*, defendendo que o desenho da habitação deve refletir as alterações sociais e familiares (*idem*):

A habitação moderna é feita para um tipo de família e não para uma família determinada. O arquiteto trabalha cada vez menos para uma pessoa, e cada vez mais para grupos ou categorias de pessoas. (...) O trabalho dos investigadores das ciências humanas deve consistir, na colaboração com arquitetos, com administradores e os serviços sociais de modo a analisar as necessidades em toda a sua complexidade e variedade, para que a habitação possa acomodar famílias e permitir-lhes desenvolverem-se em vez de se lhes impor (Chombart de Lauwe, 1959, p.19).²¹

Assim, o trabalho de Chombart de Lauwe abriu portas ao desenvolvimento da disciplina. Também Lefebvre (1959, 1970) foi pioneiro na sociologia do habitar, trazendo a reflexão acerca do domínio do simbólico e do ideológico.

Abre-se a noção de *apropriação de espaço* a vários domínios que parecem ultrapassar o conceito estritamente funcional do uso da habitação, sendo esta interpretada como uma complexa relação de práticas «*culturais, simbólicas, afetivas, etc.*» (Guerra, 1997, p.170).

Nos anos sessenta e setenta, houve da parte de sociólogos uma reação à imposição Moderna de *ensinar* os utilizadores a habitar os espaços, de acordo com os seus princípios de organização espacial. Procuravam demonstrar que os habitantes deveriam saber o que queriam nas suas habitações e que deveria haver uma maior compreensão das suas necessidades, apelando ao uso de estratégias de comunicação entre arquitetos e utilizadores no desenvolvimento do projeto de arquitetura (*idem*).

Em Portugal em 1974, o SAAL (Serviço de Apoio Ambulatório Local) foi um projeto arquitetónico e político criado para desenvolver habitações a populações menos favorecidas, onde havia participação direta numa perspetiva de atender às necessidades dos futuros utilizadores. Este projeto foi um dos mais pioneiros na Europa, no seu tempo. Equipas de arquitetos e sociólogos trabalhavam em conjunto junto de Associações de moradores de bairros de mais desfavorecidos. Tentava-se na altura não deslocalizar os novos bairros para as

²¹ Tradução livre de: *l'habitation est faite pour un type de famille et non pour une famille déterminée. L'architecte travaille de moins en moins pour une personne, de plus en plus pour des groupes des catégories de personnes. (...) Le travail des chercheurs dans les sciences humaines doit consister, en collaboration avec les architects, les administrateurs et les services sociaux, à analyser ces besoins dans toute leur complexité et leur variété pour que l'habitation puisse s'adapter aux familles et leur permettre de s'épanouir au lieu de s'imposer à elles.*

periferias e entender juntos dos moradores as suas reais necessidades de uso nas suas casas (Portas, 1986).²²

Existe um crescente entendimento no resto da Europa que as habitações devem ser pensadas para os seus moradores, e não de acordo com tipologias tipo generalizadas para o utilizador *comum*. Muitas das propostas realizadas na altura, são soluções assentes em princípios de flexibilidade e de ação e/ou construção participada. No entanto importa referir que estes exemplos são na sua maioria são de habitação social.

Depois, no que se refere aos processos de apropriação do alojamento, os estudos sociológicos têm, segundo Guerra (1997) tido três níveis de abordagem: «*i) a função do espaço do alojamento na estruturação dos modos de vida, ii) as formas de uso e de apropriação do espaço de habitar, iii) os fatores de satisfação residencial*» (*idem*, p.172).

Estes níveis de abordagem trazem leituras de como os utilizadores vivem a sua habitação, de como a apropriam, de como ela contribuiu para a sua qualidade de vida e como é também um meio de expressão das suas individualidades.

²² O Estado teria uma participação de 40% a fundo perdido para a construção, e os moradores participavam com o restante, usando as estratégias que melhor lhes servisse, como a autoconstrução.

2. O uso da habitação

O *uso da habitação* é um tema muito complexo, para além da arquitetura e do design, é transversal a várias áreas das ciências sociais e da fenomenologia, nomeadamente da sociologia, psicologia, antropologia e filosofia. Esta é uma área multidisciplinar e está aberta a diferentes níveis de leituras, umas mais objetivas relacionadas com o uso do espaço físico, e outras de carácter mais subjetivo em que se procuram entender as relações que o indivíduo estabelece no e com o seu espaço, em que este faz parte integrante de um *habitat*, um território mais alargado em termos geográficos e de ação política, social e cultural. Nesta dissertação, a temática é focada na questão da qualidade habitacional e residencial e na questão da apropriação do alojamento. Procura-se entender quais as dimensões que definem a qualidade da habitação, qual a importância da sua integração num *habitat* e o papel do alojamento na representação individual e social do indivíduo.

2.1. Habitar com qualidade

A qualidade habitacional envolve um leque de relações significantes e simbólicas que integram o espaço doméstico (Guerra, 1997).

A discussão da qualidade e do bem-estar (na habitação) veio na sequência da Segunda Grande Guerra pela mão das ciências da construção e das ciências sociais, num período em que havia uma grande necessidade de oferta de alojamento; o que veio desafiar agentes políticos, económicos e sociais, a produzir habitação com qualidade, em oposição aos problemas sociais que emergiam (Reis Cabrita, 1987).

Desde os anos sessenta procuravam-se identificar as principais dimensões que definiam a qualidade residencial e habitacional, na perspetiva de contruir métodos de avaliação que possibilitassem definir e regular. Ao longo do tempo, os estudos realizados compreenderam que o campo de dimensões de análise do alojamento teria de ser alargado: foram introduzidas dimensões mais subjetivas como a «*abordagem estética, psicológica, social, cultural e processual de desenvolvimento do alojamento*» (Freitas, 2001, p.37).

Com o aprofundar das dimensões de análise, tornou-se evidente que a qualidade habitacional teria de estar associada à relação da casa com o seu contexto residencial, aplicando-se um alargamento dos contextos de estudo para além do alojamento, tais como ao edifício, vizinhança próxima e vizinhança alargada. A relação do habitante com o espaço público, a qualidade dos serviços, passaram a ser fatores de avaliação da qualidade da habitação, passando-se a atribuir valor ao meio envolvente do *habitat* (Coelho, 1993; Pedro, 1999; Freitas, 2001).

2.2. Funções de uso doméstico

No LNEC, tem sido desenvolvido um extenso trabalho no tema da habitação e da qualidade habitacional aos longos dos últimos cinquenta anos. Uma das linhas de trabalho foi a definição de parâmetros de qualidade habitacional, por exemplo para a habitação social.

No âmbito desta tese importa referir o contributo de Nuno Portas e Ruy Gomes pela introdução em Portugal do estudo das necessidades humanas domésticas, aprofundado em *Estudo das exigências de áreas de habitação - Necessidades familiares e áreas da habitação* (Portas & Gomes, 1964), que mais tarde foi desenvolvido por Nuno Portas no seu estudo de referência *Funções e exigências da habitação* (Portas, 1969). Neste estudo é feita uma sistematização das funções de uso doméstico, respetivas atividades, e requisitos para o seu adequado desempenho. Este trabalho de sistematização foi mais recentemente atualizado por Pedro (1999, 2012) no Programa Habitacional (Quadro 1).

Importa ainda referir que o Programa Habitacional (Pedro 1999, 2012) enquadra de um modo geral cinco dimensões de exigência para as funções domésticas especificadas enquadrando-as nos espaços ou compartimentos onde estas se podem desenvolver: i) de *habitabilidade*, ii) de *segurança*, iii) de *uso*, iv) *estéticas* e v) de *economia*. A estas compreendem outras dimensões de análise quantitativas e qualitativas²³, em que se realça para esta investigação, a exigência de uso, nomeadamente quanto à capacidade de personalização da habitação, que deverá ter capacidade de proporcionar ao utilizador adaptabilidade e apropriação (Pedro, 1999). Estas exigências de qualidade habitacional pressupõem que a habitação, nos seus diversos níveis de funções domésticas deverá permitir ao utilizador que este a adapte às suas necessidades, bem como personalizá-la, fazendo com que esta reflita a sua identidade e modo de estar no seu *habitat*.

²³ A exigência de *Habitabilidade* enquadra a *Agradabilidade*, esta pode ter limites pouco definidos do ponto de vista da objetividade mesurável. Também o mesmo se poderá aplicar nas exigências estéticas, mais especificamente no aspeto e coerência da habitação, nomeadamente na atratividade, domesticidade e integração.

Quadro 1 – Funções de uso da habitação e respetivos sistemas de atividades domésticas.
 Fonte: Funções de uso da habitação em Pedro (2012)

<i>Função</i>	<i>Sistema de atividades</i>
1. Dormir/descanso	a) Casal b) Duplo c) Individual
2. Preparação de refeições	a) Armazenagem b) Preparação, confeção e lavagem
3. Refeições	a) Armazenamento de comida b) Refeições correntes c) Refeições formais
4. Estar/reunir	
5. Diversão/estudo/trabalho	a) Diversão das crianças b) Diversão/estudo dos jovens c) Diversão/trabalho dos adultos
6. Tratamento de roupa	a) Lavagem de roupa b) Secagem de roupa c) Passar roupa a ferro d) Costurar roupa
7. Higiene corporal	a) Lavagens corporais b) Funções vitais c) Cuidados de saúde
8. Circulação	a) Entrada/saída b) Comunicação/separação
9. Gestão doméstica	a) Limpeza b) Arrumação geral c) Controlo ambiental
10. Permanência em exterior privado	

2.3. Linguagens do *habitar*

Sabe-se que a percepção e avaliação da qualidade da habitação, por parte dos residentes, não se confina ao alojamento (enquanto objeto de referência), mas que se estende aos espaços em que os indivíduos se posicionam, se movem, e se fazem representar num complexo campo relacional de expressão coletiva, estendendo-se à “cidade” enquanto cenário de relação coletiva onde as coisas e os indivíduos ganham e constroem os seus valores no posicionamento relativo que ocupam e conquistam. O bem-estar desenvolve-se num sistema subjetivo e coletivo de atribuição de sentidos, encontrando-se dependente de um processo constitutivo das percepções subjetivas. O valor de uso do habitat é socialmente definido, reconhecido e positivamente ou negativamente cotado (Freitas, 2012, p.8).

De facto, o uso da habitação envolve uma teia de relações mais subjetivas, sociais, culturais, holísticas e comunicacionais, que transcendem a fisicalidade do espaço casa. O modo como o Homem se relaciona com o seu *habitat* doméstico e nele projeta a sua individualidade e posicionamento no *mondo* traz ao tema autores como Harvey (1973) e Castells (1974) com abordagens mais classistas em que a habitação é um bem de consumo relacionado com o trabalho, ou Lefebvre (1959, 1970) e Chombart de Lauwe (1959) com abordagens mais centradas no modo de apropriação de espaço individual e comunicacional com o mundo (Rapoport, 1978), numa leitura holística de casa enquanto espaço de contemplação e relacionamento do *Eu* com o *mondo* (Bachelard, 1994), ou do modo como diferentes culturas adotam diferentes abordagens no que respeita ao espaço privado e comum (Hall, 1996).

Compreendendo-se o contexto complexo da habitação enquanto espaço inter-relacional e de autorrepresentação, pode, no entanto, persistir, alguma inquietação quando se coloca o objetivo de desenvolver mobiliário que venha contribuir para uma melhor rentabilização do espaço da habitação, a longo prazo; uma vez que a proposta parece à partida assentar em pressupostos de funcionalidade, objetividade, dinamismo e quiçá multifuncionalidade: Mas estará o utilizador disposto habitar num espaço com soluções de uso flexível? Isto não poderá intervir com o carácter representacional e simbólico do espaço da habitação?

Para apaziguar esta dita inquietação inicial encontrou-se resposta no trabalho de categorização que Maria João Freitas (2001, 2011) desenvolveu para identificar perfis de modelos de habitar.

Freitas (2001) reclama o protagonismo da habitação no desenvolvimento do exercício de cidadania e de construção identitária. Sendo que a sua função se estende para além da residencial, assume-se como um meio de expressão dos seus utilizadores.

Neste sentido, procuram-se entender os espaços fronteiriços entre o público e o privado como «*barreiras físicas e simbólicas*» que permitem gerir o nível de «*abertura e permeabilidade da vivência privada e pública, apresentando-se como cenários privilegiados da expressão de vontades e opções vivenciais diversas*» (Freitas, 2011, p.9). Segundo a autora, a casa é um suporte na definição da identidade idiossincrática e social, é linguagem, código de expressão, com «*regras, significados, significantes e referentes que existem e são utilizados num sistema estratégico mais vasto de comunicação*» (*idem*).

Assim, Freitas identificou dois eixos de linguagem do habitar, que se fundamentam na relação entre o *público* e *privado* na apropriação do espaço: o *Eixo Social* (eixo convexo) e *Eixo Individual* (eixo côncavo) (Figura 39). Cada um deles, *falados* em diferentes idiomas (Freitas, 2001, 2011).

O que distingue as linguagens social e individual prende-se principalmente no nível de valores atribuídos aos espaços domésticos.

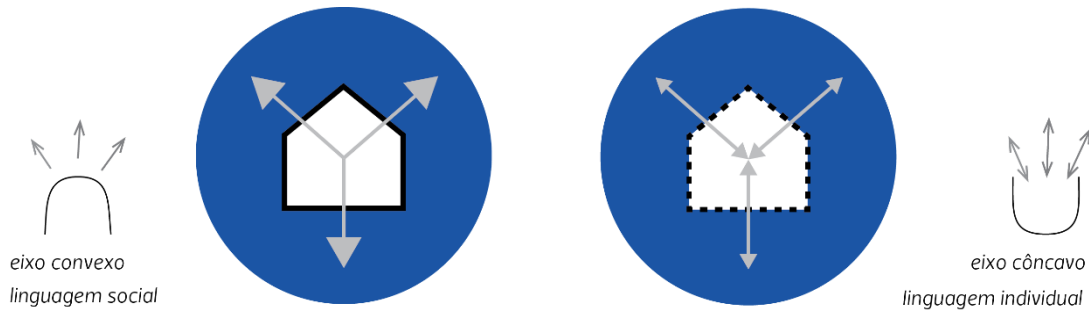


Figura 39 – Eixos social e individual na apropriação do espaço.
Fonte: Elaboração própria

Eixo convexo – Linguagem social

No eixo convexo de linguagem social, o espaço assume a função de representação e de estatuto do que se quer comunicar ao exterior. Os espaços assumem um valor simbólico de comunicação da memória da família (fotos, estórias), contendo símbolos de identificação e certificação social, como objetos decorativos representativos de uma categorização ou estatuto.

Existe uma demarcação das zonas privadas da habitação, das zonas comuns/sociais, que funcionam como uma montra para o exterior. Todos os planos (*i.e.*, paredes, chão, teto) são locais de expressão, onde são colocados símbolos e memórias que vêm compor um cenário identitário familiar.

Esta linguagem apoia-se numa lógica de organização compositiva, entre o individual e o coletivo, criando hierarquias ordenadas entre as zonas da habitação. Existe uma ordem e coerência de conjunto; a cada espaço da habitação são atribuídas regras de utilização de acordo com a função doméstica a que se refere, sendo evidente uma intolerância à desordem ou à desarrumação (Freitas, 2011, p.14).

Esta linguagem tem inscritos três idiomas, que se distinguem pelos seus níveis de rigidez: A1 – *ordem profusa*, A2 – *ordem rígida* e A3 – *ordem personalizada*.

Eixo côncavo – Linguagem individual

Ao contrário do eixo convexo que se rege por regras de representação simbólica social na organização dos seus espaços, cujas barreiras físicas funcionam como fronteiras de espaços hierarquizados, o eixo da linguagem individual assume os espaços da habitação equitativamente, sendo todos eles espaços de abertura, de afirmação dos indivíduos (não condicionada pela da representação), centrados no seu bem-estar e assumem-se como «*um ponto de partida para o Mundo*» (*idem*, p.15).

A sua regra de abertura rege-se por «*valores de funcionalidade ao serviço do bem-estar individual e de incentivo à sua externalização, numa perspetiva de abertura do próprio sistema de ação em que se inscrevem*» (*idem*).

Os espaços neste eixo de linguagem refletem a individualidade dos seus habitantes. Os espaços comuns, abertos ao olhar externo, são organizados simultaneamente para o público e para o privado, o que se estende às outras zonas da casa. Ao invés da ordem e da representação social, o eixo côncavo assenta na lógica da funcionalidade e representação individual. Neste sentido, o espaço é interpretado como elemento estratégico que se deve adequar às necessidades variáveis impostas pela vida quotidiana e pelas alterações do agregado ao longo do tempo, logo, o espaço é apreciado pela sua mais-valia no jogo da flexibilidade de uso (*idem*).

A linguagem individual compreende três idiomas que se distinguem pelo nível de rigidez: F4 – *funcionalidade em construção*, F5 – *funcionalidade em exercício* e F6 – *funcionalidade estética*.

Os modelos de habitar sistematizados por Freitas (2001) são identificados através de modos de interpretação e apropriação do espaço doméstico definidos pelo modo como a casa reflete a relação do EU e do OUTRO e se torna ela mesma um meio de expressão individual ou sinal de representação e posicionamento. As linguagens de Freitas são transversais a categorizações de posicionamento social, interpretam *simplesmente* modos de usar o espaço. A inquietação, referida anteriormente²⁴, dissipa-se quando se entende que utilizadores que têm perfis de utilização do espaço diferente, optaram por soluções de mobiliário bem distintas. Naturalmente, os utilizadores que usam uma *linguagem social* no modo de habitar, dificilmente quererão adotar soluções de uso flexível do espaço. No entanto, a *linguagem individual* enquadra-se na premissa funcional da necessidade de um espaço que possibilite um uso flexível que seja passível de adaptação a necessidades do quotidiano e do agregado. Espera-se então que o desenvolvimento deste estudo venha contribuir para corresponder às necessidades deste tipo de utilizador.

²⁴ Mas e o utilizador, estará ele disposto a habitar num espaço com soluções de uso flexível? Isto não poderá intervir com o carácter representacional e simbólico do espaço da habitação?

3. Flexibilidade no espaço doméstico

A flexibilidade de uso do espaço é um tema amplamente estudado. A história da habitação tem um grande número de antecedentes de flexibilidade de uso. A evolução das sociedades, a par das evoluções tecnológicas, dos modos de habitar e das aspirações dos indivíduos, fez com que em variados momentos da sua história fosse valorizada a flexibilidade do espaço doméstico, surgindo soluções em resposta a necessidades de uso flexível.

É feita de seguida uma contextualização da temática da flexibilidade na habitação. Procura-se entender nesta temática o que já foi feito na área da arquitetura e do design, bem como realidades atuais de uso flexível do espaço.

3.1. A flexibilidade do espaço na arquitetura

A contextualização do uso flexível do espaço na arquitetura e o levantamento de antecedentes ao longo da sua história corre o risco de fazer deste enquadramento uma parte mais extensa do que desejado. Assim, é feita uma seleção de alguns momentos da história e casos da arquitetura que contribuíram para a temática da flexibilidade. Procura-se com isto estabelecer um melhor entendimento de estratégias operacionais e conceptuais feitas em arquitetura para proporcionar uma maior flexibilidade de uso.

O desenvolvimento das sociedades trouxe o conceito de privacidade e família, que se veio a refletir naturalmente na configuração do espaço da habitação, com a inclusão de zonas comuns e privadas. Com a inclusão da noção do privado, o posto de trabalho separou-se da casa no século XVII, fechando-a a atividades domésticas da família (Rybczynski, 1986) (*vide* 1.2.1).

A Revolução Industrial trouxe uma mudança de cenário, o surgimento de novos tipos de produção e de energia e a industrialização originou grandes fluxos migratórios para os centros urbanos, o excesso de população nas cidades levou a uma degradação da qualidade de vida de grandes camadas da população, principalmente das operárias. As novas necessidades de habitação, resultantes da grande procura levaram a uma nova realidade, a do racionamento de espaço, sendo comuns as soluções em haviam áreas comuns com sobreposição de tarefas (Teige, 2002; Cunca, 2006) (*vide* 1.2.1).

Por outro lado, no em habitações maiores, pertencentes a classes *não operárias*, os desenvolvimentos resultantes da industrialização, trouxeram reconfigurações na habitação, característicos do funcionalismo compartimental da época vitoriana. O funcionalismo desenvolvia-se também do outro lado do Atlântico: com os estudos de Catherine Beecher - *A treatise on domestic economy for the use of young ladies at home and at school* - para maximização do espaço e rentabilização do trabalho doméstico (Espinete, 1984, p.86). Beecher foi identificada por James Marston Fitch e Siegfried Giedion como a «*precursora da arquitetura moderna*» por ter sido a primeira a especificar a organização da cozinha, os seus usos e funções. Beecher propunha o espaço aplicando o ponto de vista do utilizador (Salvador, 2016; Rybczynski, 1986) (*vide* 1.2.1).

Na continuidade da proposta de Beecher, Ellen Richards montou um laboratório no MIT em que se lecionava *ciência doméstica* (desde 1880s). Neste laboratório, Christine Frederick,

aplicou o *taylorismo*²⁵ para encontrar modos de organizar os espaços domésticos que minimizassem o esforço e se revelassem mais eficazes (Rybczynki, 1986). Em 1912, publicou o *The new house keeping*, onde a racionalização proposta veio ditar muitos dos princípios hoje aplicados nas cozinhas, como a altura correta das bancadas e o armazenamento organizado.

Alguns casos dos anos vinte e sessenta vieram deixar *sementes de flexibilidade* na arquitetura para um uso flexível: no início do século XX os apartamentos na Rue Franklin em Paris de Auguste Perret (1903), apresentam um espaço central de área generosa, complementado por compartimentos de uso ambíguo. Esta ambiguidade formal e funcional leva a que exista uma flexibilidade e polivalência de uso do espaço. Este projeto de planta meio aberta, viria a lançar pilares à posterior planta livre de Le Corbusier (Paiva, 2002) (Figura 40).

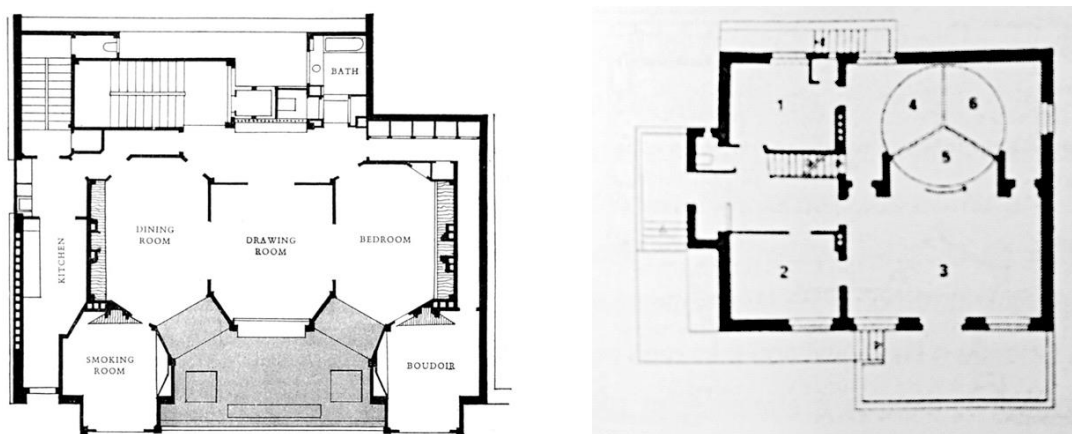


Figura 40 – Auguste Perret, planta de Apartamento da Rue Franklin, Paris (1903).

Fonte: <https://classconnection.s3.amazonaws.com/200/flashcards/1474200/jpg/image17-4a1336342323603.jpg> (acedido em 10/05/2016)

Figura 41 – Erich Mendelsohn, Berlin – Planta de apartamento unifamiliar.

1 – cozinha, 2 – estúdio, 3 – Salão, 4 – Mesa de refeições, 5 – Sofá, 6 – Piano

Fonte: *Quaderns*, n.º 202, 1995, em Paiva (2002, p.64)

Outro caso de flexibilidade na arquitetura do início do século XX são as habitações económicas unifamiliares de Erich Mendelsohn em Berlim-Zenlendorf (1923). O arquiteto aplica o conceito de cenários giratórios, normalmente aplicados em teatro, usando uma plataforma circular giratória, dividida em três secções, que estão mobiliados com um sofá, um piano e uma mesa de refeições, que podem ser dispostas conforme desejado, para as duas pequenas divisões ou sala de estar (Figura 41).

3.1.1. O Modernismo e a flexibilidade calculada

No início do século XX o enquadramento da habitação era bastante rico: o funcionalismo vitoriano da compartimentação funcional, o início de estudos sociais e políticas focadas na qualidade habitacional, construção de habitação para classes médias e operárias e um entendimento do papel da mulher na sociedade e na casa.

²⁵ Método que estava a ser utilizado nas fábricas para aumentar a produtividade e eficácia, a partir da eliminação de tarefas e deslocações desnecessárias.

A destruição no parque habitacional resultante da Guerra levou a que os arquitetos se virassem para a construção de habitação social e planeamento urbanístico. Neste momento, era valorizada a normalização, a simplicidade e sobriedade.

O Movimento Moderno herdou o conhecimento técnico adquirido no decorrer da Guerra. A ideia do *homem moderno* que vivia num *ambiente moderno* rodeado de novas tecnologias, ao contrário da anterior casa de espaços fechados (Colomina, 2006; Salvador, 2016).

Nesta fase *modernista* vivia-se a produção em massa do alojamento, sendo que para isso eram aplicados princípios de *taylorismo*, padronização e industrialização.

Inserir-se neste contexto a proposta de Gropius à AEG de um programa para a construção de edifícios de habitação para as classes operárias estandardizados destinados a famílias-tipo, um princípio estrutural do Movimento Moderno (Lane, 2007). A reconstrução do parque habitacional devastado pela Guerra teve propostas de grande escala de habitação coletiva, elevando-se o cenário Moderno, com a *normalização* de sistema construtivos, entendidos como uma virtuosidade no seu tempo, em que a sobriedade e simplicidade representavam um cenário pós-guerra (Rybczynski, 1986) (vide 1.2.1).

Le Corbusier exaltava o espírito Moderno nas suas obras *Vers une architecture* (1923) e *L'Esprit nouveau* (1923), em que falava da qualidade das máquinas, dos automóveis, e da *habitação para todos*, em que a produção em série para ser a chave para produzir *máquinas de viver* (Frampton, 2000). Apologista da padronização, desenvolveu o seu próprio sistema métrico, *Le Modulor* (1948) (Figura 42). Para Corbusier, as necessidades

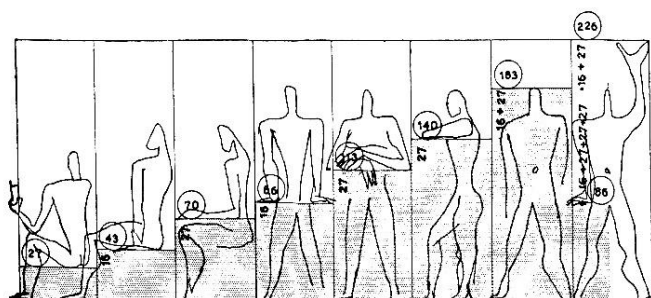


Figura 42 - Sistema métrico *Modulor* de Le Corbusier (1948).

Fonte: <http://miguelmartindesign.com/blog/wp-content/uploads/2011/01/figure13.jpg> (acedido em 17/10/2016)

humanas eram universais, devendo, portanto, as soluções ser replicadas e não personalizadas. Ao arquiteto caberia encontrar a solução mais correta, e depois produzi-la em massa, como se de um objeto se tratasse. Eram pensados *espaços-tipo*, para cada conjunto de *atividade-tipo*, e para um *homem-tipo* (Vieira de Almeida, 1963; Salvador, 2016).

Mies Van der Rohe foi nomeado diretor do projeto *Weissenhofsiedlung* (bairro de Weissenhof) de um bairro residencial experimental para uma exposição em Estugarda, com o tema da habitação, em que se procurava representar o espírito do ambiente moderno.

O grupo reunido incluía arquitetos como Gropius, Le Corbusier, Oud, Stam, entre outros. A coerência das propostas fez deste bairro uma referência para o Modernismo. O bloco de apartamentos projetado por Mies era composto por uma estrutura em ferro, que permitia ao utilizador um grande nível de adaptabilidade no seu interior, através do uso de subdivisões secundárias (Paiva, 2002).

Neste projeto, Le Corbusier propôs uma solução de flexibilidade assente na variação de uso diurno e noturno, em que durante o dia havia uma grande sala, e à noite eram extraídos painéis compartimentadores para permitir uma maior privacidade aos espaços de dormir. Esta dualidade de uso e composição dia/noite foi depois deste projeto bastante utilizada por Le Corbusier.

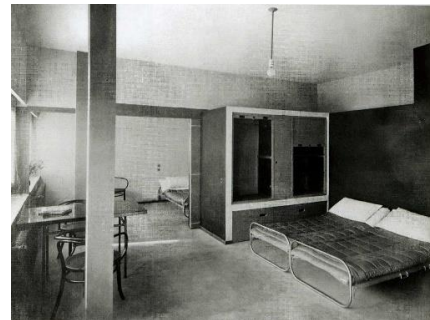
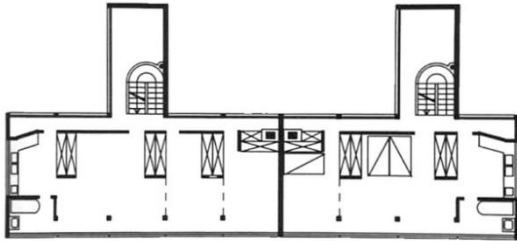


Figura 43 – Le Corbusier (1927) Bairro de Weissenhof, Estugarda. Planta de apartamentos.

Fonte: https://pt.wikiarquitectura.com/index.php/Ficheiro:Casa_Weissen_Planta_superior.jpg (acedido em 01/02/2016)

Figura 44 – Le Corbusier (1927). Bairro de Weissenhof. Fotografia do interior de apartamento.

Fonte: <https://themodernhouseblzog.files.wordpress.com/2014/10/24.jpg> (acedido em 12/07/2014)

A *Schröder House* de Gerrit Rietveld foi uma encomenda da viúva Truus Schröder para uma casa que fosse *altamente dinâmica*. A conceção da casa foi feita com a participação da cliente, passando-lhe as suas necessidades e aspirações, e até algumas soluções para resolução de problemas, como a sugestão de que a planta principal fosse identificada como um sótão, de modo a não terem de respeitar as normas vigentes que impunham o uso de paredes fixas (Werner, 1993; Paiva, 2002). No piso superior, a planta da casa é aberta, liberta de paredes estruturais, com uso de painéis deslizantes para compartimentação flexível do espaço.

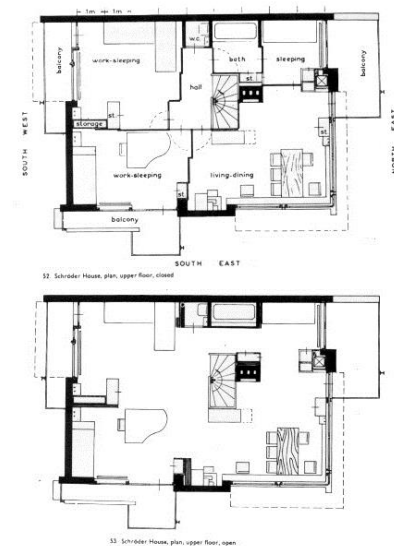


Figura 45 – Rietveld (1924-25) Schroder House, Utrecht, Holanda. Plantas do piso superior, com painéis móveis extraídos e com painéis recolhidos.

Fonte: <http://plansofarchitecture.tumblr.com/post/101062587184/gerrit-rietveld-schro-der-house-1924-1925> (acedido em 15/10/2016)

Figura 46 – Rietveld (1924 -25), Schroder House, fotografia do piso superior.

Fonte: <http://centraalmuseum.nl/en/visit/locations/rietveld-schroder-house> (acedido em 10/10/2016)

Mies van der Rohe continuou nos anos quarenta e cinquenta a trabalhar propostas de flexibilidade, usando estrutura em ferro e fachadas envidraçadas, mantendo as distribuições dos interiores independentes das composições da estrutura e adaptáveis aos seus utilizadores. No caso dos apartamentos *Lake Shore Drive* (1948-51), Mies colocou as cozinhas e instalações sanitárias junto dos elevadores, perto das zonas de acesso às habitações. Assim, a entrada dos apartamentos era feita pela zona de serviços e depois o espaço livre da planta poderia ser subdividido de acordo com a necessidade do utilizador (Figura 47 e Figura 48).

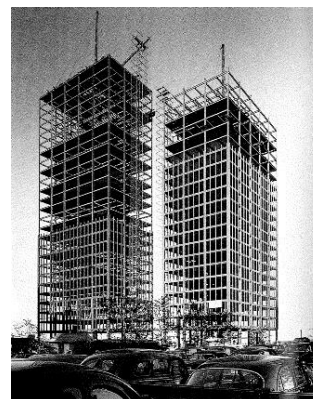
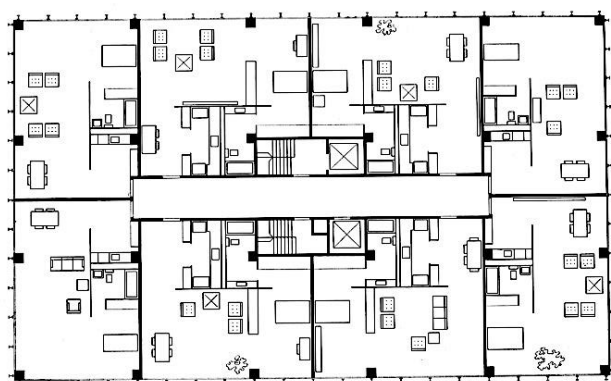


Figura 47 – Mies Van der Rohe (1948-51) Apartamentos Lake Shore Drive. Planta de piso de edifício.

Fonte: <http://plansofarchitecture.tumblr.com/post/108980352269/mies-van-der-rohe-lake-shore-drive-apartments> (acedido em 02/10/2015)

Figura 48 – Mies Van der Rohe (1948-51) Apartamentos Lake Shore Drive em construção em 1950.

Fonte: <http://afurniture.xyz/products/ludwig-mies-van-der-rohe.html> (acedido em 10/06/2016)

Entretanto, nos anos cinquenta na Suécia havia procura por habitação massificada, que pudesse servir variados tipos de estrutura familiar com variados modos de vida e necessidades. O primeiro imóvel experimental foi proposto pelos arquitetos Tage e Olsson, no âmbito de um concurso em Göteborg, no quarteirão de Jarnbrott, para o desenvolvimento de habitação adaptável com uma área máxima de 50 m². O edifício proposto tinha fogos com quatro áreas diferentes (42 m², 55 m², 72 m² e 87 m²). As plantas dos apartamentos tinham dois elementos fixos, a cozinha e as instalações sanitárias, ao contrário de todos os outros elementos interiores, que eram amovíveis, paredes leves e armários com a mesma altura do apartamento (Figura 49). Anos depois, inquiridos aos habitantes vieram verificar que de facto a flexibilidade proposta tinha sido utilizada e apropriada pelas diversas famílias (Paiva, 2002).



Figura 49 – Tage & Olsson (1954) Edifício de Jarnbrott, plantas de algumas das configurações possíveis.

Fonte: <http://mpzga.free.fr/habevol/evolitif2013.html> (acedido em 02/06/2015)

Um dos edifícios mais emblemáticos deste período é o *Unité d'habitation* de Le Corbusier (1945-1952). O edifício tinha um piso superior de serviços comuns e uma piscina e espaço de atividades recreativas na cobertura. As células de habitação eram organizadas numa malha estrutural, em que havia um corredor central, a sua forma permitia que tivessem acesso às duas fachadas do edifício.

O arquiteto propôs um módulo habitacional duplex, de pequena dimensão, que permitia através do uso de painéis deslizantes, que demarcam o uso diurno (espaço aberto) e noturno (espaço compartimentado) (Figura 50 e Figura 51).



Figura 50 – Le Corbusier (1945-52) *Unité d'habitation*. Esquema com corte de edifício mostrando a configuração das células de habitação duplex e o corredor central.

Fonte: http://pconf.co.uk/i/OGE/7Q5P_K.jpg (acedido em 05/05/2015)

Figura 51 – Le Corbusier (1945 -52) *Unité d'habitation*. Fotografia de interior de apartamento com painel deslizante.

Fonte: Olivier Martin Gamber, 2008. Copyright FLC/ADAGP.

Le Corbusier acreditava ter construído um verdadeiro módulo de habitar, a *Unité d'habitation* multiplicou-se por vários pontos de França e teve o seu modelo copiado por todo o mundo (Figura 52 a Figura 56).



Figura 52 – Le Corbusier (1945-52) *Unité d'habitation*, Marselha.

Fonte: Fotografia de Paul Kozlowski, 1997. copyright FLC/ADAGP

Figura 53 – Le Corbusier (1960) *Unité d'habitation*, Firmini.

Fonte: Fotografia de Olivier Martin Gamber, 2008. Copyright FLC/ADAGP



Figura 54 – Le Corbusier (1952) *Unité d'habitation*, Rezé.

Fonte: Fotografia de Lucien Hervé, s/d. Copyright FLC/ADAGP

Figura 55 – Le Corbusier (1962) *Unité d'habitation*, Berlin.

Fonte: Fotografia de G.E.Kidder Smith, Copyright FLC/ADAGP

Figura 56 – Le Corbusier (1956) *Unité d'habitation*, Briey-en-Forêt.

Fonte: Fotografia de Mazo, Copyright FLC/ADAGP

O conceito Moderno foi muito importante para a exploração de soluções de flexibilidade do espaço da habitação. No entanto, em muitos casos, a flexibilidade aplicada era muito programada, e em contextos de espaços bastantes reduzidos, o que veio a inibir reais apropriações do espaço por parte dos utilizadores. A flexibilidade era programada de modo a apenas prever a alternância de tarefas domésticas numa mesma zona da habitação, não dando ao utilizador liberdade para configurar o espaço de sua casa. O Modernismo parece ter *falhado* pela excessiva programação e pela pouca humanização das soluções. Não obstante, a herança Moderna foi de real importância para a temática da flexibilidade e para os movimentos pós-Modernos que se lhe seguiram.

3.1.2. Pós-modernos e a integração no *habitat*

Herdeiros do uso de materiais *crus* (da *Unité d'habitation*) Alison e Peter Smithson e Jack Lynn desenvolveram um projeto para o concurso *Golden Lane*. Aqui, em vez de utilizarem corredores no miolo do edifício, colocaram-nos a vários níveis. No entanto, deram-lhes uma escala mais humana e fomentam a relação com o exterior e com a vizinhança, lançando o conceito *streets in the air* (Paiva, 2002).

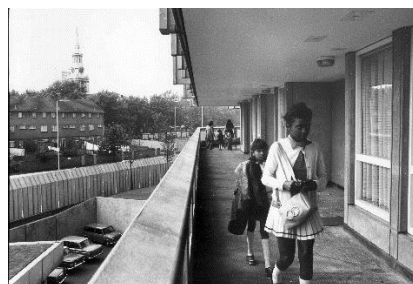
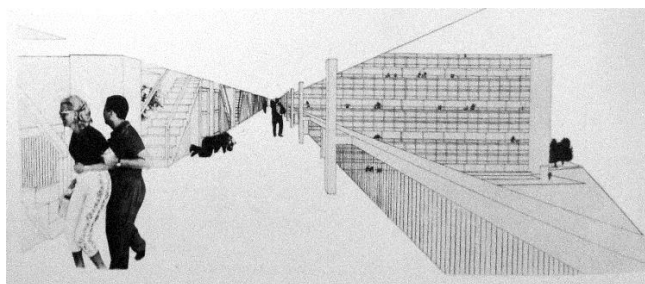


Figura 57 – Smithsons (1953), Concurso *Golden Lane*, UK.

Fonte: Heuvel & Smithson (2004, p.67).

Figura 58 – Detalhe de corredor de *Robin Hood Gardens* de Alison e Peter Smithson (1972).

Fonte: Sandra Lousada (1972) © The Smithson Family Collection.

A proposta para o concurso *Golden Lane* da dupla Smithsons não foi aprovada. Tiveram posteriormente oportunidade de materializar o conceito no desenvolvimento dos blocos de

habitação *Robin Hood Gardens* (1972). Esta proposta, ao contrário do conceito moderno do modelo de habitar tipificado e universal, foi pensada para o seu contexto ambiental (*i.e.*, mau tempo londrino) e procurou fomentar a relação do indivíduo com a sua vizinhança (Heuvel & Smithson, 2004).

Entre os anos sessenta e setenta, talvez em reação também ao Movimento Moderno, começa a valorizar-se a importância do fator cultural e antropológico no pensamento da habitação. Institui-se a consciência de que os valores culturais são variáveis e múltiplos (Montaner, 1999).

Habraken falava de um descontentamento dos utilizadores. Procurou desenvolver uma teoria da habitação que veio a assumir bastante importância no início dos anos sessenta. Para além de prever a participação dos utilizadores no desenvolvimento de projeto, procurava distinguir os elementos da habitação: os «*suportes estruturais e as unidades destacáveis*». Com isto, o utilizador poderia dispor de elementos que lhe permitiam escolher como adaptar a sua casa ao seu modo de vida (Paiva, 2002, p.80).

O estruturalista holandês Hertzberger usava, por sua vez, tramas geométricas e espaços neutros para facilitar a apropriação de espaço pelo utilizador. É ele quem escreve a noção de *espacio polivalente*. Hertzberger, a par de outros arquitetos estruturalistas holandeses (Aldo van Eyck, Piet Bloom, Theo Bosh) aplicam espaços neutros nas suas propostas como forma de facilitar a *apropriação* (Montaner, 1999).

Os casos de participação dos utentes no desenvolvimento arquitetónico da habitação levaram naturalmente a uma abordagem mais sociológica, pelo que em alguns casos foram levados a cabo estudos para averiguar o nível de adaptabilidade que realmente os utilizadores teriam usufruído nas suas habitações depois de as ocuparem.

Em França e na Suécia, foram desenvolvidos estudos por equipas multidisciplinares (*i.e.*, sociólogos, arquitetos, psicólogos) para verificarem a flexibilidade das habitações, perto de utilizadores alguns anos depois de ocupadas (Paiva, 2002).

Na Suécia, Uppsala, foram construídos um conjunto de apartamentos equipados com divisórias adaptáveis de paredes e acessórios. Os únicos elementos fixos no interior dos apartamentos eram as instalações sanitárias, os ductos para descargas de água e esgotos e colunas no centro dos apartamentos. Dois anos após os utilizadores estarem a habitar os espaços, foram inquiridos acerca do modo como tinham aproveitado a flexibilidade e se teriam apreciado essa premissa. A aceitação foi notória, sendo que os maiores inconvenientes identificados se prenderam com o isolamento acústico e qualidade dos acabamentos (*idem*).

Em Orminge-Ouest, Estocolmo (1967-71) foi levado a cabo outro estudo com o mesmo objetivo. Num conjunto residencial que incluía 550 fogos de tipologia flexível, existiam painéis deslizantes de larguras variadas. Os habitantes não tiveram quase nenhuma informação acerca das possibilidades de flexibilidade dos seus apartamentos. Nos inquéritos realizados, identificou-se que muitas das famílias não tinham tomado partido do potencial flexível do seu espaço. As famílias que se mostravam mais satisfeitas com a casa tinham sido aquelas que tinham entendido e alterado a configuração do apartamento, porque a certo momento, as suas necessidades de uso se teriam alterado, ou porque a estrutura familiar teria aumentado, ou porque teriam mudado as dinâmicas de trabalho – trabalho em casa. Ainda, as famílias que tiraram partido da flexibilidade do apartamento referiram que se fomentou uma interação com outros vizinhos no sentido de partilharem a experiência (Paiva, 2002; Periañez, 1993).

Em França, Montereau-Surville, a primeira experiência deste género foi num edifício dos irmãos Arsène – Henry e Bernard Scholler (1969-71). Os apartamentos teriam apenas no seu centro um ducto técnico fixo, para todas as alimentações, evacuações e ventilação. Os inquéritos realizados permitiram identificar soluções de flexibilidade surpreendente. E ainda, vieram a identificar uma área mínima ideal por habitante para a adaptação das habitações de 27m², para além de que em contextos de habitações flexíveis, as famílias se tornam mais sociáveis (Paiva, 2002; Periañez, 1993).

Nos anos oitenta e noventa são bastantes os casos de habitação flexível, onde foram usadas diferentes estratégias maximizar a flexibilidade da habitação.

Yves Lion, em 1984, optou por simplificar e minimizar as funções húmidas da habitação para que as pudesse condensar nas zonas de fachada do apartamento (Figura 59). Esta estratégia permitia libertar o restante espaço da habitação para diferentes soluções de flexibilidade, facilitando também o conserto em caso de avaria com os sistemas húmidos, podendo ser substituídos em bloco a partir da fachada (Galfetti, 1997).

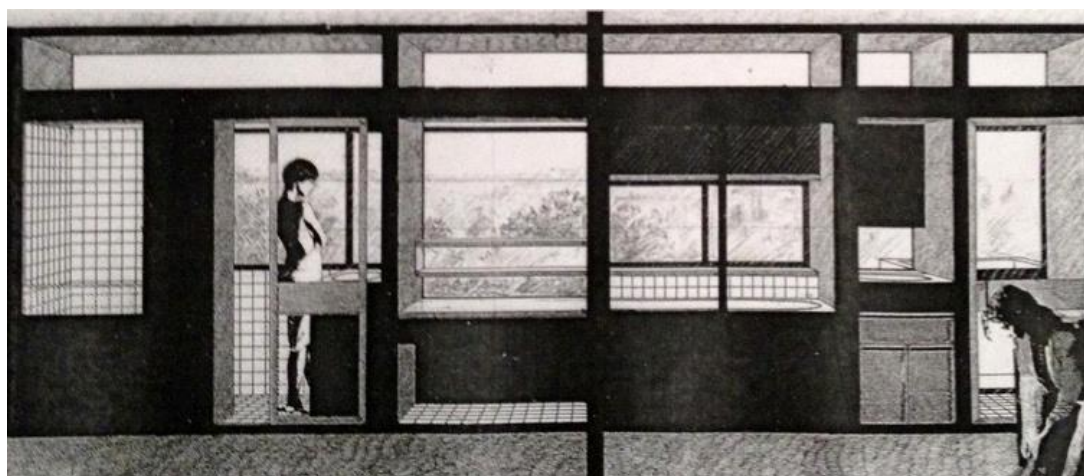


Figura 59 – Lion, Yves (1984) Domus Demain, ilustração de serviços húmidos junto da zona de fachada.
Fonte: Leupen (2006, p.183)

A existência de concursos como o *PAN14* e posteriores *European*, veio abrir portas a propostas que procuravam responder às necessidades recorrentes das alterações dos modos de vida, tendo impulsionado algumas inovações.

O projeto do grupo *Hosi* composto por Delsalle e Lacoudre (1988) propôs uma banda de serviços de cada lado da habitação, uma com zona de húmidos e outra com secos. Libertando a zona central para *apropriação flexível*, que é apoiada por um conjunto de operadores de flexibilidade, como bandas fixas, painéis móveis, entre outros (Sabater, 1998; Paiva 2002).

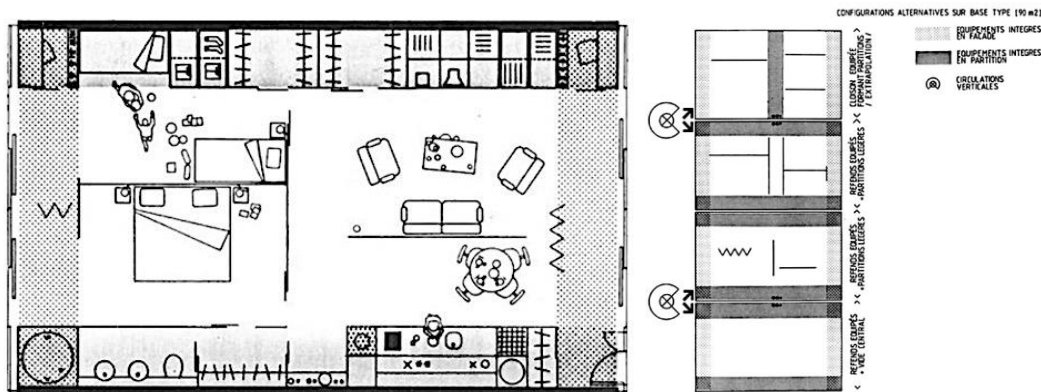


Figura 60 – Lacoudre & Delsalle – *Hosi* (1988). Concurso European XIV. Apartamento com duas bandas de serviços de cada lado da habitação.

Fonte: <http://www.lacoudre.eu/projets/habitat/consultation-du-pan-14> (acedido em 05/06/2015)

Figura 61 – Lacoudre & Delsalle – *Hosi* (1988). Concurso European XIV. Simulação de algumas configurações possíveis de espaço.

Fonte: <http://www.lacoudre.eu/projets/habitat/consultation-du-pan-14> (acedido em 05/06/2015)

Margret Duinker e Machiel van der Torre (1989), realizaram um projeto para uma edifício em Amsterdão, cujas plantas dos apartamentos são quadradas e têm no seu centro um bloco de húmidos (casa de banho e cozinha tipo americana). Das paredes desse bloco podem deslizar painéis para a compartimentação do espaço. Os painéis quando recolhidos, ficam ocultos no interior das poucas paredes fixas do interior do apartamento (Figura 62 e Figura 63). Neste caso, é o bloco técnico que inclui os elementos operadores de flexibilidade (Galfetti, 1997; Paiva, 2002).

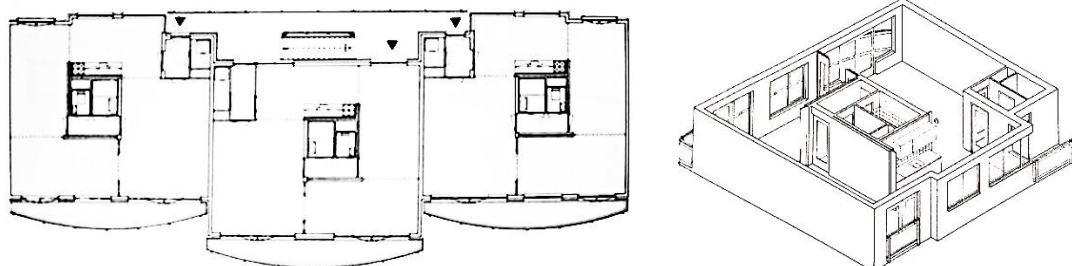


Figura 62 – Margret Duinker e Machiel van der Torre (1987), Habitações Dapperbuurt, Amersterdão.

Planta de piso de edifício.

Fonte: Galfetti (1997)

Figura 63 – Margret Duinker e Machiel van der Torre (1987), Habitações Dapperbuurt, Amersterdão. Axonometria representativa do interior do apartamento.

Fonte: Galfetti (1997)

Um caso incontornável de flexibilidade no final do século passado são os apartamentos em Fukuoka de Steven Holl (1989-91). O arquiteto aproveitou o facto de estar a trabalhar para o mercado japonês onde a flexibilidade é uma realidade cultural. E aplicou os conceitos do tradicional *fusuma* japonês ao contexto contemporâneo (Galfetti, 1997; Paiva, 2002).

Steven Holl usa como operadores de flexibilidade painéis, portas e armários pivotantes; que lhe permitem a reconfiguração do espaço, para o desenvolvimento de atividades diurnas e noturnas (Figura 64) (Galfetti, 1997).



Figura 64 – Steven Holl (1989-91) Fukuoka apartments. Imagens do interior de um apartamento com diferentes configurações.

Fonte: <http://www.stevenholl.com/projects/fukuoka-housing>

Também nos anos noventa, os espanhóis Maria José Aranguren e J. González Gallegos, em resposta ao concurso de habitação social para a cidade de San Sebastian pelo governo Basco, projetaram um bloco de apartamentos cuja flexibilidade dita a configuração espacial de uso diurno e noturno (Galfetti, 1997). O projeto não foi construído, mas em 2003, a dupla de arquitetos pôde por em prática os conceitos anteriormente propostos nos edifícios de habitação social em Carabanchel (Espanha). Os arquitetos optaram por criar uma zona do apartamento com o pavimento mais elevado, sob o qual durante o dia estão recolhidas camas, libertando os espaços de quarto para atividades diurnas. De noite as camas são deslizadas para a sala de planta aberta, que passa a ser compartimentada com a ajuda de painéis (Figura 65).



Figura 65 – Aranguren Gallegos (2003) Apartamentos Carabanchel. Imagens do interior do apartamento com solução de flexibilidade de uso diurno e noturno.

Fonte: http://www.arangurengallegos.com/ag/portfolio_page/housing-in-carabanchel (acedido em 11/04/2015)

São bastantes os exemplos na arquitetura que permitem um uso flexível do espaço, os casos aqui referenciados exemplificam algumas variações de estratégias operacionais, e representam soluções que dão níveis de liberdade diferente ao utilizador na apropriação de espaço. Do levantamento realizado, podem ser identificados dois níveis de flexibilidade de uso do espaço: a *flexibilidade rígida* e a *flexibilidade aberta*.

Normalmente, quando a flexibilidade é operada de modo diário (dia/noite), nasce de um exercício de economia e racionamento de espaço, o que leva a uma programação das configurações diurnas e noturnas. Este tipo de solução parece adequar-se ao *agora*, mas no que respeita às adaptações do espaço à imprevisibilidade de diferentes modos de habitar, ou alterações na estrutura familiar, não parece ser de facto flexível, obrigando a uma rigidez de uso

e adaptabilidade. Já soluções que permitam ao utilizador reconfigurar a sua casa à medida das suas necessidades de uso ao longo do tempo, parecem mais adequadas ao uso flexível do espaço doméstico, essas identificam-se como soluções de *flexibilidade aberta*.

Foi ainda interessante ver algumas das conclusões retiradas dos estudos de pós ocupação, realizados em Orminge-Ouest e Montereau-Surville, segundo os quais: i) é importante informar os utilizadores acerca do funcionamento e potencialidades dos operadores de flexibilidade, para que tirem melhor partido do seu espaço; ainda, ii) os sistemas para a flexibilidade do espaço fomentam a criatividade dos utilizadores, bem como a socialização entre os membros do agregado e ainda a interação com os vizinhos, para partilha de experiência.

3.2. Mobiliário para o uso flexível do espaço

O mobiliário que permite um uso flexível do espaço tem como função secundária associada a economia de espaço. Esta economia pode ser conseguida através redução da sua geometria, através de estratégias que permitem a compactação da sua forma e/ou através de soluções de multifuncionalidade, combinando num mesmo objeto diferentes funções (Lemos, 2006).

A necessidade e o uso de mobiliário flexível remontam ao Homem nómada dos desertos. Os desenvolvimentos tecnológicos, sociais e conceptuais levaram a que até aos dias de hoje este tipo de solução para maior rentabilização do espaço da habitação continue a ser um mote para designers e uma necessidade para utilizadores.

No entanto o facto das soluções de mobiliário flexível poderem assumir diferentes configurações, leva a que tenham uma menor resistência mecânica dado o seu maior desgaste, comparativamente às soluções mais convencionais de mobiliário, sendo em muitos casos menos duráveis. Os objetos que necessitam dessa maior exigência, têm muitas vezes as suas formas reduzidas nos componentes elementares, focando-se mais no aspeto funcional que estético. Este facto, suscitou críticas de autores como Baudrillard (1968) associando as soluções multifuncionais à pobreza de estilo, em que a dimensão funcional do objeto se sobrepõe totalmente à dimensão estética.

Sérgio Lemos (2006) desenvolveu um trabalho de sistematização na temática dos *artefactos economizadores de espaço*. Este trabalho é uma referência para esta dissertação, uma vez que servirá de apoio na identificação de estratégias de flexibilidade, e abordagens conceptuais mais recorrentes no design de mobiliário de uso flexível.

A presente contextualização está organizada em três momentos: i) uma abordagem da estória do mobiliário para o uso flexível até aos dias de hoje, ii) contextualização crítica do conceito da flexibilidade e iii) abordagens conceptuais e estratégias para o design de mobiliário de uso flexível.

3.2.1. Uma história de mobiliário flexível

Primeiro, os nômadas e os exploradores

A necessidade de *deslocação* do Homem *nômada* levou a que fossem desenvolvidos variados tipos de mobiliário portátil e flexível. Estas soluções estiveram na origem dos primeiros exemplos de flexibilidade no mobiliário doméstico:

Os primeiros objetos flexíveis de uso doméstico terão sido dos **Antigos Egípcios**, inspirados pelos objetos flexíveis e portáteis dos nômadas do deserto, que ainda hoje usam camas semelhantes à encontrada no túmulo de Tutankhamon (Figura 66 e Figura 67).

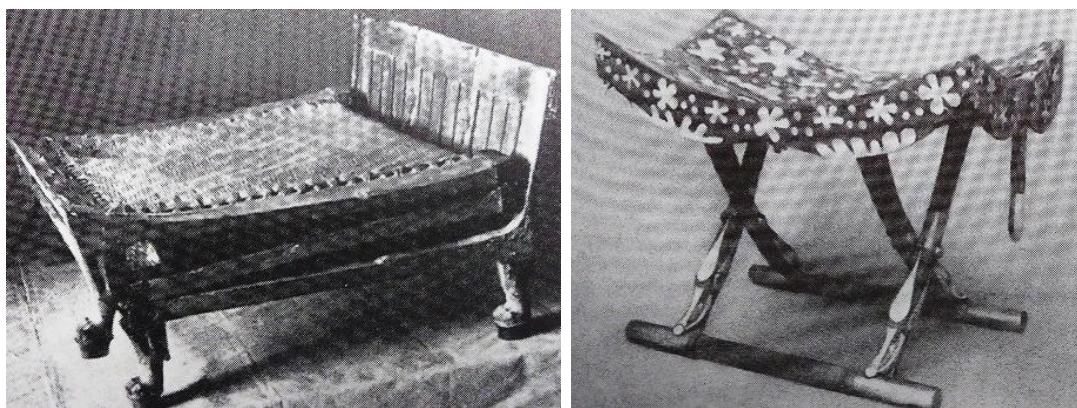


Figura 66 – Cama dobrável encontrada no túmulo de Tutankhamon.

Fonte: Cunca (2006, p.91)

Figura 67 – Banco dobrável encontrado no espólio de Tutankhamon (entre 1400 e 1350 a.C.)

Fonte: Cunca (2006, p.91)

As campanhas de ocupação na **Roma Antiga** e o alojamento das suas tropas previam o transporte e utilização de variados tipos de equipamento dobrável: camas, cadeiras e mesas. Tinham ainda outro tipo de equipamento portátil como arcas e cozinhas. A atual cama dobrável deriva desse modelo. Os *Sella Curulis* eram neste período bancos dobráveis destinados ao Imperador e aos altos magistrados.

Depois, a casa multifuncional

Na Idade Média, o mobiliário era simples, sóbrio e de múltipla função. Uma vez que a casa era um espaço amplo em que se desenvolviam diversos tipos de atividade, o mobiliário deveria adaptar-se facilmente à variação de funções. Os móveis tinham componentes encaixáveis e que lhe permitiam assumir diferentes configurações. Nesta altura, as arcas de tamanhos diversos funcionavam como objetos multifuncionais, para além de serem objetos de arrumação, podiam servir de assentos, mesas ou camas. Neste período também era corrente o uso de extensões para cadeiras, de apoio à escrita ou leitura, mesas compostas por tábuas e cavaletes e camas dobráveis. Outra inovação deste período é a introdução de rodízios em mobiliário para facilitar a sua deslocação no interior da casa (Rybczynski,1986; Salvador, 2016).



Figura 68 – Adriaen van Ostade (1661) *Peasant Family in a Cottage interior*.

Fonte: Salvador (2016, p.135)

Figura 69 – Fotografia de Leon Ritchie retratando Interior de casa medieval, com cavalete e arcas para a atividade de comer. West Sussex, Inglaterra.

Fonte: Leon Ritchie (*Red Bubble, s.d.*) em Salvador (2016, p.137)

A acalmia vivida no Renascimento faz com que as habitações ganhem configurações mais sedentárias. Havendo então uma *paragem* no desenvolvimento de mobiliário flexível e um acentuar dos móveis e interiores tradicionais (Schwartz-Clauss, 2002). O desenvolvimento da *arca* e de acessórios interiores fazem dela um objeto mais pesado e menos portátil (Cunca, 2006).

As viagens outra vez

Os navios, nos séculos XVI e XVII, que faziam a rota comercial entre a Europa e o Oriente (China e Japão) trouxeram para Portugal, Espanha, Inglaterra e Holanda contadores compartimentados, com gavetas, portas e tampos que se abriam para apoiar a escrita e a leitura. Estas peças eram compactas, empilháveis e portáteis. Aqui os meios de transporte, pela necessidade de rentabilização de espaços contíguos, trouxeram influências de flexibilidade e rentabilização (Schwartz-Clauss, 2002).

O início da industrialização

No século XVIII, enquanto a população mais pobre continuava a usar mobiliário simples de génese medieval, na Corte o mobiliário era luxuoso e ostentava os sinais de riqueza (Lemos, 2006). No final do século XVIII os novos recursos energéticos (energia hidráulica e a vapor) e tecnológicos levaram a que houvesse uma produção de equipamentos domésticos mais acessíveis a um maior número da população. Com a introdução da energia hidráulica e depois do vapor, a indústria têxtil deixa de estar espalhada pelas zonas agrárias e começa a concentrar-se perto de rios, e depois de minas de carvão – com melhor acesso às fontes de energia para o funcionamento das indústrias (Benevolo, 1998; Cunca, 2006).

Esta mudança no cenário da produção vem a par e depende da introdução e desenvolvimento da rede ferroviária e meios de transporte. Foi nas primeiras décadas do século XIX que foram fundadas as empresas transportadoras. A locomotiva *Rocket* de George Stephenson, veio impulsionar o caminho-de-ferro (Cunca, 2006). Neste período, desenvolvem-se outros setores de produção, como a cerâmica. A relocação das industriais para junto das suas fontes de energia, levou a que houvessem correntes migratórias para estas novas zonas de produção. Começaram

a ser construídos bairros operários pertos das fábricas para acolher as famílias dos operários, nascendo assim novas cidades, outras antigas cresciam também muito rapidamente (Giedion 1983, Cunha, 2006).

No final do século XVIII, o crescimento elevado da população fez com que Londres fosse considerada a maior cidade da Europa. Os bairros operários cresciam e ofereciam poucas condições habitabilidade e níveis de higiene altamente deficientes, e a qualidade de vida era quase inexistente bem como a noção de direitos laborais (*idem*) (*vide 1.2.1.*).

Enquanto os problemas sociais emergiam nas classes operárias, a burguesia continuava a habitar em casas confortáveis e muito funcionais, que apresentavam espaços cada vez mais especializados.

Funcionalismo vitoriano – a explosão de objetos especializados

Um caso de flexibilidade inglês deste período foi desenvolvido pelo marceneiro Thomas Sheraton (1793): uma mesa que permite armar sobre o seu tampo um escadote para biblioteca (Figura 70). Houve neste período alguns exercícios na proposta de escadote doméstico dissimulado noutro tipo de objetos (Figura 71). Este era um objeto para as grandes bibliotecas das casas burguesas. Benjamim Franklin desenvolveu neste âmbito a cadeira-escadote. Debaixo do assento estavam rebatidos os degraus, que se podiam rodar sobre o assento e então transformar o objeto num escadote.

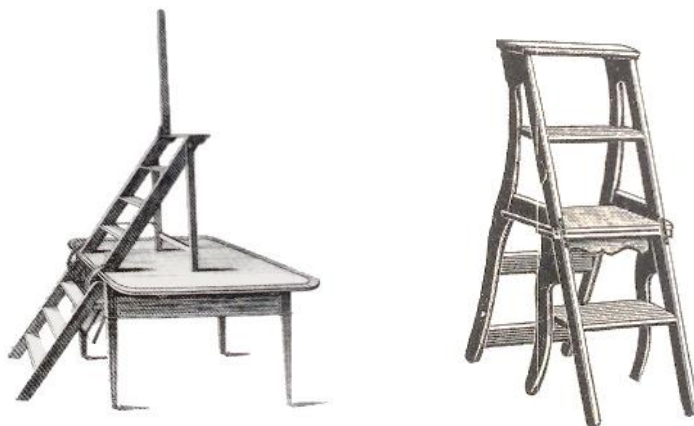


Figura 70 – Mesa-escadote de Thomas Sheraton (1793).

Fonte: Cunha (2006, p.100)

Figura 71 – Cadeira-escadote comercializada em 1895 pela empresa Montgomery Ward & Co.

Fonte: Cunha (2006, p.101)

Outro caso de mobiliário flexível para a classe mais abastada eram os imensos toucadores, para senhoras ou senhores. Tinham muitas gavetas, e nos modelos femininos integravam ainda compartimentos para higiene. Alguns destes tinham ainda espelhos incorporados nas gavetas e poderiam ser depois colocados na vertical. Estes podiam assumir várias inclinações para facilitar o visionamento durante a aplicação de maquilhagem.

O novo ciclo vivido na segunda metade do século XIX em Inglaterra é marcado pelo avanço tecnológico, aliado ao comércio e ao consumo. Isto é definido por uma crescente burguesia em ascensão. O espírito do funcionalismo vitoriano levava a uma grande produção de equipamento

e mobiliário doméstico especializado para zonas específicas das habitações e direcionado para usos e profissões específicas.

Havia também, como já referido, uma oposição à produção industrial - **William Morris**, cujo trabalho se enquadrava na Arte Decorativa, apresentando um gosto revivalista pelo medieval. Morris procurava enaltecer os processos artesanais no fabrico de mobiliário, procurando fornecer objetos de qualidade técnica e estética a *todos*, tomando um posicionamento crítico acerca das consequências da industrialização na qualidade de vida. Forma com outros artesãos a *Morris, Marshall, Faulkner & Co.*, empresa resultante do trabalho feito para a *Red House* (1859). No entanto, o lado artesanal dos produtos aqui realizado fazia com que fossem dispendiosos, e portanto, inacessíveis a *todos* (vd.1.2.1).

Mais tarde, Morris (1874) funda a *Morris & Co.* e em 1888 realiza a primeira exposição do que viria a ser o movimento *Arts & Crafts*. Ainda assim, continuavam-se a produzir objetos muito dispendiosos, uma vez que eram produzidos manualmente. Pevsner refere que apesar de Morris parecer contraditório, o que ele queria realmente contrariar era a falta de sentido estético que estava aliada aos produtos produzidos industrialmente (Giedion, 1980; Cunca, 2006).



Figura 72 - Cabinet, Lewis Foreman Day (1988) Armário típico do movimento Arts & Crafts, com acesso à ornamentação e ao trabalho manual.

Fonte: <http://www.vam.ac.uk/content/articles/s/style-guide-arts-and-crafts>

Cole, pelo contrário, considerava belos os objetos *simples* e *úteis* da vida quotidiana. Procura melhorar a qualidade dos objetos industrializados, aliando a arte e a indústria. Para difundir este conceito perto do público edita o *Journal of design and manufactures* em 1849. «A sua atividade resulta na formação de uma consciência crítica quanto ao projeto e, em consequência reflete-se na qualidade dos produtos industriais da época» (Cunca, 2006, p.48).

Este conceito trazia o estudo geométrico do objeto a um outro nível estético, procurando soluções em que a simplicidade e a funcionalidade compunham um todo. Em 1851, foi realizada a Primeira Grande Exposição Mundial, onde Cole assumiu grande protagonismo com os seus conceitos de simplicidade funcional. Aqui, os Estados Unidos expuseram pela primeira vez na Europa e a sua qualidade técnica, conforto, funcionalidade e simplicidade surpreenderam o público europeu.

Produção e inovação nos EUA

Nos Estados Unidos da América, neste período, tirava-se partido do saber trazido da Europa e propõe-se um grande número de patentes para objetos utilitários inovadores para produção industrial (Cunca, 2006).

A grande produção industrial faz com que as novas soluções cheguem a um maior número de famílias, que passam a ter um ambiente doméstico mais confortável e com soluções que permitam uma maior economia de espaço, para a realização de mais tarefas, sem que para isso tenha a casa *atravancada*. Neste período o equipamento flexível e multifuncional ganha uma grande visibilidade: mesas extensíveis, camas dobráveis e cadeiras de dobrar (Figura 73) (para variados contextos de uso – jardim, desporto, viagens) (Giedion, 1983; Lemos, 2006; Cunca, 2006).

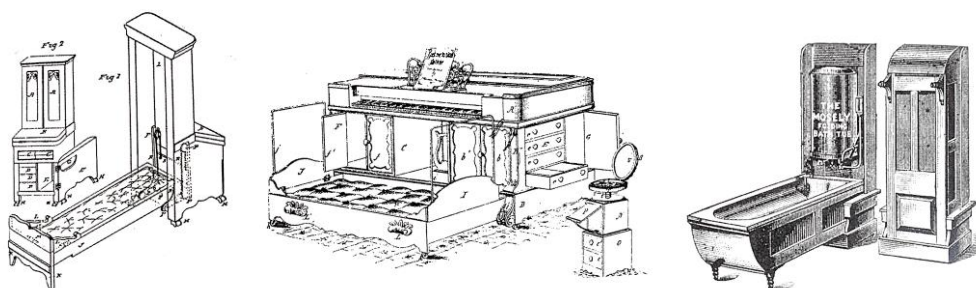


Figura 73 – Desenho de patentes de mobiliário flexível multifuncional, *cama-armário* (1859); *piano-cama* (1866), *banheira rebatível com esquentador* (1895).

Fonte: Cunca (2006, p.107 e 109)

A mobilidade das superfícies é a premissa aglutinadora de todo o mobiliário patenteado. Planos basculantes, articulados e dobráveis, através de rotações e rebatimentos em eixos fixos ou deslizantes, constituem os vários movimentos dos equipamentos. Accionados por engenhosos mecanismos de maior ou menor complexidade, desde simples dobradiças a pivôs, os inventores ambicionavam com os seus projetos melhorar a qualidade do conforto na postura, do sentar e repousar, ou rentabilizar os espaços nas habitações e nas carruagens ferroviárias (Cunca, 2006, pp.88-89).

Esta inclusão do *movimento* nas habitações resultou da inspiração resultante dos assentos convertíveis dos novos comboios, que também tinham surgido nos anos cinquenta. Mais uma vez as viagens, desta vez pela mão do comboio, trouxeram novidade e inspiração à temática do *flexível* (Cunca, 2006).

Outra vez, as viagens

Na década de cinquenta, nos EUA foram introduzidas novas soluções para o equipamento dos comboios. Uma vez que estas eram para viagens de longa duração, procuravam dar um maior nível de confortos aos utilizadores, com soluções de flexibilidade: a deslocação do espaldar dos bancos para que seguisse o sentido da deslocação do comboio. Em 1858, um modelo registado de assento de comboio apresenta a possibilidade de várias inclinações para as costas e pernas (Figura 74). Ainda no mesmo ano, uma outra solução oferecia a mesma variação de posições, podendo ainda regular algumas dimensões da cadeira para melhor se adaptar ao

utente, e proporcionava ainda um maior conforto, com a inclusão de estofos almofadados (Figura 75) (Cunca, 2006).

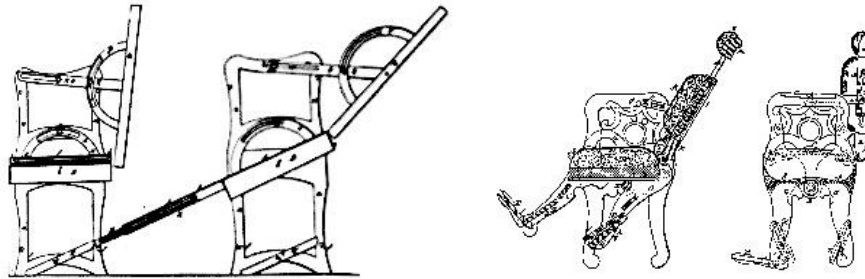


Figura 74 - Assento ferroviário (1858).

Fonte: Cunca (2006, p.118)

Figura 75 - Assento ferroviário almofadado e com zonas ajustáveis, patenteado em 1858.

Fonte: Cunca (2006, p.118)

Houve ainda variadas soluções para total rebatimento horizontal do assento, para vagões de dormir. Destas, destaca-se o novo conceito de carruagem *vagão-leito* de Theodore Woodruff (1856). O inventor usou uma solução de rebatimento de planos estofados para conseguir um vagão com três camas (Figura 76). Esta solução inspirou outras propostas de *vagões-leito*, havendo posteriormente a introdução de zona para higiene, de cozinha e ainda o *vagão-restaurante*²⁶. Com isto a viagem de comboio, cada vez mais necessária, passou a ser mais confortável (Cunca, 2006).

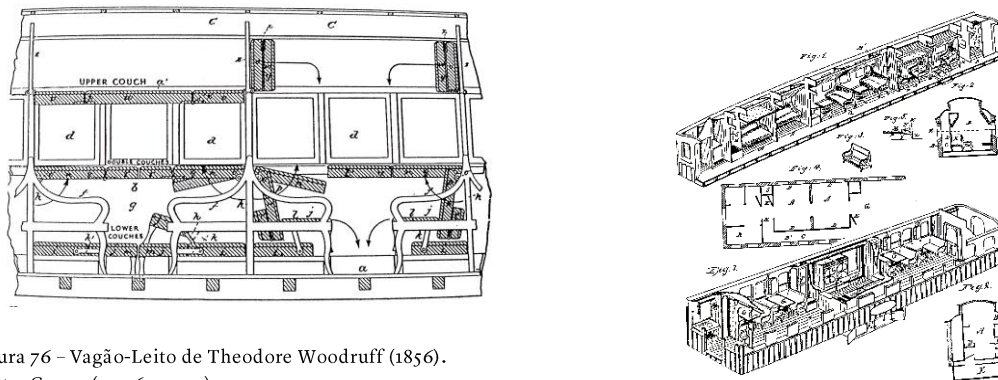


Figura 76 - Vagão-Leito de Theodore Woodruff (1856).

Fonte: Cunca (2006, p. 119)

Figura 77 - Desenho de patente de *vagão leito* e *vagão-restaurante* (1869).

Fonte: Cunca (2006, p.123)

O hábito de viajar de comboio, principalmente pelas classes burguesas, levou também ao desenvolvimento de acessórios de viagem. A necessidade de baús fortes e de uso compacto para as viagens, levaram a que Louis Vuitton lançasse as suas célebres malas-compactas. Em 1879, lança a mala-cama, depois a mala-secretária, mala-roupieiro, vários modelos que resultavam de exercícios de compactação de funções, através de elementos que se destacavam, giravam, conseguia criar cenários domésticos compactados para o simples ato de viajar (Figura 78) (Chitas, 2015).

²⁶ As oficinas Pullman Company desenvolveram em 1868 a carruagem restaurante.



Figura 78 – Louis Vuitton Trunks (1859 ...) Exemplo de duas arcas de viagem compactas de Louis Vuitton, produzidas ainda no século XIX.

Fonte: Louis Vuitton em <http://www.lvtrunks.com/history#.WAz2QvkrLIU> (acedido em 10/02/2013)

O final do século XIX foi muito rico em soluções de flexibilidade mecânicas e funcionais, notando-se uma preocupação com a usabilidade dos produtos e com descoberta de inovações que viessem a melhorar a qualidade de vida.

No caso da cadeira, passam a haver cadeiras mais indicadas para profissões específicas, e permitiam aos utilizadores posições de ajustamento que melhor se adaptassem ao seu corpo (Cunca, 2006).

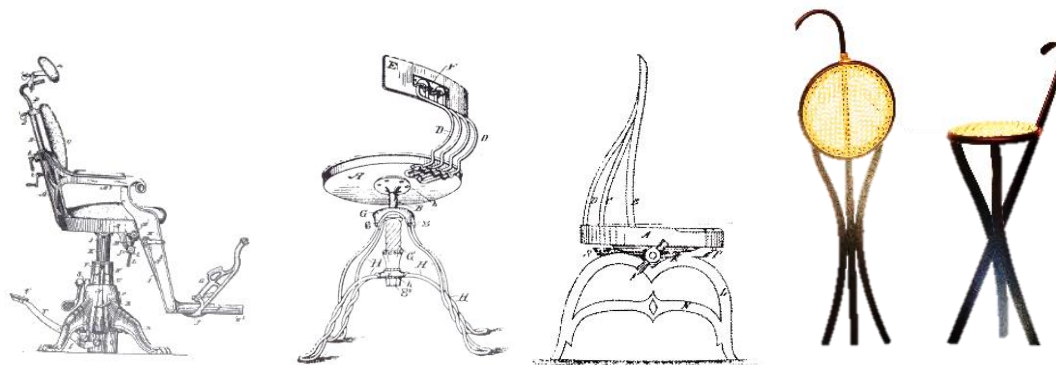


Figura 79 – Cadeira hidráulica para dentista (1879).

Fonte: Cunca (2006, p.105)

Figura 80 – Cadeira para datilografar (1896).

Fonte: Cunca (2016, p.105)

Figura 81 – Cadeira para costurar à máquina (1871).

Fonte: Cunca (2006, p.105)

Figura 82 – Modelo de bengala-assento Damenstock de Michael Thonet (1866).

Fonte: Design 1000 objetos de culto, volume 01, n.º 29

No final deste século são inúmeras as patentes com mecanismos que apoiam a flexibilidade de uso e do espaço. Neste período, fabricantes de mobiliário tentam satisfazer novas necessidades de conforto e exclusividade. Surgem sofás-cama, mesas de apoio, cadeiras de crescimento e bengalas com um assento rebatível. Surgiu também uma vasta oferta de mobiliário para criança, brinquedos, carrinhos de bebé e cadeiras para refeição (Cunca, 2006; Lemos, 2006).

Eletrrodomésticos em grande expansão pelo conforto e flexibilidade

Nos EUA surgiram também neste período aparelhos que procuravam apoiar nas tarefas domésticas, minorando o esforço físico associado. Na década de sessenta são patenteados os equipamentos que estariam no início dos eletrodomésticos. Depois da Segunda Guerra, o desenvolvimento dos eletrodomésticos é impulsionado pelos conhecimentos tecnológicos resultantes das indústrias de armamento.

O aspirador foi o primeiro eletrodoméstico a demonstrar avanços nos mecanismos associados à sua função (de extração de pó), isto revelou-se no desenvolvimento de patentes com motor elétrico, como na produção industrial. Iam surgindo soluções para facilitar a mobilidade, diminuição de peso e de volume do equipamento, até que em 1908, é registada nos EUA a primeira patente de aspirador com menores dimensões e mobilidade, pela mão de James Murray Spangler. William Hoover desenvolveu a comercialização do aspirador e fundou a empresa *Electric Suction Sweeper Company*, com Spangler a chefiar a produção (Giedion, 1983; Cunca, 2006). Nesta empresa o aspirador foi passando por vários modelos, que procuravam aperfeiçoar o seu desempenho, e reduzir as dimensões.

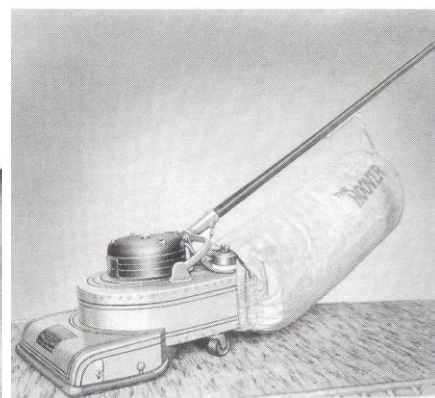
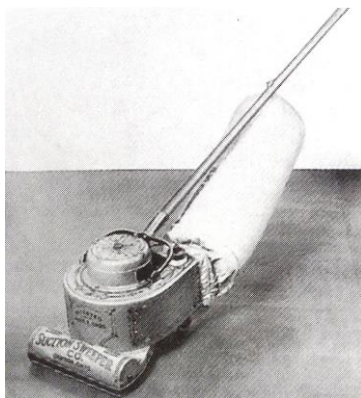
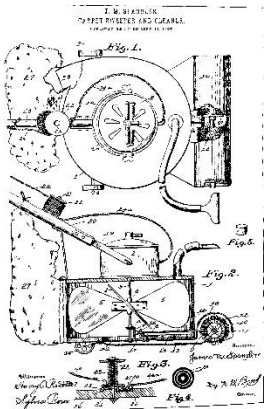


Figura 83 - Patente do aspirador elétrico de Spangler (1908).

Fonte: Cunca (2006, p. 160)

Figura 84 - Modelo 0 - primeiro aspirador comercializado pela Hoover (1908).

Fonte: Cunca (2006, p.161)

Figura 85 - Modelo *The Senior*, o segundo aspirador produzido pela Hoover (1909).

Fonte: Cunca (2006, p.161)

Outra das marcas que passou a desenvolver neste período várias soluções no melhoramento do aspirador foi a alemã *AEG* (*Vampyr*, 1924) (Figura 86), e a *Electrolux*, na Suécia (*modelo v*, 1921) (Figura 87), onde só começou a ter aceitação no final dos anos vinte, depois da empresa ter conseguido reduzir o seu custo de produção e torná-lo mais acessível.

Eram várias as funcionalidades que os eletrodomésticos satisfaziam. Nos anos trinta ficaram marcados, principalmente nos EUA, pelo *streamlining*, objetos que viam os seus invólucros com uma renovação formal impregnada de dinamismo aerodinâmico - era o espírito moderno nos eletrodomésticos (Giedion, 1983) (Figura 88).

O desenvolvimento dos eletrodomésticos, da funcionalidade, à rentabilização do espaço e ao espírito aerodinâmico trazido pela nova linguagem conceptual do século vinte, caminhava a par do espírito Moderno que se vivia na altura.



Figura 86 – Fotografia do modelo Vampyr, comercializado pela AEG (1924).

Fonte: Cunca (2006, p.162)

Figura 87 – Aspirador cilíndrico, modelo V, comercializado pela Electrolux (1921).

Fonte: Cunca (2006, p.163)

Figura 88 – Aspirador de Raymond Loewy para Electrolux (1939).

Fonte: Cunca (2006, p.165)



A massificação Moderna

A ideia de massificação da casa Moderna, trazia também consigo ideais de habitar, que se centravam na dinâmica da máquina, em que a casa era um equipamento programado e projetado para habitar.

Na *Deutscher Werkbund* (fundada em 1907), Muthesius defendia que a ornamentação era um desperdício de material e de esforço (Fusco, 1998; Loos, 1993).

A escola de *Werkbund* teve um grande peso na formação de projetistas²⁷ e dinamização do conceito da funcionalidade e industrialização. Procuravam centrar o seu foco nos problemas vividos na habitação na altura. Exemplo disto foi a exposição que Mies van der Rohe organizou, em 1927, onde expunha o conjunto de edifícios de habitação coletiva desenhados por vários arquitetos, que viria a ser uma referência para a arquitetura Moderna (Paiva, 2002; Cunca, 2006).

Em 1925 Franz Singer desenvolveu um ensaio na Bauhaus, com influência de estudos acerca da casa tradicional japonesa. Era um espaço de área muito reduzida, onde estavam integrados vários elementos de mobiliário que se poderiam recolher debaixo da janela para libertar mais área comum para o desenvolvimento de outras atividades (Lemos, 2006).

A visão da Bauhaus apresentava uma modulação de espaço, uso de paredes equipadas, despojamento de mobiliário e uso de elementos pré-fabricados na construção da própria casa. Lançava também já os pilares para o movimento Moderno, com a conceção de um espaço mais dinâmico e uso de equipamento multifuncional.

²⁷ Os seus desígnios foram seguidos pela jovem geração de arquitetos como Gropius, Mies van der Rohe e Le Corbusier (Cunca, 2006).

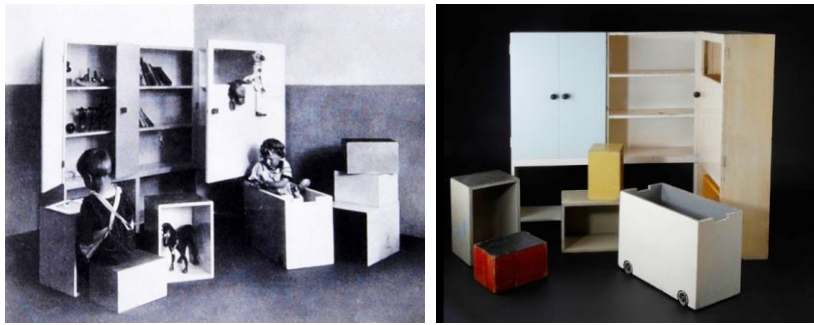


Figura 89 – Imagens do sistema de arrumação modular para quarto de crianças desenvolvido por Alma Buscher na Bauhaus (1923).

Fonte: <http://catalog.quittenbaum.de> (acedido em 10/10/2016)

Gropius fundou a Bauhaus em Weimar em 1919 e nos anos vinte promove exposições na escola onde mostra ao público o novo espírito progressista e multidisciplinar. Gropius foi um acérrimo defensor da construção tipificada e com elementos pré-fabricados, mostrou uma casa-modelo (*Haus am Horn*), caracterizada pelo baixo custo e pela fácil construção, composta por elementos pré-fabricados (Giedion, 1992; Cunha, 2006). Nessa casa, o mobiliário de quarto era desenhado por Alma Buscher, que desenhou um sistema modular, composto por elementos cúbicos, para o quarto das crianças. Estes podiam servir também para arrumação ou atividades de recreação (Figura 89) (Cunha, 2006).

Esta casa, tinha ainda no seu interior mobiliário desenhado por Marcel Breuer, simples e de fácil produção. Em 1923, Breuer desenhou a primeira cadeira em tubo de aço para uso doméstico, a *Chubsessel B32* ou *Vassily*. No ano seguinte, foi projetada com uma versão dobrável (Lemos, 2006).



Figura 90 – Cadeiras *Vassily* de Marcel Breuer em tubo de aço, versão clássica e versão desdobrável.

Fonte: Droste (2006, p.152)

Neste período em França (1920), Le Corbusier manifestava no livro *L'Art Decoratif D'Aujord'hui* o seu desinteresse pelas artes decorativas, chamando-as de fúteis e pouco honestas. O arquiteto intitulou o seu texto por «*necessidades-tipo/móveis-tipo*», e apresentou o conceito de objeto como extensão do corpo. Defendendo assim a ideia de standardização de atividades e de necessidades (Le Corbusier, 1925; Paiva, 2002; Cunha 2006).

O trabalho de Le Corbusier foi emblemático do período Moderno. Procurava através de *belas* soluções arquitetónicas programar o uso de espaços, por via de reconfigurações diárias (espaço aberto durante o dia, e compartimentado durante a noite) e de áreas abertas em que se

poderiam desenvolver vários tipos de atividades. O seu propósito era estabelecer ordem e programação hierarquizada aos espaços e lança a ideia da casa como a *máquina do habitar*.



Figura 91 – Interior de habitação desenhada por Le Corbusier para o Bairro Weissenhof (1927).
Fonte: © *Fondation Le Corbusier*

A programação do espaço de Le Corbusier e a pré-fabricação moderna veio influenciar autores como Buckminster Fuller, que procurava aliar novos modos de produção industrial a uma nova proposta de habitar, e apresentou uma outra visão assente em soluções universais para os problemas sociais. O conceito da casa *Dymaxion* (1929) procurou conseguir o máximo com o mínimo. Esta era uma solução pré-fabricada que procurava rentabilizar melhor os materiais e sistema de montagem, e ser ecologicamente eficiente. Todos os componentes da casa podiam ser transportados num pequeno cilindro e a sua montagem devia demorar cerca de 200 horas por um grupo de dezasseis homens com formação. Fuller continuou a desenvolver projetos, focando-se em contextos «utópicos», que se regiam pela industrialização, pré-fabricação, necessidades-tipo, portabilidade e ideia *espacial*.

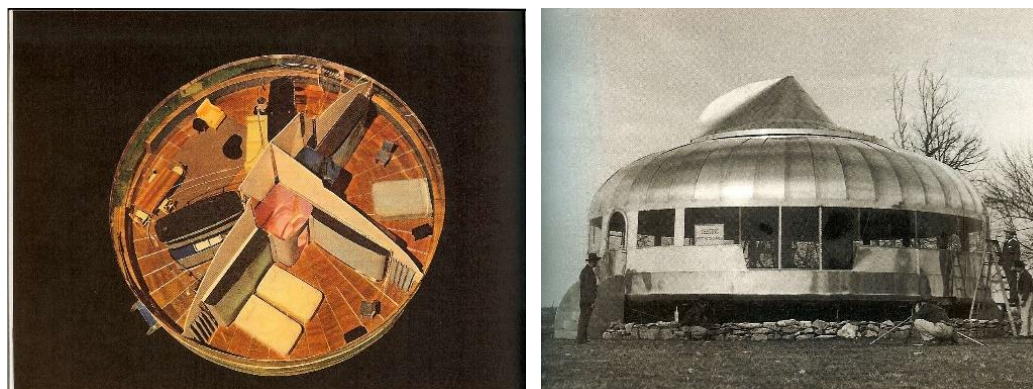


Figura 92 – Imagens de *Dymaxion* de Fuller (1929), maquete e protótipo da proposta.
Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/01-130267/classicos-da-arquitetura-casa-dymaxion-4d-slash-buckminster-fuller>
(acedido em 02/09/2016)

Habitar no futuro, ideias utópicas, mas inspiradoras

O trabalho de Fuller inspirou conceitos de *casa do futuro* da dupla Smithsons que integravam o *Independent Group*.²⁸ Este grupo explorava visualmente um imaginário em torno dos progressos tecnológicos, da publicidade americana documentando ironicamente cenas da vida quotidiana, demonstrando um interesse pela cultura popular, que estaria na base do que viria a ser a *Pop Art*. Outro dos imaginários deste grupo de criativos era a ficção científica, em que conciliavam as novas tecnologias com uma ideia de viver no futuro.

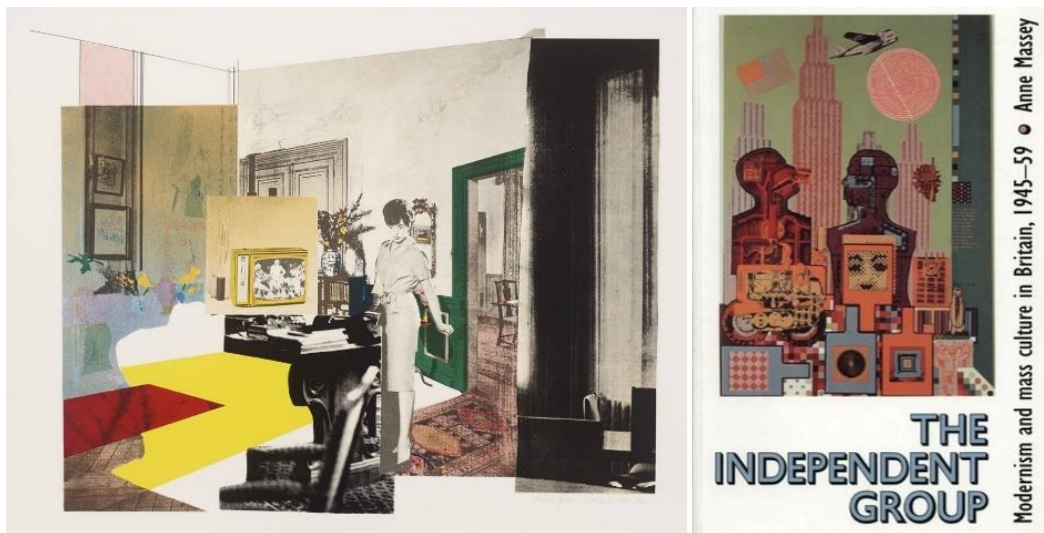


Figura 93 - Interior (1964-65) de Richard Hamilton. Sátira à cultura popular e à vida doméstica.

Fonte: <http://www.tate.org.uk/art/artists/richard-hamilton-1244> (acedido em 20/10/2016)

Figura 94 - Capa de livro dos *The independent group*.

Fonte: <http://independentgroup.org.uk/contributors> (acedido em 20/10/2016)

Alison e Peter Smithson (1955-58) desenvolveram propostas para habitação, para eventos do *Independent Group* ou exposições individuais, em que apresentaram o seu projeto *House of the future*, demonstrando um novo conceito de habitar doméstico (Figura 95). Este conceito era desenvolvido para um casal em que ambos trabalhavam, e abandonava a tradicional conceção de serviços comuns como a cozinha, pela adoção de refeições pré-cozinhadas. A habitação foi desenhada, como se de um automóvel se tratasse, centrada numa única função (Smithson & Smithson, 2001). Este trabalho era uma sequência dos espaços de habitar modernos e procurava trazer uma reflexão acerca dos modos de habitar no futuro. A matriz apresentada, era fracionada por células e equipamentos e procurava organizar o espaço de modo fluído e orgânico. As células eram elementos pré-fabricados e continham todas as utilidades necessárias a um hipotético habitar. A dupla Smithson retirava a hierarquia do espaço doméstico, era toda ela um objeto de grandes dimensões, fluído e calculado (Cunca, 2006).

²⁸ Grupo de artistas e arquitetos que não se identificavam com o panorama criativo britânico da altura. Era composto na sua maioria por composto por ex-professores do Central School of Art - Victor Pasmore; Eduardo Paolozzi, Edward Wright, William Turnbull, Peter Smithson, Nigel Henderson e Richard Hamilton. O grupo demarcou-se dos restantes a com o ciclo de conferências *Aesthetic Problems of Contemporary Art* que decorreram ente 1953 e 1954.

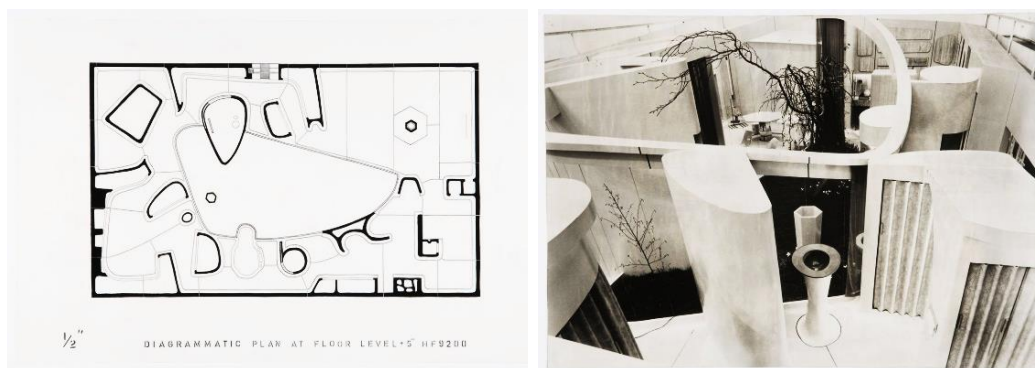


Figura 95 – Planta e Fotografia da House of the Future de Alison e Peter Smithson,
Fonte: Heuvel & Risselada, 2004.

Agora à Lua

A temática da ficção científica fomentada pela viagem do Homem à Lua (1969) gera todo um novo conceito de habitar em espaços reduzidos, que se transforma num motor conceptual para experiências utópicas dos anos sessenta e setenta acerca de habitar no futuro. Em que a habitação é um espaço fluido, havendo uma relação entre espaços de ação (associados a serviços). Procurava-se compactar num só equipamento todos os objetos necessários numa casa (Ignazia, 1988).

O trabalho de Joe Colombo é um demonstrativo desta temática. A *tube chair* (1969) é um conjunto de tubos de plástico acolchoados conectados entre si, e que podem assumir diferentes configurações para sentar ou deitar. Os diâmetros dos tubos permitem que possam ser arrumados uns dentro de outros, para facilitar o transporte ou arrumação (Figura 96).



Figura 96 –*Tube Chair* de Joe Colombo.

Fonte: <http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/1987.98.1a-d> (acedido em 10/10/2016)

A *minikitchen* (1963) (Figura 97) condensa num pequeno bloco com rodízios elementos para desempenhar atividades essenciais à cozinha – frigorífico, fogão, superfície de trabalho e zona de arrumação. Em 1971, a *total furnishing unit* (Figura 97 – Imagens da cozinha compacta *Minikitchen* de Joe Colombo. Primeira imagem com versão original e as duas seguintes com versão atual comercializada pela Boffi.

Fonte: <http://www.boffi.com/en/collections/kitchens/minikitchen.aspx> (acedido em 10/10/2016)

Figura 98) compreendia diversos blocos funcionais – instalação sanitária, cozinha, sistema de prateleiras, unidade central com camas, mesa e sistema eletrónico de entretenimento – completamente equipados, que podiam ser configurados entre si de diferentes maneiras. A aplicação deste tipo de modelo implicava que fosse disposto numa área aberta para que houvesse um espaço neutro de acomodação aos blocos em atividade. Segundo Schwartz-Clauss (2002) esta condicionante terá sido um dos impedimentos à adesão aos blocos multifuncionais pelos utilizadores – a falta de habitações com áreas capazes de os albergar.

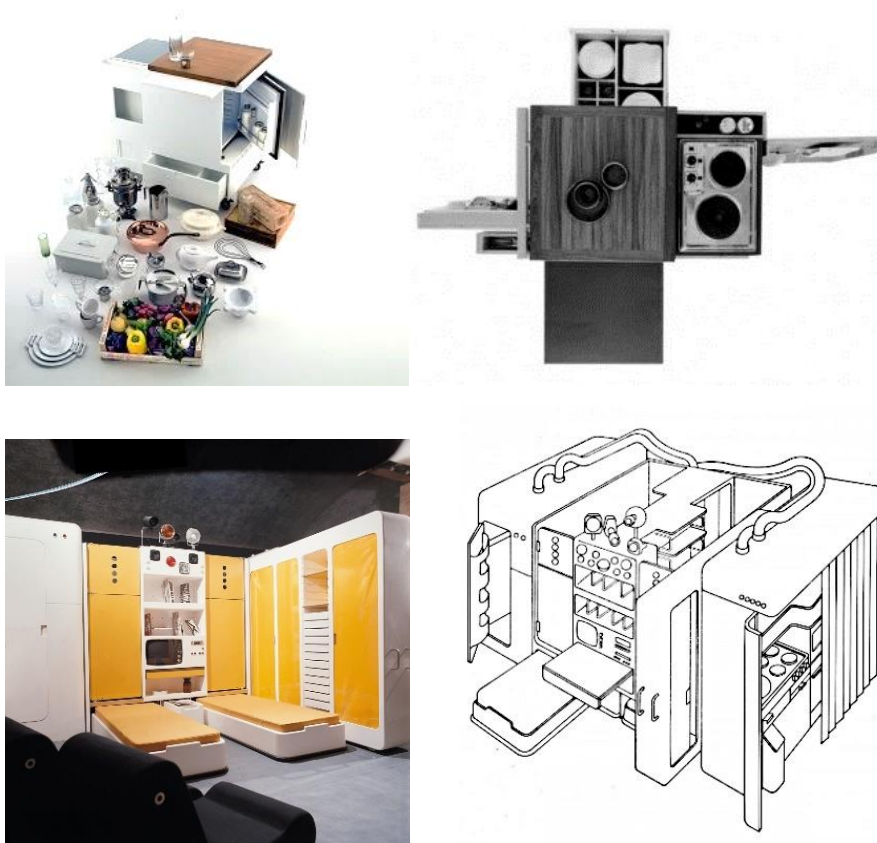


Figura 97 - Imagens da cozinha compacta *Minikitchen* de Joe Colombo. Primeira imagem com versão original e as duas seguintes com versão atual comercializada pela Boffi.

Fonte: <http://www.boffi.com/en/collections/kitchens/minikitchen.aspx> (acedido em 10/10/2016)

Figura 98 - *Total Furnishing Unit* de Joe Colombo (1971-72), Milão, Imagem de instalação do sistema e axonometria.

Fonte: <http://socks-studio.com/2013/10/16/joe-colombo-total-furnishing-unit-1971> (acedido em 12/03/2014)

Com uma postura altamente mecanicista e ideológica e liberta de pré-conceitos formais, o grupo *Archigram* em expôs em Londres em 1967 o seu projeto *Living 1990*, um espaço de habitação sem limites rígidos, possibilitando a manipulação de bens imateriais como a luz, temperatura, imagem e som. São dispostos uma série de robots móveis fazedores de grande parte das tarefas domésticas. Será o utilizador quem decide qual a envolvente que pretende no momento, por via do acionamento dos devidos mecanismos de controlo (Paiva, 2002).

O tipo de trabalho direcionado para soluções de habitação mínima, oferece exercícios de compactação de serviços em espaços ou objetos limitados e adotam várias estratégias para criar no mesmo espaço ambientes mais diversificados. Trazendo soluções inspiradoras à temática da flexibilidade. A questão do habitar em espaços reduzidos tem sido fonte de inspiração para muitos designers, que procuravam inovar e propor soluções que fossem mais reais e menos utópicas.

A inovação dos anos sessenta deveu-se também ao desenvolvimento tecnológico. O aparecimento de materiais maleáveis como o plástico, trouxe uma nova dimensão aos objetos flexíveis, com a introdução de objetos insufláveis. Um caso de grande sucesso, foi o cadeirão *Blow*, dos designers italianos de Pas, d'Urbino, Iomazzi e Scolari em 1967 para a empresa italiana *Zanotta*. Este cadeirão era adequado ao uso interior e exterior, e teve na época uma grande aceitação, apesar de ter pouca durabilidade (Figura 99).



Figura 99 – *Blow Chair*, de Pas, d’Urbino, Iomazzi e Scolari para a Zanotta (1967).
Fonte: http://www.triennale.org/en/design_museum (acedido em 20/10/2016)

Soluções mais funcionais

Em 1968, foi desenvolvido pelo centro de estudos *Elam*, para a trienal de Milão, e com a colaboração de Bruno Munari, um sistema de blocos multifuncionais *Spazio abitabili*.

Também esta proposta tinha blocos que condensavam vários serviços e que podiam assumir diferentes configurações, o que compunha um conjunto de blocos modulados num espaço mínimo (Lemos, 2006).

(...) devemos deixar liberdade ao habitante para intervir com a sua personalidade, para acrescentar os elementos que possam caracterizar o conjunto. Normalmente, face a estes problemas, há a tendência para projetar tudo, mesmo as pequenas coisas. Nós, pelo contrário, propomo-nos projetar o indispensável, que em qualquer caso se teria de comprar para mobilar, e deixar ampla liberdade de completar e intervir. (...) O número de blocos é determinado pelos serviços: um bloco para sanitários, um para os armários, um para cozinhar e comer, em para repousar. Ao todo calcula-se um espaço de 50m² para duas pessoas (Munari, 1981, p.173).

Maior aceitação comercial teve o *Abitacolo* de Munari em 1971, projetado para a *Robots-Binasco*. Esta é uma estrutura desmontável com diferentes possibilidades de configuração. Realizado para funcionar com o quarto de um jovem, a estrutura enquadra como elementos reposicionáveis uma cama, uma mesa e alguns acessórios. Toda a estrutura pode ser usada como arrumação. No que respeita à solução de beliche, o *Abitacolo* de Munari é mais versátil que as versões correntes atuais (Figura 100).



Figura 100 – *Abitacolo* de Bruno Munari para a Robots (1971). Imagem de sistema e detalhe de prateleira.
 Fonte: <http://www.madeindesign.co.uk/prod-abitacolo-robots-refabita-g.html> (acedido em 10/10/2016)

Destaca-se ainda o trabalho desenvolvido na década de quarenta e cinquenta de mobiliário modular para uma maior rentabilidade do espaço e adaptabilidade às necessidades do utilizador. A dupla Charles e Ray Eames, vieram prestar um grande contributo nesta temática e ditar tendências de uso flexível do espaço.

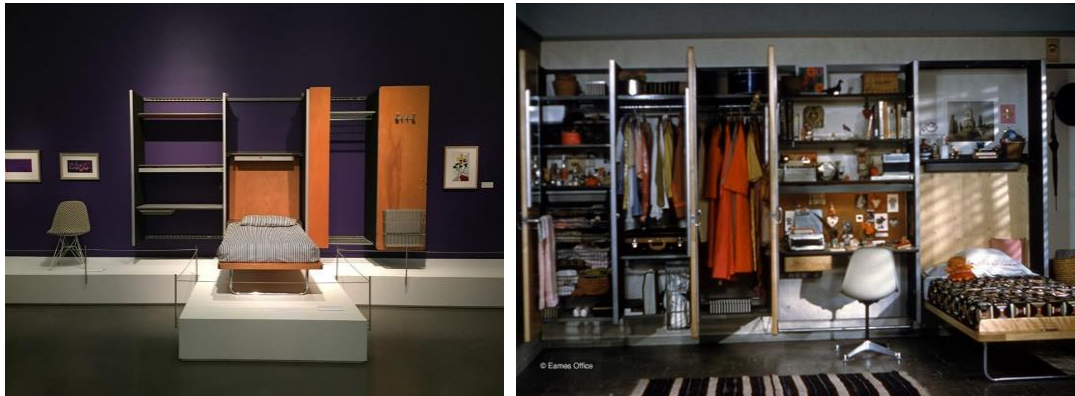


Figura 101 – *Eames Contract Storage* de Charles e Ray Eames (1961).
 Fonte: <http://www.eamesoffice.com/blog/an-eames-solution-to-college-students-storage-problems> (acedido em 10/10/2016)

Esta dupla começou por projetar cadeiras e mesas empilháveis, depois biombos dobráveis em contraplacado arqueado e mais tarde cadeiras empilháveis em fibra de vidro. As suas propostas de mobiliário modular e reconfigurável, *Eames Contract Storage* (1961) (Figura 101) e *Eames Storage Units* (1950) (Figura 102), tornaram-se uma referência no uso flexível do espaço (Lemos, 2006).



Figura 102 – Parte do sistema modular Eames StorageUnits desenhado por Charles & Ray Eames (1950) e produzido pela Vitra e pela Herman Miller.

Fonte: Design – 1000 Objetos de culto, vol.6, p.372.

O tipo de solução modular e reconfigurável de Charles e Ray Eames, inspirou outras soluções de flexibilidade que adotaram o mesmo tipo de estratégia, precisamente por esta se adaptar mais facilmente a diferentes configurações espaciais e se poder colocar diferentes tipos de módulo conforme a necessidade do utilizador.

Também no caso do design, como na arquitetura, existem níveis distintos de flexibilidade nas soluções propostas. No entanto, no design estes são variáveis e dependem dos contextos de utilização e da intensidade de uso. Por exemplo, uma cama recolhida durante o dia (num outro tipo de equipamento) não tem de ser retirada diariamente, pois pode destinar-se apenas a um uso eventual. Ou no caso de cadeiras rebatíveis, estas podem ser usadas diariamente ou apenas quando vêm visitas a casa.

Estes são objetos que facilitam a economia de espaço, seja de modo diário ou eventual. Ao contrário das soluções de arquitetura, mesmo que flexíveis e adaptáveis ao longo do tempo, os objetos que povoam as nossas habitações, são um reflexo do nosso modo de estar e de usar o espaço. O facto de ser *mobiliário*, pela sua génese móvel, permite que os espaços se reconfigurem mais facilmente, no entanto, a questão da adaptabilidade não implica apenas reconfiguração de espaço com os mesmos elementos, mas sim que estes possam adquirir ao longo da vida novas características, ou valências que acompanhem as necessidades do seu utilizador.

3.2.2. A flexibilidade posta em causa

A existência de uma grande variedade de soluções de mobiliário para o uso flexível do espaço, era nos anos sessenta o resultado de um conjunto de desenvolvimentos tecnológicos, sociológicos e conceptuais postos ao serviço do habitar.

Ao mesmo tempo que mudam as relações do indivíduo na família e na sociedade, muda o estilo dos objectos mobiliários. Cosys, camas de canto, mesas baixas, prateleiras, elementos suplantam o antigo repertório de móveis. A organização também muda: o leito dissimula-se em sofá-cama, o buffet e os armários, em armários embutidos escamoteáveis. As coisas dobram-se, desdobram-se, são afastadas, entram em cena no momento exigido. (...) São somente o resultado de uma adaptação forçada à falta de espaço. É a pobreza que inventa (Baudrillard, 1973 [1968] p.23).

Baudrillard critica o sentido estético do mobiliário multifuncional. Este tipo de solução, segundo o autor, nasce já de uma situação negativa, a da falta de espaço. O objeto multifuncional, para que possa ser de fácil operacionalização, perde os seus adornos, ou referências de estilo e os seus componentes são reduzidos à sua multifuncionalidade. Para isso, a maximização da função reduz ao nível zero o estilo do objeto – É um objeto no seu *grau zero* (Baudrillard, 1973).

Já no início da industrialização, Cole (1851) através do *Journal of design and Manufacturers*, mostrava que a simplicidade geométrica podia estar na base de objetos belos e desprovidos de ornamentação. Esta simplicidade era provinha também da percepção que era necessário alcançar soluções que fossem de simples execução industrial.

Baudrillard refere, no entanto, um fator positivo deste tipo de mobiliário – o sentido didático. O facto de o utilizador ter de operar um sistema mecânico (que normalmente está à vista) e de compreendê-lo para poder efetuar a transição funcional do objeto, leva a que se estabeleça uma relação de aprendizagem. Este ganha então um valor didático e comunicacional, que os objetos *estáticos/tradicionais* não têm. Estes objetos levam a que seja estabelecida uma relação com o utilizador. Que deverá estabelecer uma relação mais dinâmica com o uso da sua habitação – em vez que ter um papel passivo em relação ao seu espaço e ao potencial dos seus objetos, passa a poder tomar a decisão de como adaptar a sua casa e os seus objetos às suas necessidades.

A crítica de Baudrillard está enquadrada no seu tempo pós-moderno, de reação a *objetos-tipo* descaracterizados de questões de gosto ou de *estilo*. Hoje, os desenvolvimentos tecnológicos associados à indústria de mobiliário permitem que haja soluções de mobiliário multifuncional com mecanismos incorporados bastante resistentes, que podem ainda ser personalizados pelos utilizadores, de acordo com os seus *gostos pessoais*. Casos de sucesso desse tipo de mobiliário multifuncional com mecanismos incorporados e de grande resistência mecânica, são os sistemas domésticos das empresas *Clei e Resource Furniture*. Conjugando dois tipos de serviço, normalmente associado ao uso diurno e noturno de um espaço, estes sistemas podem ser repositicionados noutras zonas da casa, se necessário (Figura 103 a Figura 105).



Figura 103 – *Sofá-beliche* da empresa Clei.

Fonte: Clei UK em <http://clei.co.uk/clei/doc.htm#> (acedido em 15/10/2016)



Figura 104 – Sistema com secretária e cama de casal da empresa Clei.
 Fonte: Clei UK em <http://clei.co.uk/clei/doc.htm#> (acedido em 15/10/2016)



Figura 105 – *Goliath*, Consola expansível para mesa de refeições de 10 lugares da *Resource Furniture*.
 Fonte: <http://resourcefurniture.com/product/goliath> (acedido em 15/02/2015)

Também, a multifuncionalidade não tem de estar associada necessariamente um sistema mecânico. A geometria de uma forma pode estar associada a vários usos. Dois casos representativos do uso da forma para a multifuncionalidade, são: as arcas medievais, que serviam para várias utilizações para além da função de arrumação, podendo ser mesas, bancos, camas; e mais recentemente, o mobiliário de Donald Judd, cuja simplicidade geométrica poderá deixar em aberto a que funções de uso se destina (Figura 106).



Figura 106 – Composição de fotografias de mobiliário do artista Donald Judd, com múltipla função.
 Fonte: <http://juddfoundation.org/artist/furniture> (acedido em 04/10/2016)

3.2.3. Estratégias de design para a economia de espaço doméstico

Sérgio Lemos (2006) desenvolveu na sua dissertação de mestrado um trabalho de sistematização de objetos e estratégias para o design de objetos flexíveis, esse estudo é aqui uma referência de grande relevância, uma vez que servirá de apoio à identificação e classificação de estratégias operacionais de objetos para um uso flexível do espaço.

Optou-se por fazer uma filtragem e simplificação da sistematização referida, passando a identificar abordagens conceptuais e estratégias operacionais para o design de objetos que permitam um uso flexível do espaço. De seguida são descritas as abordagens conceptuais e estratégias operacionais para o design de objetos de uso flexível do espaço, às quais se acompanham exemplos de mobiliário que estas são aplicadas (Quadro 2).

Quadro 2 – Abordagens e estratégias de design de objetos flexíveis.

A. Abordagens conceptuais	<ol style="list-style-type: none">1. Sistemas reconfiguráveis2. Sistemas modulares3. Sistemas multifuncionais
B. Estratégias operacionais	<ol style="list-style-type: none">1. Articular2. Reticular3. Pivotantes4. Telescópicos5. Montar6. Empilhar7. Comprimir8. Dobrar9. Vincar10. Enrolar11. Fole12. Insuflar

A. Abordagens conceptuais

Estas são soluções conceptuais mais recorrentes no design de objetos economizadores de espaço. São identificados três tipos de abordagem, que podem naturalmente estar sobrepostas num mesmo objeto:

A.1 Sistemas reconfiguráveis

Os sistemas reconfiguráveis são aqueles que podem assumir mais do que uma configuração de utilização, fixa e funcional. A alteração de uma configuração inicial dependerá da ação do utilizador.

Este tipo de solução pode aplicar-se em objetos colapsáveis, em sistemas modulares ou em objetos em que exista uma estratégia de flexibilidade que lhe permita assumir uma nova configuração formal, que possibilite ao utilizador satisfazer mais necessidades funcionais (como, por exemplo, a simples economia de espaço).

A *Ludovico Desk* é um sistema reconfigurável em que a arrumação, um assento e uma mesa de trabalho se compactam num volume. Para operar o sistema é necessário que ele passe da sua configuração inicial, de compactação de elementos, a uma configuração funcional, em que se desdobra uma mesa e se desliza uma cadeira (Figura 107).



Figura 107 – *Ludovico desk*, de Claudio Sibille, Ambientes, Uruguai (2011).
Fonte: <https://expandfurniture.com/product/ludovico-office> (acedido em 12/04/2015)

O já referido *Abitacolo* de Munari é um sistema reconfigurável dirigido às atividades de uso no quarto de um jovem. Uma estrutura *mãe* permite a reconfiguração de peças como a cama e acessórios de apoio à arrumação (Figura 108).



Figura 108 – *Abitacolo*, de Bruno Munari para a *Robots*.
Fonte: <http://www.pratmarmilano.it/prodotti/10-camere/65-letti/775-robots-abitacolo-letto-per-ragazzi.htm> (acedido em 03/02/2015)

O *sofista* é um caso muito simples e eficiente de reconfiguração de mobiliário para um uso mais flexível. Fabrizio Simoneti decompôs a forma do sofá tradicional, colocando-lhe mais dois assentos na sua composição. Quando o sistema está compactado, parece um sofá comum, porém, quando são necessários mais lugares para sentar, o sistema pode ser decomposto, resultando em três sofás (Figura 109).



Figura 109 – *Sofista*, de Fabrizio Simonetti, para a *Formabilio* (2014).

Fonte: Imagens de <http://thedesignhome.com/2014/08/sofista-modular-and-stackable-sofa> (acedido em 02/03/2015)

A.2 Sistemas modulares

Um sistema modular é composto pela repetição de módulos, que podem funcionar individualmente ou em grupo. Este tipo de abordagem não tem de ter todos os módulos iguais, importa, no entanto, que a sua morfologia permita todos contribuírem harmoniosamente para o mesmo sistema. Os sistemas modulares são vantajosos, pois permitem ao utilizador gerir a complexidade e a composição do sistema na sua habitação, podendo adaptá-lo mais facilmente a diferentes áreas da casa e às suas necessidades específicas.

Os irmãos Ronan e Erwan Bouroullec têm vindo a desenvolver bastantes soluções modulares para a criação de divisórias. *Cloud* é um sistema modular que permite para além de compor diferentes configurações, separar o espaço e ao mesmo tempo arrumar objetos no seu interior (Figura 110 e Figura 111).



Figura 110 – Composição de módulos *cloud* de Ronan & Erwan Bouroullec para a Cappellini (2004).

Fonte: <https://www.pamono.com/designers/ronan-erwan-bouroullec> (acedido em 12/03/2015)

Figura 111 – Módulo *Cloud* de Ronan & Erwan Bouroullec para a Cappellini (2004).

Fonte: <https://www.connox.com/categories/furniture/shelves/cappellini-cloud-shelving-system.html> (acedido em 12/03/2015)

O caso de *Chit Chat* de Sakura Adachi, é um sistema modular que se encerra num objeto. Uma mesa é composta por módulos de sentar, que podem ser dispostos e novamente arrumados e compactados (Figura 112).



Figura 112 – Chit Chat, Sakura Adachi para a Campeggi, Italia
Fonte: <http://www.campeggisrl.it/en/products/chit-chat> (acedido em 02/03/2015).

A *Hey team* propôs um sistema modular de mobiliário muito flexível e multifuncional. A neutralidade das formas modulares permite construir variados volumes funcionais, e adaptados a diferentes funções domésticas, como se de um jogo tipo *lego* se tratasse (Figura 113).



Figura 113 – Sistema modular Multiplo da Hey team (2010).
Fonte: <https://www.heyteam.it> (acedido em 02/03/2015)

A.3 Sistemas multifuncionais

Pela sua definição, os sistemas ou objetos multifuncionais são aqueles que servem para o desenvolvimento de mais do que uma função. Com isto, o mesmo objeto pode substituir um outro, *fazendo ele próprio* essa outra tarefa.

A *Hollow Chair* é o exemplo de um objeto multifuncional que não tem de ser nem reconfigurável, nem modular. Judson Beaumont tirou partido de uma zona do sofá que normalmente é um espaço *morto*, sem utilização, e atribui-lhe uma outra funcionalidade – a de arrumar (Figura 114).



Figura 114 – *Hollow Chair* de Judson Beaumont

Fonte: <http://www.designrulz.com/design/2013/05/comfortable-reading-nooks-for-your-house> (acedido em 02/03/2015)

B. Estratégias operacionais

B.1 Articular

Esta é a estratégia operacional mais comum. Normalmente um objeto articulável é composto por duas ou mais partes móveis, em que as junções são articuladas. Normalmente estas junções são aquilo a que se chama dobradiça, que lhe deve permitir repetir o movimento sem que haja desgaste dos componentes do objeto. Existe hoje uma grande variedade de soluções articuláveis que permitem diferentes tipos de movimento entre os componentes do mesmo objeto.

Figura 115) tem os seus *braços de madeira* unidos por sistemas articuláveis que permitem que todo o objeto se compacte num pequeno volume.

O *Ercolino*, de Giullio Manzoni para a *Campeggi*, usa um sistema articular na estrutura de apoio do objeto ao pavimento. Isto permite que o volume *funcional* rebata para o chão e possa então ser usado para uma nova funcionalidade (Figura 116).



Figura 115 – *Ospite* de Vico Magistretti para a Campeggi, Italia.

Fonte: <https://www.campeggisrl.it/en/products/ospite> (acedido em 03/03/2015)

Figura 116 – *Ercolino* de Giulio Manzoni para a Campeggi.

Fonte: <https://www.campeggisrl.it/en/products/ercolino> (acedido em 03/03/2015)

B.2 Reticular

A estratégia reticular é caracterizada pela inserção num objeto, de estruturas retráteis que permitem estender e distendê-lo. Este tipo de estrutura é normalmente definido por um conjunto de hastes iguais, conectadas por pivôs que formam um braço em X, que se multiplica num conjunto de XXXX e podem mediante a alteração dos ângulos destas hastes, serem estendidos ou distendidos.

O *tabula rasa* da dupla *Ginbande*, foi nos anos 80 um exercício ousado de flexibilidade. De um volume paralelepípedo é extraída uma estrutura reticular de grande expansão, onde estão apoiados uma longa mesa e bancos corridos de apoio (Figura 117).



Figura 117 – *Tabula Rasa* de Ginbände (1987).
 Fonte: <http://catalog.quittenbaum.de> (acedido em 03/03/2015)

B.3 Pivotantes

Esta estratégia é definida pela rotação de componentes do mesmo objeto em torno do mesmo eixo/pivô. Isto permite que os componentes de um objeto se sobreponham, quando se pretende que esteja *fechado* e através da rotação pivotante, possam ser explanados individualmente ou em grupo.

O britânico Thomas Heatherwick fez uma proposta simples de assento flexível. Um plano de madeira tem junções pivotantes que permitem, através de rotação, armar um volume tridimensional (Figura 118).



Figura 118 – *Plank*, de Thomas Heatherwick, para a Benchmark Furniture (2000).
 Fonte: <http://www.benchmarkfurniture.com/Furniture/Tables/Side-Tables/Plank> (acedido em 03/03/2015)

Um outro exercício de aplicação da estratégia pivotante é o *Tuttomio* de Emanuele Magini para a *Campeggi*. A proposta de assento/secretária permite, através da rotação dos seus componentes, compor uma configuração em que o espaço de trabalho fica encerrado ao espaço exterior, adicionando-se aqui a mais-valia da privacidade (Figura 119).



Figura 119 – *Tuttomio* de Emanuele Magini
 Fonte: <https://www.campeggi.it/en/products/tuttomio> (acedido em 03/03/2015)

O modelo *360 Container* de Konstantin Geric é composto por um conjunto de caixas sobrepostas, em que num dos cantos está incorporado um eixo vertical. Este sistema permite que cada uma delas possa ter uma rotação de 360° em torno do eixo, e então se possa aceder ao seu interior de qualquer dos lados do objeto (Figura 120).



Figura 120 – *360 container* de Konstantin Geric para a Magis (2010).

Fonte: http://www.smow.com/pics/mg-014-000/magis-geric-360-rollcontainer-10-etagen-rot-01_zoom.jpg (acedido em 03/03/2015)

B.4 Telescópicos

Estes objetos podem expandir-se ou contrair-se mediante o deslizamento de componentes para a ação de abrir ou fechar. O seu sistema permite que as partes possam deslizar entre si, sem que para isso as zonas de contacto sofram desgaste.

A *Silla chair* do mexicano Allonso Vila Real, é uma solução que permite que do interior de uma cadeira, deslize outra. Como se o involucro e o miolo se separassem em objetos diferentes (Figura 121).



Figura 121 – *Silla Chair* de Allonso Vila Real, Mexico.

Fonte: http://alberto_villarreal.prosite.com/74406/658997/projects/silla-guarda-insideout-collection (acedido em 03/03/2015)

Martim Saemer faz com que um volume fechado, formalmente associado a um aparador, assuma variadíssimas configurações. O caso da *transformer shelf* é um exercício de deslizamento de planos (prateleiras) que permite uma grande variação formal do objeto, podendo assim assumir diversas composições (Figura 122).



Figura 122 – *Transformer Shelf* de Martim Saemer (2010).
 Fonte: <https://www.martinsaemmer.de/index.php?/projects/new-transformer-shelf> (acedido em 05/03/2015)

B.5 Montar

Como o nome indica, esta estratégia implica que seja necessário que o utilizador junte os componentes de um objeto ou sistema, para que o seu conjunto funcione. A montagem pode ser feita apenas no momento de aquisição do objeto e ser permanente, ou no caso de objetos reconfiguráveis, pode ser feita quantas vezes o utilizador pretender. Normalmente, é fornecida informação ao utilizador, para facilitar uma melhor compreensão do sistema de montagem. Esta estratégia pode ainda prever um modo de desmontagem que facilite a arrumação.

O *senta* de Fernando Brízio é uma resposta simples para um assento de montar e desmontar. O conjunto é composto por um volume cilíndrico em cortiça e quatro pés em madeira, encaixados no interior. O cilindro é perfurado de modo a poder encaixar os pés, para usar como banco (Figura 123).



Figura 123 – *Senta* de Fernando Brízio para a Coleção Matéria da Amorim (2011).
 Fonte: <http://www.materia.amorim.com/pt/senta> (acedido em 10/10/2016)

O designer Tomás Alonso desenhou uma série de mesas a que chamou *A-Side tables*, que carecem de montagem para funcionar. Para montar estas mesas, a estrutura é desdobrada e fixa em tampos perfurados. O sistema de desmontagem é igualmente simples (Figura 124).



Figura 124 – *A-Side tables*, de Tomás Alonso (2012).

Fonte: <https://www.tomas-alonso.com/projects/a-side-tables/> (acedido em 05/03/2015)

O *Studio Gorm* leva a estratégia de montagem e desmontagem de *forma diferente* e propõe todo um sistema de bancos e mesas para montar. Numa posição inicial, todos os componentes – tampos e pés – estão arrumados numa estrutura na parede, que funciona como um expositor de peças. Depois, conforme necessário as peças são retiradas para a montagem de mais equipamento (Figura 125).



Figura 125 – *Peg System* do Studio Gorm.

Fonte: <https://www.studiogorm.com/peg> (acedido em 05/03/2015)

B.6 Empilhar

A estratégia de empilhar implica por em pilhas, amontoar, dois ou mais componentes do mesmo sistema. É necessário que os seus componentes sejam desenhados de modo a que o empilhamento seja estável e coeso.

A *virna* da *Alma design* é um exemplo de cadeiras empilháveis representativo da economia de espaço desta estratégia. O desenho da cadeira permite o encaixe dos volumes em sobreposição (Figura 126). Do mesmo modo, o *pile* de Miguel Vieira Baptista, é um conjunto de tabuleiros com uma forma que permite o ajustamento e estabilidade de conjunto (Figura 127).



Figura 126 - *Virna* da Alma design,

Fonte: <http://www.archiproducts.com/pt/produtos/235986/cadeira-empilhavel-virna-alma-design.html> (acedido em 10/10/2016)

Figura 127 - *Pile* de Miguel Vieira Baptista para a Authentics (2001).

Fonte: <http://www.miguelvieirabaptista.com> (acedido em 10/10/2016)

B.7 Comprimir

Esta estratégia implica que um objeto ou seu componente seja comprimido para reduzir o seu volume quando não estiver em funcionamento. Um objeto comprimido ocupa menos espaço quando armazenado.

Natasha Harra Frischkorn, na sua proposta *Chuck Shelf*, jogou com a compressão e tensão dos materiais para conseguir que a estante de parede pudesse assumir diferentes formas. A tensão é regulável em peças metálicas laterais que estão fixas na parede (Figura 128).

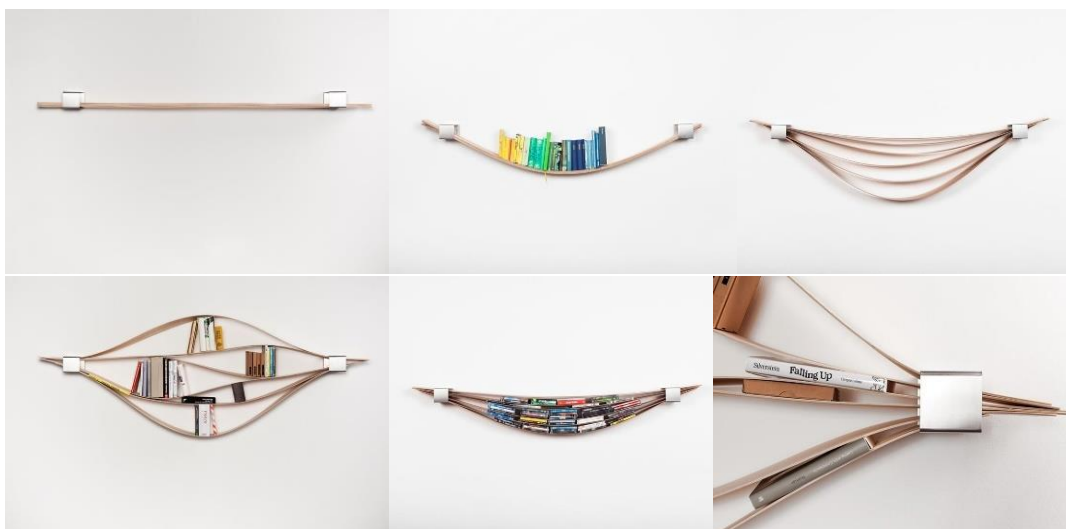


Figura 128 - *Chuck Shelf* de Natasha Harra Frischkorn (2014).

Fonte: Imagens de <http://cargocollective.com/hafriko/Chuck> (acedido em 05/03/2015)

B.8 Dobrar

A estratégia de dobrar é aplicada em materiais macios (tecidos e alguns plásticos). Implica virar uma ou mais partes do objeto e sobrepô-las, de modo a que este ocupe menos espaço.

O *Sosia* de Giulio Manzoni é uma solução multifuncional de sofás e cama de dormir. À atividade de dormir é acrescentada a privacidade do espaço, mediante a desdobração de um tecido em neopreno que quando encerrado, isola a cama do exterior (Figura 129).



Figura 129 – *Sosia* de Giulio Manzoni para a Campeggi.

Fonte: <https://www.campeggisrl.it/en/products/sosia> (acedido em 05/03/2015)

A proposta de Matali Crasset para a Campeggi, *Sweet Talk and Dream*, reflete um exercício de desdobração de um volume, que numa fase inicial é um sistema para sentar e depois de rebatido a um só plano horizontal passa a ser uma cama (Figura 130).



Figura 130 – *Sweet talk and dream*, de Matali Crasset para a Campeggi (2012).

Fonte: <https://www.yooko.fr/sweet-talk-and-dream-mobilier-modulable-par-matali-crasset-pour-campeggi-milan-2012> (acedido em 05/03/2015)

B.9 Vincar

Vincar implica que exista uma linha ou vinco na superfície de um objeto. Este vinco, indica a zona de dobragem do objeto ou componente, para que as suas partes se possam sobrepor ou arrumar conforme programado.

As *stitch chairs* de Adam Goodrum, para além operarem a flexibilidade de modo inovador, através de uma dobra de viragem no seu centro, conseguem ainda ter uma espessura, até à data, inigualável no mercado: são feitas em folha de alumínio de 3mm de espessura e quando dobradas, a sua espessura é de 15mm (Figura 131).



Figura 131 - *Stitch chairs*, de Adam Goodrum para a Cappellini (2009).

Fonte: <http://www.trendhunter.com/trends/foldable-furniture-adam-goodrum-stitch-chairs> (acedido em 05/03/2015)

Shin Yamashita construiu um plano horizontal de onde se desdobram partes e componentes que se armam em volumes funcionais. Assim, *Land Peel* é um plano multifuncional que permite conjugar diferentes funções num só espaço (Figura 132).



Figura 132 - *Land Peel* de Shin Yamashita (2010).

Fonte: Imagens de http://shinple.com/projects/0002_land-peel.html (acedido em 08/03/2015)

B.10 Enrolar

Enrolar implica que um objeto macio seja disposto em torno de uma forma cilíndrica ou esférica, de modo a que fique mais compacto e assim economize espaço.

Chambre d'ami de Matali Crasset é uma alternativa funcional à dormida de visitas. Um volume que à partida serve de bengaleiro, vê os seus componentes desmontados e que compõem os elementos necessários para uma dormida extra – uma mesa de cabeceira, uma estrutura para roupa e um colchão. Neste caso, o sistema de enrolar é aplicado ao colchão (Figura 133).



Figura 133 – *Chambre d'ami* de Matali Crasset para a Campeggi (2010).

Fonte: <http://www.dezeen.com/2010/04/19/chambre-dami-by-matali-crasset-for-campeggi> (acedido em 08/03/2015)

B.11 Fole

O sistema de fole implica que esteja incluída num objeto ou sistema uma união flexível, de um material macio vincado, que permite estender ou distendê-lo. A vincagem que o fole pressupõe, faz que este ocupe menos espaço quando retraído.

A proposta de Joe Colombo, *Cabrio Bed*, permite através do uso de um *toldo* atribuir privacidade à zona de dormir (Figura 134). A empresa *Flexible Love* tem desde 2005 desenvolvido assentos extensíveis mediante a aplicação de sistemas de fole no seu interior. As superfícies laterais dos assentos são rígidas e o sistema de fole permite ainda para além da extensão do assento, que este possa assumir curvas diferentes na sua extensão (Figura 135).



Figura 134 – *Cabrio bed*, Joe Colombo (1969).

Fonte: http://www.domusweb.it/it/notizie/2014/09/03/la_selezione_di_nanda_vigo.html (acedido em 08/03/2015)

Figura 135 – *Flexible Love*, de Flexible Love (2005).

Fonte: www.flexiblelove.com (acedido em 08/03/2015)

B.12 Insuflar

Esta estratégia consiste na introdução de ar num corpo macio e devidamente selado. O objeto quando insuflado ganha volume e é posto em utilização. Quando necessário arrumar, basta esvaziar o ar do seu interior e o seu corpo vazio pode mais facilmente ser arrumado, ocupando menos espaço.

O *Pisoló* de Denis Santa Chiara é um objeto multifuncional, que combina o uso diário de um banco com o uso eventual de dormida de visitas. Dentro do assento de plástico está um colchão insuflável individual e uma bomba de ar elétrica para facilitar a insuflar e extrair o ar (Figura 136).



Figura 136 – *Pisoló*, de Denis Santa Chiara para a Campeggi (1997).
Fonte: <http://www.campeggisrl.it/en/products/pisol%C3%B2> (acedido em 05/03/2015)

A *Inflate* é uma marca britânica que se tem vindo a especializar no design e conceção de espaços insufláveis para usos limitados. A *airwall* é uma parede insuflável para uso eventual. Pode ser usada se for necessário compartimentar um espaço, usando uma solução que não seja rígida ou definitiva (Figura 137).



Figura 137 – *Airwall* da Inflate, UK.
Fonte: <http://inflate.co.uk/indoor-inflatable-exhibition-stands/oiab/> (acedido em 11/03/2015)

3.3. Novas realidades de uso flexível

Atualmente, e como já referido, a habitação nos centros urbanos tem, na generalidade, um custo muito superior ao das suas periferias. Uma das possibilidades que se abre a quem quer habitar no centro, é optar por casas mais pequenas ou degradadas que necessitem de obras de reabilitação. Têm havido recentemente bastantes intervenções de reabilitação e remodelação de habitações que apostam na flexibilidade do espaço para maximizar o seu uso e assim, minimizar as inibições e constrangimentos inerentes a uma casa pequena. Esta contextualização vem trazer alguns exemplos do que está a ser feito na área da reabilitação de fogos, assente na premissa da flexibilidade de uso. Espera-se com isto, entender que níveis de flexibilidade são operados, se de curto ou longo prazo, e se as soluções são direcionadas ao utilizador a curto ou médio/longo prazo.

All I Own house, PKMN Architectures, Madrid, 2014

A *All I Own* é uma remodelação de um pequeno apartamento (de planta livre) no centro de Madrid. Os arquitetos *PKMN*, optaram por ter um espaço amplo, em metade da habitação. Na outra metade aplicaram um jogo de quatro blocos multifuncionais que deslizam para serem postos a uso de acordo com as necessidades dos utilizadores. As configurações permitem que dois blocos sejam usados ao mesmo tempo, enquanto os outros estão ocultados (Figura 138).

Os blocos são construídos em aglomerado de madeira reciclado com acabamento de verniz acrílico. Esta solução permitiu uma grande rentabilização do espaço, deixando ainda alguma margem manobra para a adaptação a eventuais alterações de necessidade de uso.

A proposta é interessante por deixar sempre liberta uma zona do apartamento, o que lhe confere capacidade de personalização pelo utilizador.



Figura 138 – *All I Own house*, PKMN Architectures, Madrid (2014). Composição de fotografias do apartamento, com diferentes configurações.

Fonte: <http://www.eeestudio.es/#all-i-own.html> (acedido em 12/03/2015)

Domestic Transformer de Gary Chang, Hong Kong, 2007

Este caso é a remodelação de um apartamento de 32m² em Hong Kong, em que o arquiteto é também o cliente.

Gary Chang, fundador de *The Edge Institute* no Japão, explora o espaço ao máximo, usando a sobreposição de blocos multifuncionais, que deslizam, giram e deixam espaço livre para a realização de cada tarefa. Chang não se priva com desígnios de habitação mínima em que as atividades são filtradas a um mínimo de objetos funcionais, as configurações são espaçosas, tem bastante área de armazenamento, e para além das funções básicas encontradas numa habitação de tamanho reduzido, tem uma biblioteca, um SPA, zona de audiovisuais e leitura. Os sistemas mecânicos que permitem a movimentação dos blocos multifuncionais são simples e muitos dos movimentos podem ser operados através do telemóvel (Figura 139).

Este é uma solução engenhosa de flexibilidade, em que se tira o máximo partido da tecnologia disponível para criar num espaço pequeno uma grande casa, mesmo que seja para só uma pessoa.

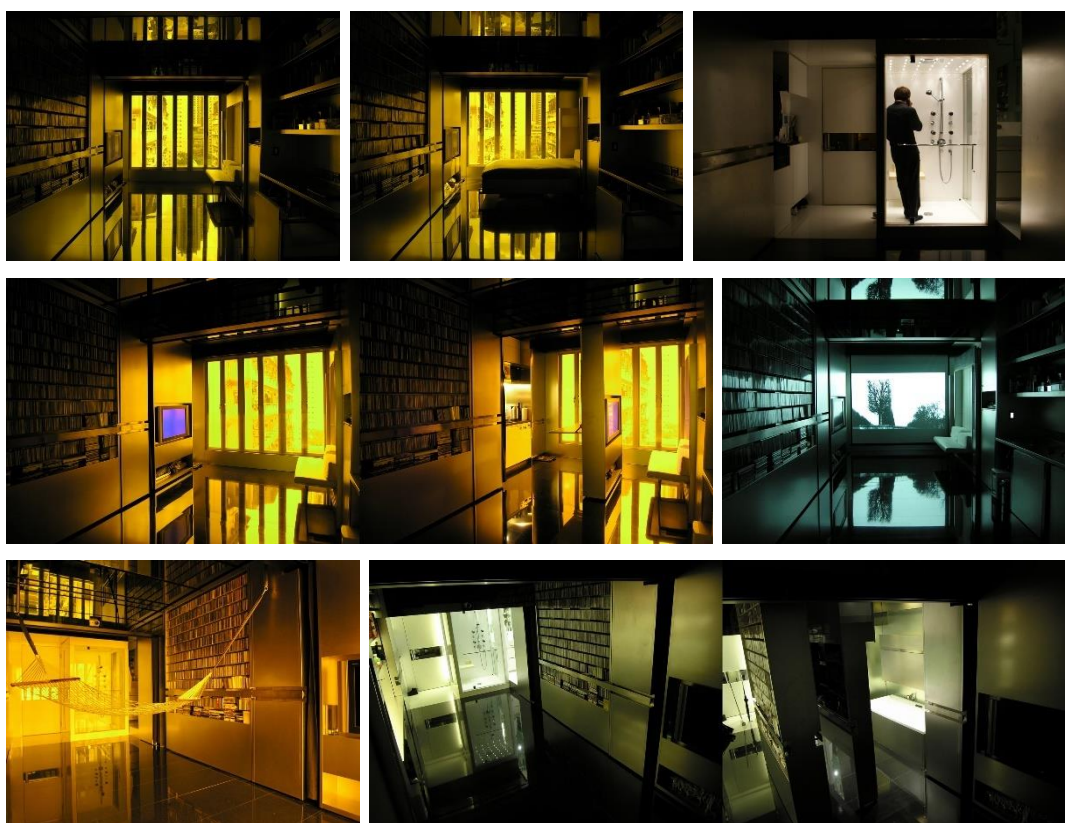


Figura 139 – *Domestic Transformer*, Gary Chang, Hong Kong (2007). Composição de fotografias do interior do apartamento com diferentes configurações.

Fonte: <http://www.edgedesign.com.hk/2007domestictransformer> (acedido em 11/10/2016)

***Lego Apartment*, Barbara Appoloni, Barcelona, 2011**

Este é um exemplo de uma remodelação no centro de Barcelona. Christian Schallert quis comprar um apartamento no centro e o seu orçamento apenas lhe permitiu comprar um *loft* de 23m² em péssimo estado de conservação.

A remodelação foi feita pela arquiteta Barbara Appoloni, que optou por proporcionar uma leitura de espaço amplo, com um revestimento de madeira nas suas paredes, e uma varanda de topo um pouco elevada em relação ao pavimento do interior (Figura 140 e Figura 141).

As paredes de madeira são constituídas por numerosos planos pivotantes rebatidos no mesmo plano. Esta parede dá acesso às instalações sanitárias, à zona de bancada de cozinha, arrumos e conservação e alimentos, roupeiro, entre outros. A cama é extraída do plano inferior à janela, deslizando debaixo do pavimento da varanda para o interior do apartamento. O *Lego apartment* é um exemplo simples e inteligente de flexibilidade do espaço. O exercício de ter um espaço vazio, onde se desdobram e descobrem operadores funcionais. Também esta intervenção é focada na flexibilidade de curta duração.



Figura 140 – Lego Apartment de Barbara Appoloni, Barcelona. Composição de fotografias do interior do apartamento. Fonte: Barbara Appoloni em <http://barbaraappoloni.com/lego-apartment> (acedido em 12/10/2016)



Figura 141 – Lego Apartment de Barbara Appoloni, Barcelona. Imagens de frames de video demonstrando operadores de flexibilidade.

Fonte: Faircompanies.com em <https://youtu.be/juWaO5TJSoo> acessado em (02/03/2013)

Beco dos Cativos, Can Ran, Alfama, 2013

Esta é a remodelação de um último piso num edifício antigo em Alfama pela dupla de arquitetas Catarina Almada Negreiros e Rita Almada Negreiros (*Atelier Can Ran*).

O apartamento era originalmente bastante compartimentado o que trazia problemas de configuração. A solução encontrada passou pela abertura do espaço interior e pela definição de dois volumes. Cada um dos volumes alberga tipos de função distinta: um define a zona de estar, dormir, trabalhar e arrumar roupa; outro a zona de húmidos, com a cozinha e instalações sanitárias. Cada um destes volumes é identificado com uma cor, abrindo-se assim também uma ambiência cromática associada aos tipos de função: o laranja, para espaços quentes, confortáveis; e o azul para zonas húmidas (Figura 142).

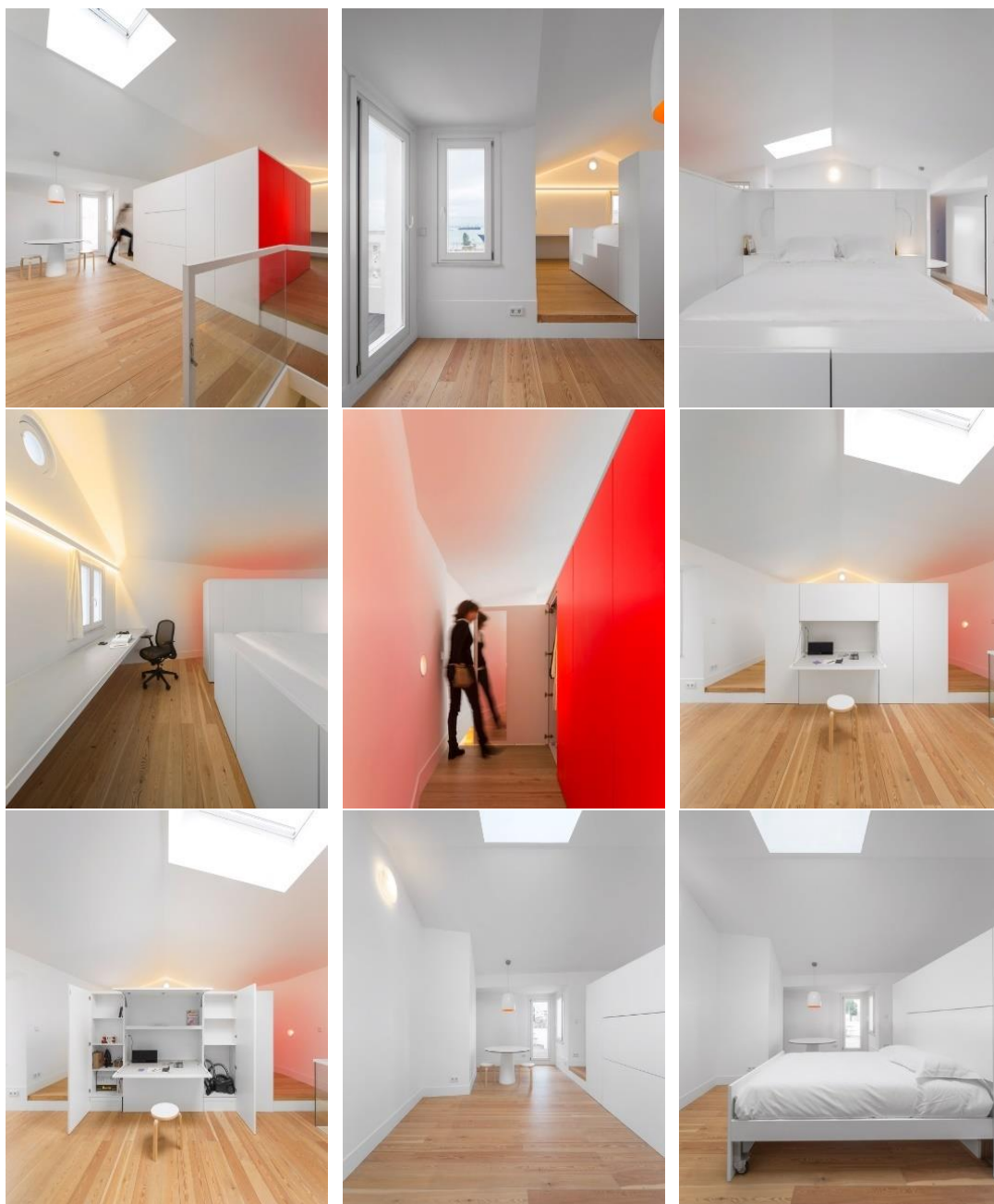


Figura 142 - Beco dos Cativos, Can Ran, Alfama (2013). Composição de fotografias de apartamento remodelado.
Fonte: FG+SG Fotografia de Arquitetura

O valor de flexibilidade neste caso está presente no volume da zona laranja. Este volume, para além de delimitar espaços e funções (dormir, arrumar, trabalhar, estar e dormir para visitas) é também um bloco multifuncional, podendo dele ser extraída uma cama para visitas e rebatida uma mesa de trabalho.

Este trabalho de reabilitação é notório pela simplicidade formal com que é resolvida a questão de rentabilização do espaço, assumindo que o cliente é um casal (pela existência de dois postos de trabalho na habitação) conseguiu-se ainda abrir a possibilidade de receber visitas.

Quando as remodelações de apartamentos são encomendadas pelo cliente final, o arquiteto e o utilizador podem partilhar as suas aspirações acerca do que pretendem com a casa, a nível mais restrito das funções essenciais, mas também hábitos quotidianos e desejos específicos que fazem parte da individualidade de cada um.

Parece evidente, que uma das estratégias mais eficientes na remodelação para a flexibilidade, passa pela existência de espaços neutros que sejam capazes de absorver diferentes tipos de atividade, bem como permitam ao utilizador expandir a sua individualidade.

Quando a habitação é tão pequena que todo o espaço é calculado em função de atividades diurnas e noturnas, a flexibilidade é apenas funcional, e não flexibilidade habitacional.

CityHome, Changing Places Team – MIT, 2014

City Home não é um exercício de reabilitação urbana, mas enquadra-se nesta contextualização por ser desenhado para maximizar o uso do espaço e usabilidade do produto. É um projeto experimental do laboratório *Changing Places* do MIT. O foco de estudo da equipa *Changing Places* são novos modelos de arquitetura urbana e como torná-los mais responsivos às necessidades e valores individuais, através da aplicação de sistemas de tecnologia e customização.

O *city home* é um projeto liderado por Hasier Larrea, Daniel Goodman, Oier Ariño e Phillip Erwing, desenhado para explorar e compreender as estratégias de «*living large in a small space*». A solução que apresentam no *city home* foca-se num bloco multifuncional que tem incorporados vários elementos que, quando destacados apoiam uma determinada atividade doméstica. O bloco em si também se move para que o utilizador possa ter área mais liberta para a realização de determinadas tarefas. O grupo *changing places* procura maximizar a usabilidade deste tipo de sistema, aplicando mecatrónica associada a novas tecnologias. O bloco multifuncional não funciona de modo manual, é acionado por gesto, voz ou por aparelhos eletrónicos. O *city home* permite ainda controlar a luz ambiente, apresentando uma variação de cores e intensidades para a iluminação do espaço (Figura 143).

Esta proposta, apesar de não parecer uma grande inovação no conteúdo formal do objeto, é-o no modo como incorpora os sistemas de comando e customização, pois minimiza do esforço do utilizador, fazendo deste, uma interface doméstica mais apetecível.

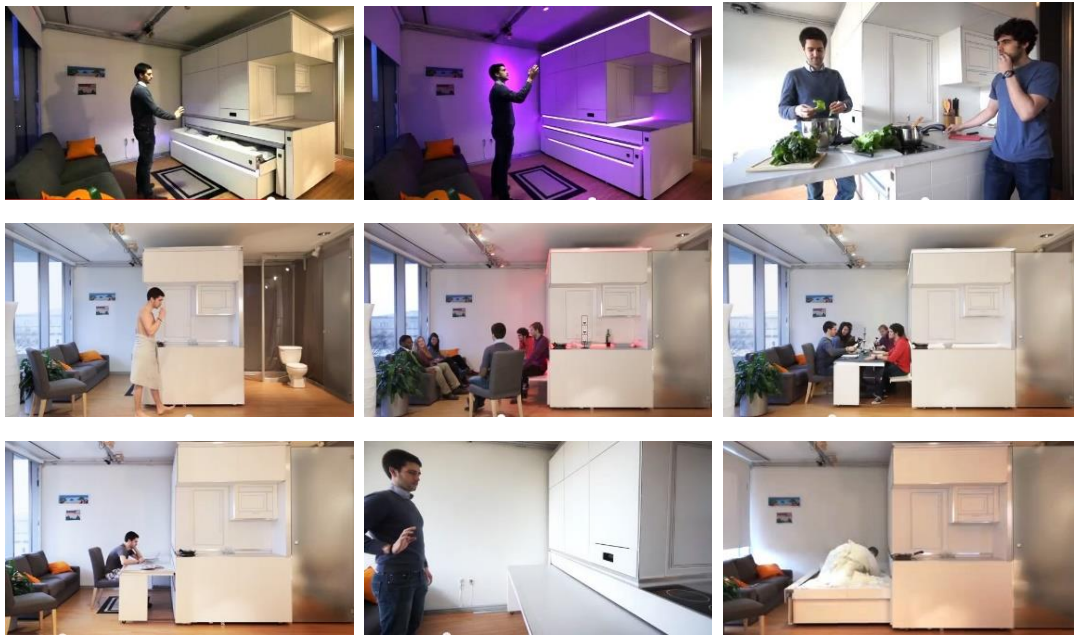


Figura 143 – City Home, Changing Cities Lab, MIT (2014). Composição de fotografias com diferentes configurações do espaço.

Fonte: <http://cp.media.mit.edu/cityhome> (acedido em 10/10/2016)

Apartamentos do Bonjardim, Atelier de Santos, Porto, 2006

Este foi um projeto de reconversão de um edifício existente no centro do Porto de escritórios em habitação e que não foi construído.

O projeto de arquitetura, da autoria do *a.s** atelier de santos, composto pelos arquitetos Célia Gomes e Pedro Costa, tentou responder ao programa que proponha ter como público alvo um perfil de utilizador com capacidade financeira e que à partida já não teria filhos na composição do seu agregado. Os arquitetos deveriam manter a zona dos acessos por caixa de escadas e elevador no mesmo local original. Posto isto, uma vez que se tratavam de apartamentos com uma área útil interna de 198m², os arquitetos optaram por desenvolver uma solução que permitisse ao utilizador optar pela configuração do seu espaço.

A solução proposta baseou-se em deixar no centro do apartamento o núcleo de acessos verticais (caixa de escadas e elevador) e deixar todo o restante espaço livre. O teto do apartamento apresenta uma estrutura que serve de guia a diferentes composições tipológicas. Foram desenhadas várias possibilidades de configuração das diferentes tipologias, no entanto quando o cliente adquirisse o apartamento, a equipe de arquitetos ajudá-lo-ia a encontrar a melhor solução para a sua habitação dentro da regra definida pelo desenho do teto. As paredes que seriam posteriormente colocadas, segundo as linhas guia do teto e seriam em painéis de gesso cartonado, o que facilitaria uma reposição futura – sempre por técnicos (Figura 144).

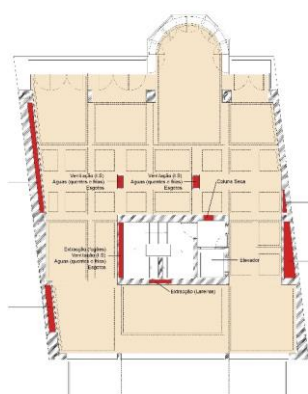


Figura 144 – Atelier de Santos (2006), Apartamentos Bonjardim, Porto. Planta de apartamento com referencia a estrutura guia no teto e indicação de infraestruturas.
 Fonte: © Atelier de Santos

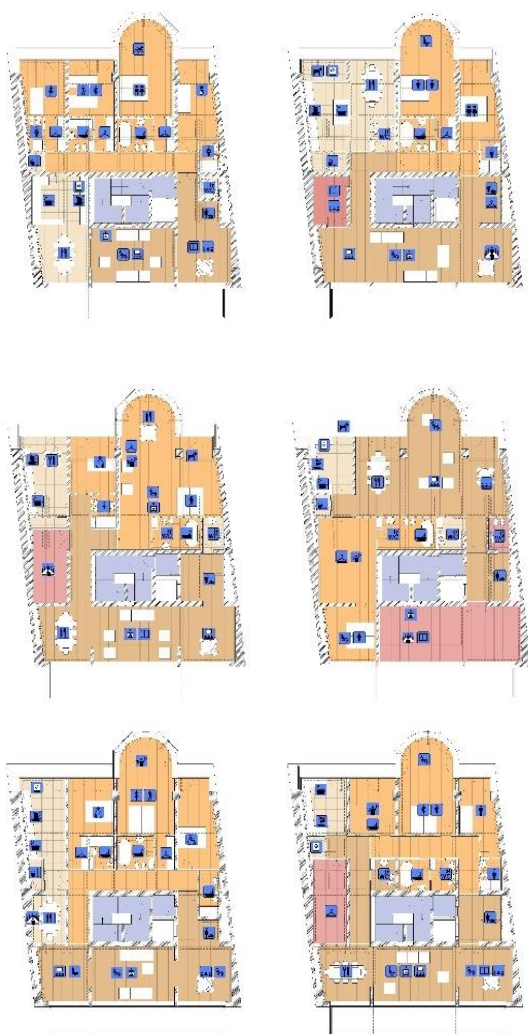


Figura 145 – Atelier de Santos (2006), Apartamentos Bonjardim, Porto. Plantas de algumas variações de configurações tipológicas do apartamento tipo.
 Fonte: © Atelier de Santos

Notas conclusivas

O levantamento, leitura e interpretação dos diferentes contextos de enquadramento à investigação, permitiram estabelecer alicerces para o seu desenvolvimento. De seguida, são sintetizadas as conclusões retiradas referentes a cada um dos contextos:

- **Agregados** – Esta contextualização focou duas temáticas: os agregados em mudança e modos de habitar em mudança. Foi recolhida literatura acerca dos últimos censos realizados à população portuguesa (INE, 2013; Delgado & Wall, 2014; Guerra, 2011; Atalaia, 2014), onde se observou que apesar de prevalecer a estrutura familiar tradicional (casal com filhos), existe um crescimento de outras estruturas familiares, como a coabitação, monoparental, recomposta e singular. O que veio demonstrar que existe uma tendência para mais transformações nas composições dos agregados ao longo do tempo, o que naturalmente se reflete na variação das necessidades de uso do espaço doméstico.

Para melhor compreender as alterações nos modos de habitar ao longo dos tempos, bem como fatores que atualmente podem estar na base de alterações nos modos de habitar, começou-se por abordar a história da habitação e que fatores foram influenciando as suas alterações (Rybczynski, 1986; Alcalá, 1995; Teige, 2002; Lane, 2007; Cunca, 2006; Moreira, 2013; Salvador, 2016); depois, abordou-se a temática da introdução das TI na habitação e de como estas podem influenciar reconfigurações de espaço, o desenvolvimento de atividades de grupo ou individuais e ainda como podem facilitar a existência do posto de trabalho em casa (Castells, 1999; De Masi, 2003). O crescimento do posto de trabalho a partir de casa, implica também que sejam adotadas estratégias na configuração do espaço doméstico que venham impedir que as atividades familiares não interfiram com o desenvolvimento das atividades laborais (Puma & Wetzel, 2007).

Foi por último, abordada a temática da introdução da sociologia na habitação, em que, numa fase pós 2.^a Grande Guerra, se procuravam entender os desejos e necessidades das populações a fim de lhes proporcionar habitação com qualidade. Os estudos de Chombart de Lauwe, nomeadamente o *Famille et Habitation* (1959), lançou os pilares do que seria a sociologia da habitação e defende que a habitação deve poder refletir as alterações sociais e familiares (Chombart de Lauwe, 1959). A noção de apropriação de espaço, para além do domínio do estritamente funcional abriu-se também às práticas culturais, simbólicas e afetivas (Guerra, 1997).

Em suma, a contextualização realizada centrada nos agregados, veio demonstrar que as necessidades de uso do espaço doméstico variam de acordo com diversos fatores, sendo que para além das necessidades funcionais de uso, existe ainda um rol de níveis de necessidade de uso, que se prende com apropriações de caráter imaterial (cultural, simbólico, afetivo). Posto isto, uma vez que as necessidades de uso do espaço pelos agregados, podem sofrer um grande número de variações ao longo do tempo, faz sentido que a habitação seja capaz de se adaptar a alterações das necessidades dos seus agregados.

- **Uso da habitação** – O habitar um tema complexo e multidisciplinar, aberto a diferentes tipos de leituras, mais objetivas ou mais subjetivas. Nesta contextualização é abordada a questão da qualidade residencial, habitacional e apropriação do alojamento.

Num primeiro ponto da contextualização, fala-se do que significa habitar com qualidade. Como depois da 2.^a Grande Guerra se começaram a tomar em conta como dimensões mais subjetivas para a análise do alojamento (Reis Cabrita, 1987; Freitas, 2001), e como a qualidade habitacional se estende não só à habitação, mas à noção de *habitat* (vizinhança, espaço público, serviços, etc.) (Coelho, 1993, Pedro, 1999; Freitas, 2001).

É depois abordado o trabalho de sistematização das funções de uso, respetivas atividades, e requisitos necessários para o seu normal desenvolvimento, desenvolvido desde os anos sessenta no LNEC (Portas & Gomes, 1964, Portas, 1969; Pedro, 1999). O programa habitacional do LNEC (1999) enquadra ainda dimensões de exigência de qualidade, onde a exigência de uso, indica com valor a capacidade de personalização e adaptação do espaço às necessidades do utilizador, permitindo que este possa refletir a sua identidade e modo de estar no *habitat*.

Por fim, um terceiro ponto procura enquadrar a questão do uso da habitação. São referidas teorias em que a habitação é um bem de consumo relacionado com o trabalho (Harvey, 1973; Castells, 1973), ou mais focadas numa apropriação individual e comunicacional com o mundo (Lefebvre, 1959, 1970; Chombart de Lauwe, 1959; Rapoport, 1978), ou mais holísticas de espaço de contemplação e relacionamento entre o Eu e o Mundo (Bachelard, 1994), ou de como diferentes culturas podem adotar diferentes abordagens em relação ao espaço privado e comum (Hall, 1996).

Procurou-se entender se soluções de mobiliário que proporcionem um uso flexível do espaço poderão interferir de algum modo com o carácter representacional e simbólico da habitação. Pelo que se encontrou uma resposta nos perfis de modelos de habitar de Freitas (2001, 2011): são identificados dois perfis de habitar – a linguagem social e a individual, que se distinguem pelos níveis de valores simbólicos atribuídos aos espaços domésticos. Destas, a linguagem individual assume o espaço como um elemento estratégico que permite a adequação das necessidades quotidianas ao longo do tempo, apreciando a funcionalidade e flexibilidade de uso.

Estes três pontos de contextualização permitiram entender, que sendo o uso do espaço, um tema muito complexo, tem também uma extensa bagagem teórica. A qualidade da habitação e a apropriação do alojamento tem sido alvo de trabalhos de investigação e sistematização que procuraram ao longo do tempo agilizar e contribuir para a avaliação da qualidade habitacional. Os trabalhos desenvolvidos neste sentido (Pedro, 1999; Freitas, 2001, 2011) vêm demonstrar que a adaptabilidade do espaço pode ser uma mais-valia no uso da habitação.

- **Flexibilidade do espaço doméstico** – em dois primeiros pontos é feito um levantamento de antecedentes de flexibilidade na arquitetura e no design ao longo do tempo, e finalmente abordam-se alguns casos de reabilitação urbana centrados na flexibilidade de uso do espaço.

O primeiro ponto centra-se na flexibilidade do espaço na arquitetura, e procura trazer uma abordagem da história de soluções de habitação para um uso flexível, desde a Idade Média, até aos anos noventa. São abordados momentos como a Revolução Industrial, o Modernismo e correntes pós-modernas como pontos de viragem nos conceitos da flexibilidade do espaço (Rybczynski, 1986; Galfetti, 1997; Sabater, 1998; Montaner, 1999; Schwartz-Clauss, 2002; Paiva, 2002; Colomina, 2006; Salvador, 2016).

Num segundo ponto, é abordada do mesmo modo a história de mobiliário de uso flexível do espaço. Identificam-se como instigadores de soluções de mobilidade e nomadismo e as viagens (Rybczynski, 1986; Schwartz-Clauss, 2002; Lemos, 2006; Cunca, 2006; Chitas, 2015). O desenvolvimento tecnológico e de produção desencadeado pela Revolução Industrial, levou a que surgissem cada vez mais e melhores soluções de flexibilidade de uso. A industrialização levou ainda a que se começasse a patentear ideias, de sistemas complexos mecânicos e articulados, havendo cada vez mais uma ideia de objeto especializado e flexível (Giedion, 1980, 1983; Benevolo, 1998; Lemos, 2006; Cunca, 2006). O desenvolvimento tecnológico, e as ideias modernas de objetos funcionais e limpos de decoração, e num cenário pós-guerra, o *know-how* da indústria de armamento, trouxe ao espaço doméstico novos tipos de materiais, mais leves e resistentes, permitindo o desenvolvimento de novos tipos de soluções de mobiliário (Le Corbusier, 1925; Giedion, 1992; Fusco, 1998; Loos, 1993; Paiva, 2002; Lemos, 2006; Cunca, 2006). Ainda, nos finais dos anos sessenta, a viagem do Homem à Lua, desencadeou a temática do habitar no futuro e da habitação mínima. Esta fase desencadeou soluções de equipamentos multifuncionais, muito interessantes no ponto de vista da flexibilidade de uso do espaço (Ignazia, 1998; Schwartz-Clauss, 2002).

Tanto no caso da contextualização em arquitetura como em design, identificaram-se dois níveis de flexibilidade de uso: a aberta e a fechada. Esta categorização foi atribuída de acordo com o grau de adaptabilidade e de apropriação de espaço permitida ao utilizador. Sendo que de flexibilidade fechada, é uma solução cujas configurações são pré-definidas, e ao contrário de flexibilidade aberta são soluções que permitem ao utilizador a adaptabilidade a longo prazo, podendo este decidir de acordo com a variação das suas necessidades.

Assim, o cruzamento destas contextualizações permitiu estabelecer um melhor entendimento da temática do uso flexível do espaço por agregados, ao longo do tempo. Sendo este um estudo de mobiliário, procura-se de seguida identificar os requisitos para o desenvolvimento projeto de design de mobiliário, que permita um uso flexível do espaço. Sabe-se à partida, que para que uma solução seja usada a longo prazo, esta deverá ser durável do ponto de vista material, e ter um nível de flexibilidade aberta, de modo a poder adaptar-se mais facilmente às variações das necessidades de uso.

Parte II – Definição de requisitos de design

Um dos objetivos desta tese é identificar requisitos para o design de mobiliário que permita o uso flexível do espaço doméstico. Esses requisitos podem ser organizados em duas categorias: *requisitos gerais e requisitos específicos*.

Os requisitos gerais são aqueles que à partida deverão ser os pilares de um projeto de design de mobiliário para o uso flexível do espaço, que se adapte às variações nas necessidades de uso do espaço dos agregados ao longo do tempo.

Os requisitos específicos estão relacionados com esta investigação em particular, onde se pretende valorizar a inclusão do utilizador-tipo em fases específicas do projeto: i) identificação de necessidades²⁹ e ii) validação do protótipo/projeto de design. Assim, a partir de um contacto direto com o utilizador tipo identificado, desenvolveu-se um processo que levou à identificação de requisitos relacionados com a função doméstica, as estratégias conceptuais e a flexibilidade.

Para a identificação dos requisitos começou-se por definir os requisitos específicos. O tratamento da informação recolhida, e a revisão de literatura na área da sustentabilidade, permitiram identificar os requisitos gerais de projeto. Assim, os trabalhos organizaram-se nesta fase pela seguinte ordem:

- Identificação do tipo de agregados a considerar no estudo;
- Desenvolvimento de materiais e métodos para a relação a estabelecer com o utilizador;
- Identificação das atividades domésticas com maiores constrangimentos de uso;
- Levantamento de opções conceptuais e estratégias de flexibilidade mais recorrentes para satisfazer uma maior variedade de soluções de flexibilidade;
- Filtragem do material trabalhado e definição dos requisitos específicos de projeto;
- Consolidação teórico-conceptual dos requisitos gerais ao desenvolvimento de projeto de design.

Nas secções seguintes são apresentados os requisitos gerais e específicos de projeto.

²⁹ Fases de empatia e definição segundo o método DT.

1. Requisitos gerais

Os requisitos gerais para o desenvolvimento de um projeto de mobiliário de longa utilização, estão naturalmente enquadrados nos pilares da *sustentabilidade*.

Os princípios assentes na *sustentabilidade* estão diretamente focados na questão da longa duração do uso do objeto, promovendo-se o estudo de estratégias para que este se adapte às necessidades do utilizador ao longo do tempo. Depois, o uso de uma metodologia participada, de inclusão do utilizador-tipo em fases específicas de projeto, que despoletará a identificação de requisitos específicos a referentes a cada estudo em particular.

A metodologia participada de design, a que se chama *User Centered Design*, ou Design Centrado no Utilizador (DCU), é uma das características que define a metodologia *Design Thinking*, e como já referido, implica que o designer adote estratégias de abordagem ao utilizador-tipo, para poder interpretar contextos de utilização reais, de modo a poder identificar necessidades reais de projeto.

1.1. Sustentabilidade

O design de mobiliário que procure satisfazer as necessidades presentes e futuras de um agregado assenta em princípios de *design para a sustentabilidade* (Manzini, 2003; Chapman, 2005; Bhamra & Lofthouse, 2007; Manzini & Vezzoli, 2008).

A preocupação pela redução do consumo dos recursos naturais na produção de bens e serviços tem ganho peso de modo generalizado em várias esferas do nosso sistema: i) nas governamentais (implementação de legislação), ii) nas empresariais (pela adoção de práticas mais eco-eficientes), iii) na prática do design de produto (soluções mais conscientes do impacto do objeto no seu ciclo de vida), iv) de serviços (na implementação de serviços que servem as necessidades dos utilizadores mas que minimizam o uso de recursos materiais e energéticos), v) e na adoção de estilos de vida mais sustentáveis (generalização do conceito e adoção de rotinas mais sustentáveis aliados a menor consumo material).

Com a premissa de identificar os requisitos gerais ao projeto de design que esta investigação se propõem desenvolver, aborda-se de seguida a temática da sustentabilidade. É feita uma introdução ao tema do desenvolvimento sustentável e do design para a sustentabilidade, onde se focará a estratégia de ciclo de vida do produto sublinhando a questão da longevidade do período de uso, o design de serviços e design para a adaptabilidade.

1.2. Desenvolvimento sustentável

A ideia de sustentabilidade foi inicialmente abordada em 1972³⁰, na Conferência das Nações Unidas acerca do Meio Ambiente Humano, onde se discutiu a urgência de alterar os comportamentos humanos para com o seu meio ambiente. Daqui resultou um plano de ação

³⁰ Na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, de 5 a 16 de junho de 1972.

onde foram nomeados os princípios de preservação e de melhoria do ambiente, dando-se enfoque à necessidade de financiamento de países mais pobres.

Os movimentos que vieram lançar bases ao conceito de sustentabilidade nasceram entre 1960 e 1970 – *Green Movement* e ONGs, como *Friends of Earth* e a *Greenpeace*, que procuravam propor alterações nas políticas de governação, pela implementação de regulamentação.

No decorrer dos anos oitenta e noventa, crises económicas, como o colapso da bolsa de Berlim, e catástrofe ambiental de Chernobyl, levaram a que fosse produzida legislação ambiental e de saúde. Em 1987 o termo *desenvolvimento sustentável* é publicado pela primeira vez pela Comissão Mundial da ONU, no Relatório de *Brundtland*, onde se defendeu a colaboração entre indústria, governos e universidades.

A busca pelo equilíbrio ambiental, social e económico entre as comunidades presentes e futuras é hoje o mote conceptual do conceito de desenvolvimento sustentável.

A *OECD* (2001)³¹ apontou os quatros pilares que contribuem para um desenvolvimento sustentável: i) capital atual; ii) equilíbrio ambiental, iii) justiça intergeracional e iv) administração:

- O *capital atual* corresponde ao capital existente entre pessoas (hoje). Implica que a produção e consumo numa comunidade não deverá prejudicar as bases económicas, sociais e ecológicas de outras comunidades, para que as primeiras possam manter ou melhorar a sua qualidade de vida;
- A *justiça ambiental* deverá proporcionar um igual acesso a um ambiente limpo e proteção de possíveis danos ambientais a todos, independentemente da raça, salário, classe ou qualquer outro tipo de diferenciação de *status* socioeconómico;
- A *justiça intergeracional* reflete, como o nome indica, justiça entre as gerações de hoje e as de *amanhã*. Ou seja, o consumo de hoje não deverá degradar as bases ecológicas, sociais e ambientais das gerações futuras. Deve garantir-se que as gerações futuras tenham uma qualidade de vida igual ou superior à das gerações atuais;
- A *administração* é o princípio que aponta a responsabilidade que se tem pelo resto da vida no planeta. Para um desenvolvimento sustentável é necessário reconhecer que os sistemas naturais suportam todos os sistemas humanos. Assim, deverá haver um limite para o modo como os sistemas naturais são explorados.

Em 1995, John Elkinton identificou três princípios para o desenvolvimento sustentável: i) prosperidade económica, ii) qualidade ambiental, iii) igualdade social. Estes pilares formam o *triple bottom line*, usado em organizações para a avaliação do seu impacto na sociedade. De modo mais simples, foi identificado pelos 3Ps: *People* (pessoas), *Profit* (lucro), *Planet* (planeta). Estes são genericamente pontados como os três pilares da sustentabilidade.

A estruturação de requisitos basilares para um desenvolvimento sustentável veio contribuir para a generalização da emergência da tomada de medidas para uma sociedade mais equilibrada e consciente a nível social, económico e ecológico, que deverá ter uma maior preocupação com a qualidade de vida das gerações vindouras.

³¹ Organização para a cooperação e desenvolvimento, com a missão de promover políticas de melhoria para o bem-estar económico e social das pessoas em todo o mundo.

Por isso, a estes três pilares veio juntar-se mais recentemente um quarto *P* que se refere a *politics*, ou seja, à forma como os sistemas institucionais e organizacionais se relacionam e desenham os sistemas de regulação e governança necessários à promoção dos equilíbrios necessários à sustentabilidade. Apesar de estar instituída a necessidade de práticas de desenvolvimento sustentável, as sociedades ainda parecem ter um longo caminho a percorrer. Cabe a todos os atores, entender a importância do seu papel para um desenvolvimento mais sustentável. Isto implica não só as organizações (governamentais ou privadas) ou os designers e criativos de soluções mais sustentáveis, mas que todos os consumidores queiram ativamente fazer parte de uma sociedade mais sustentável.

1.3. Design para a sustentabilidade

As preocupações ambientais nos anos sessenta influenciaram naturalmente designers e autores (Packard, 1963; Maldonado, 1970; Papanek, 1971; Bonsiepe, 1973; Schumaker, 1973), que alertavam para insustentabilidade da produção desenfreada do desenvolvimento moderno, propondo medidas alternativas.

Neste momento, os designers foram alvo de fortes críticas por desenvolverem produtos descartáveis, de curta duração, que fomentavam um aumento de poluição, sendo estes, a par da Indústria, responsáveis por grande parte da destruição ambiental do nosso planeta (Papanek, 1971). A questão *do descartável* foi (e ainda é) apontada, como um dos grandes fatores de poluição ambiental que contribui fortemente para a extinção de recursos naturais:

Quando as pessoas são persuadidas, alvo de publicidade e propaganda, e vitimizadas, a deitar fora os seus carros, muito antes de deixarem de funcionar, as suas roupas com as últimas demandas da moda, os seus equipamentos de alta fidelidade cada vez que surge um novo equipamento eletrónico, assim por diante, então poderemos começar a considerar tudo obsoleto. Deitar fora mobiliário, meios de transporte, roupas e equipamentos domésticos, pode brevemente levar-nos a pensar que casamentos (ou outras relações pessoais) são também objetos de deitar for a, e numa escala global, países e mesmo subcontinentes inteiros são descartáveis como os Kleenex (Papanek, 1985 (1971), p.87).³²

No início dos anos noventa, a revolução do *green design* desencadeou-se através da influência de manifestos como de Papanek e de Fuller, onde começaram a surgir termos como *re-design* e *reciclagem*. Nesta altura aclamava-se o design como caminho para a alteração de mentalidades e costumes na relação do consumo do homem e do meio ambiente (Manzini, 1990; Mackenzie, 1991; Bural, 1991; Ryan, 1993).

A integração do conceito de desenvolvimento sustentável no design, permitiu a sua abertura a dimensões até então pouco relevantes, passando, por exemplo a integrar questões de carácter social no enquadramento e análise de um produto (Armstrong, 1997; Charter & Tisher, 2001).

³² Tradução livre de: *When people are persuaded, advertised, propagandized and victimized, into throwing away their cars, long before they wear out, their clothes with the latest demands of fashion, their high-fidelity sets whenever a new electronic gimmick comes along, and so forth, then we may begin to consider everything obsolete. Throwing away furniture, transportation vehicles, clothing and appliances may soon lead us to feel that marriages (or other personal relationships) are throwaway items as well, and on a global scale, countries and indeed, entire subcontinents are disposable like Kleenex.*

O design sustentável incorpora assim questões ambientais, económicas e sociais. Em todo o ciclo de vida do produto é exigido que sejam considerados aspetos sociais relacionados com a usabilidade, o uso responsável e o design para responder a necessidades específicas, em vez simplesmente de *desejos* (Bhamra & Lofthouse, 2007; Manzini & Vezzoli, 2007).

O trabalho de investigação produzido nesta área desde então tem vindo a dar frutos e a consolidar-se, apesar de ser encarado ainda como emergente. Hoje em dia o conceito de design para sustentabilidade é corrente em países desenvolvidos, onde se desenvolvem estudos acerca de implementação de legislação, inovação ecológica, responsabilidade social corporativa, sistemas de serviços de produtos, redesign ecológico, impactos no comportamento do utilizador, design para desmontagem e manufatura reversa (Chapman, 2005; Bhamra & Lofthouse, 2007).

Birkeland (2002) fala de uma nova visão para o design que é:

- *Responsável* – redefine objetivos de igualdade social e económica;
- *Sinérgica* – cria novas sinergias positivas, envolvendo diferentes elementos de modo a criar sistemas de mudança;
- *Contextual* – reavalia convenções de design e conceitos acerca da transformação social;
- *Holística* – adota a abordagem de ciclo de vida para garantir um menor impacto, baixo custo e resultados funcionais;
- *Fortalecedora* – rentabiliza de modo apropriado o potencial humano, a autoconfiança e o entendimento ecológico;
- *Restauradora* – integra o mundo social e natural;
- *Eco-eficiente* – que aumenta de modo pró-ativo a poupança de energia, materiais e de custos;
- *Criativa* – representa um novo paradigma de pensamento;
- *Visionária* – focada em visões e resultados, para os quais concebe métodos e ferramentas apropriados.

Esta prática de design é mais responsável, atenta, pró-ativa e consciente e opera num campo de ação mais alargado. O design para a sustentabilidade é hoje a chave para soluções ao problema de consumo altamente desequilibrado de recursos. As estratégias de ação podem focar-se em dois níveis: i) o de análise do ciclo de vida do produto para a criação de soluções mais sustentáveis e ii) o da implementação de novas práticas de consumo do utilizador, procurando uma redução no consumo material.

1.4. Ciclo de vida do produto

Vários estudos³³, levados a cabo no início da década de 90, indicaram que para que a relação produção/consumo fosse eco eficiente, deveríamos consumir menos 90% dos recursos

³³ Manzini e Vezzoli (2008, p.7) referem os seguintes estudos acerca do consumo excessivo de recursos naturais: levados a cabo por *Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energy and Advisory Council for research on Nature and Environment* –

naturais, ou seja dez vezes menos (Manzini & Vezzoli, 2008). Esta constatação levou a que tivessem de ser pensadas medidas que viessem equilibrar a razão entre os recursos existentes e o consumo dos mesmos. O propósito do design sustentável é o da minimização do consumo de recursos, para que exista um equilíbrio entre produção e consumo de recursos. O designer tem assim um papel de grande responsabilidade, devendo identificar estratégias para a minimização deste problema (Birkeland, 2002; Manzini, 2003; Bhamra & Lofthouse, 2007; Manzini & Vezzoli, 2008).

A abordagem mais recorrente na produção e análise³⁴ de bens de consumo com vista a reduzir o seu impacto ambiental é a do *ciclo de vida*. Todas as fases do produto são analisadas, desde a pré-produção ao seu despojamento, de modo a encontrar em cada uma dessas fases alternativas que permitam uma redução de consumo de recursos (Manzini & Vezzoli, 2008; Bhamra & Lofthouse, 2007; Dewbery, 1996).

O ciclo de vida do produto é normalmente dividido em cinco fases: i) pré-produção, ii) produção, iii) distribuição, iv) uso e v) despojamento. Todas elas incluem sub-fases onde acontecem *inputs* e *outputs* de e para a biosfera e geosfera (Manzini & Vezzoli, 2008) (Figura 146).

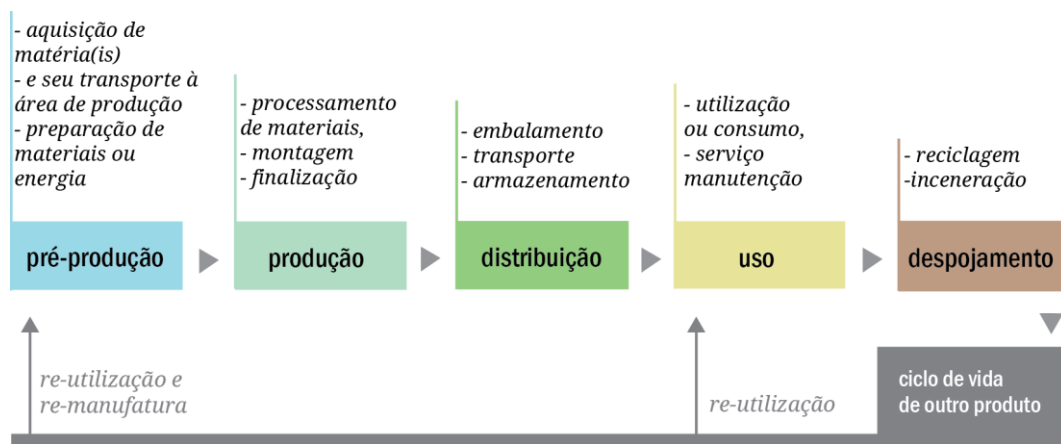


Figura 146 – Fases e subfases do ciclo de vida de um objeto.
 Fonte: Elaboração própria a partir de Manzini & Vellozi (2008, p.56, figura 4.1. *Product system cycle life*).

O esquema da Figura 146 indica as fases e subfases de ciclo de vida de um objeto. A fase de fim de vida do produto – despojamento, é onde se determina a continuidade dos materiais ou componentes do objeto, noutras soluções de uso. Isto faz com que o ciclo de vida de um produto não se restrinja a si mesmo, havendo um aproveitamento dos materiais e componentes para outros produtos.

com enfoque no *ecocapacity as a challenge to technological development*, financiado pelo governo holandês; do *Working-Group on eco-efficiency*, promovido pelo *World Business Council for Sustainable Development*, especialmente o relatório final *Eco-efficient Leadership, WBCSD, de 1995* e também por Jasen, 1993 e Scmidt-Bleek, 1993.

³⁴ Está hoje implementado um número considerável de ferramentas de análise à sustentabilidade de um produto/ou serviço. As matrizes mais utilizadas têm por base as fases de ciclo de vida do produto, para as quais são avaliadas dimensões de sustentabilidade. As ferramentas diferem entre si, no tipo de dimensões avaliadas, e no modo como operam a relação entre os fatores de análise.

Ao procurar uma solução de produto, o designer deve adotar estratégias de ação que façam com que a sua proposta seja viável do ponto de vista da sustentabilidade. Manzini e Vezzoli (2008) apontam como estratégias de design com abordagem ao ciclo de vida (Figura 147):

- Minimização de consumo de materiais e energia;
- *Seleção de processos e matérias e baixo impacto* – seleção de materiais mais eco compatíveis, processos e fontes de energia;
- *Otimização do tempo de vida do produto* – design de produtos duradouros e de uso intenso;
- *Extensão do tempo de vida dos materiais* – design com o objetivo de aumentar o valor dos materiais no fim de vida do objeto, pela reciclagem, compostagem ou inceneração;
- *Facilitar o desmantelamento* – produto com componentes e materiais de fácil desmantelamento, que simplifiquem o processo de reciclagem e reutilização.

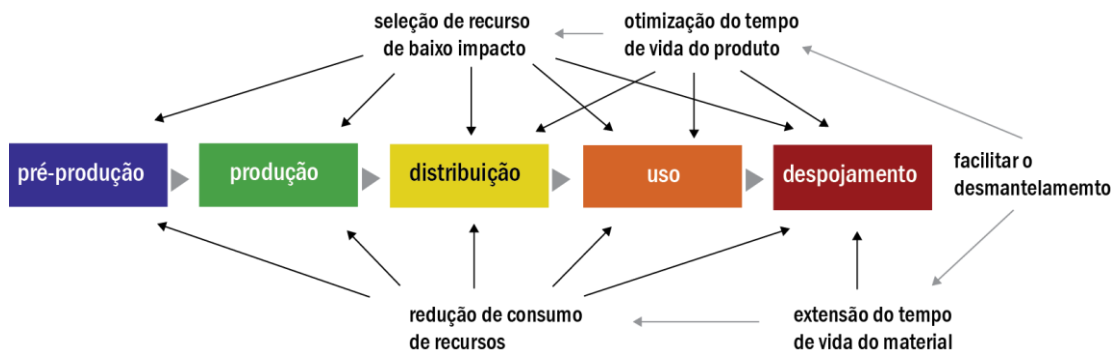


Figura 147 – Estratégias de design sustentável nas fases da abordagem ciclo de vida.

Fonte: Elaboração própria a partir de figura 4.2. «*Life cycle design strategies and their influence on the stages of the life cycle*», em Manzini e Vezzoli, 2008, *Design for environmental sustainability*, Londres: Springer (p.65)

A duração (do produto e dos materiais)

A *duração* é um fator de peso. Fala-se aqui em duas perspetivas de duração: i) a duração do tempo de *uso* do produto e ii) a duração dos materiais depois do período de despojamento.

Quanto maior a duração de um produto ou de materiais e/ou componentes, menor será o uso de recursos naturais para a produção de novos produtos e componentes.

Para isso, a fase de *uso* e de *despojamento* devem ser planeadas de modo a trazer soluções de produtos com maior duração no seu uso, e/ou cujos materiais e componentes sejam facilmente desmantelados para reciclagem.

As especificidades funcionais e de uso de cada produto deverão indicar qual o material mais apropriado, seja pela longevidade do seu uso, ou pela extensão do seu material a novos ciclos de vida.

Relativamente ao *uso*, podem ser usadas duas estratégias: i) extensão da duração/tempo de vida do produto, ii) intensificar o uso do produto:

O **tempo de vida do produto** é o período em que o produto e os seus componentes funcionam em condições normais. Cada produto tem um tempo de vida determinado e quando já não é utilizado passa à fase de *despojamento*. Pode deixar de ser utilizado por: degradação por excesso de uso, degradação por motivos externos (má utilização, acidentes), obsolescência tecnológica, ou obsolescência estética ou cultural (Bhamra & Lofthouse, 2007).

Convém ressaltar que em alguns casos, a longa duração de um produto poderá não ser a opção mais sustentável, uma vez que poderá haver um novo produto no mercado que gaste muito menos energia e recursos no período de uso (como por exemplo no caso dos eletrodomésticos). Assim, prolongar o tempo de utilização deve ser uma estratégia aplicada a produtos que façam um baixo consumo de recursos e energia no seu período de *uso* (Manzini & Vezzoli, 2008).

A **intensificação de uso** consiste em alargar a utilização do produto a um maior número de consumidores. De um modo direto, esta estratégia contribui para uma menor produção de objetos. No entanto, o tempo de vida de um produto que seja usado intensamente pode ser mais reduzido, por sofrer um maior desgaste. Nestes casos, mesmo que a duração do uso no produto seja menor, continua a ser uma solução mais sustentável do ponto de vista do consumo.

Podem ainda aplicar-se a **serviços de manutenção, reparação e *upgrade*** para maior duração do tempo de vida do produto. No caso de produtos partilhados de uso intenso este pode ser entendido como um serviço, e não um produto (Manzini, 2003; Chapman, 2005; Bhamra & Lofthouse, 2007; Manzini & Vezzoli, 2008).

Fazer o *upgrade* de um produto contribui para a sua longevidade. Isto permite a adaptação a mudanças nos contextos que o envolvem, como a tecnologia ou o espaço onde está enquadrado, ou mesmo quando o próprio consumidor pode passar por alterações físicas ou culturais. No caso de computadores, por exemplo, estes podem ter componentes substituídos de lhes permitam ter mais memória ou velocidade, de acordo com a tecnologia disponível no momento.

Outra forma de aumentar a durabilidade do período de uso de um produto é através da **adaptabilidade**. Enquanto que o *upgrade* se centra na substituição de componentes do produto por outros mais atuais, a *adaptabilidade* é entendida pela adaptação do produto a novos ambientes e a mudanças físicas e culturais do seu utilizador (Chapman, 2005; Kasarda *et al.*, 2007).

Chapman (2005) aponta a necessidade de adotar estratégias de design que façam com que os consumidores não se desfaçam de produtos que ainda estão em bom estado, para poderem adquirir outros mais recentes com a mesma função. As estratégias passam por incentivar relações de proximidade com o utilizador, permitindo-lhe adaptar os seus produtos ao longo do tempo às suas necessidades funcionais e estéticas, aumentando assim o seu período de uso.

Algumas estratégias indicadas para o design de produtos adaptáveis e/ou passíveis de *upgrade* (Manzini & Vezzoli, 2008):

- Possibilitar e facilitar o *upgrade* de *software*;
- Possibilitar e facilitar o *upgrade* de *hardware*;
- Desenhar produtos modulares configurados de modo dinâmico, que facilitem a sua adaptação a ambientes em mudança (Figura 148);
- Desenhar produtos modulares configurados de modo dinâmico, que facilitem a sua adaptação a mudanças culturais (Figura 149) e físicas do indivíduo (Figura 150);

- Desenhar produtos que sejam passíveis de *upgrade* e adaptáveis no local;
- Desenhar ferramentas complementares e documentação facilitadora ao *upgrade* e adaptação do produto.

A *colorbox* de Henriette Leth é um exemplo simples e claro de sistema modular adaptável a diferentes ambientes e contextos espaciais, podendo assumir as configurações que o utilizador pretenda. A variada gama de cores disponível possibilita também alcançar soluções mais diversificadas, que se enquadrem mais com o gosto do utilizador.



Figura 148 – Colorbox, sistema modular de Henriette Leth para Normann Copenhagen.
 Fonte: <http://www.normann-copenhagen.com/products/color-box> (acedido em 10/03/2015).



Figura 149 – Sofá *kivik* da marca *1080vi* (coleção de 2016) com capas removíveis.
 Fonte: http://www.ikea.com/ms/media/seorange/20144/20144_lica01a_extra_covers_PH030773.jpg (acedido em 13/05/2016)

A figura acima, o sofá *kivik* do *Ikea* (Figura 149) é um exemplo de objeto que se adapta a mudanças *culturais*, neste caso no que respeita ao gosto do utilizador, e de vontade de alterar o ambiente do espaço da habitação. A alteração da cor de um objeto de uso diário pode contribuir para satisfazer o desejo de mudança na habitação, evitando assim o despojamento de um produto ainda funcional por outro novo. A capacidade de retirar as capas de sofá, serve também para limpeza e manutenção do sofá.

A composição abaixo (Figura 150) apresenta as quatro configurações de espaço de dormir que pode assumir a proposta de Matali Crasset para a *Espace Loggia - Pop Space*. Que se destinam a zona de dormir, desde o nascimento à adolescência.



Figura 150 – Composição de figuras da Pop Space de Matali Crasset para a *Espace Loggia*.

Fonte: <http://milibroteka.blogspot.pt/2010/09/espacios-disenados-para-ninos-ii-espacio.html> (acedido em 02/03/2015)

Para além das subfases do ciclo de vida de um produto, importa aplicar regras de *bom senso* relacionadas com o consumo sustentável. Manzini e Vezzoli (2008) referem a adoção de uma *abordagem funcional* em que para avaliar o impacto de um produto deve avaliar-se a sua performance e não apenas a sua produção. Por exemplo, a produção de um autocarro implica muito maior gasto de recursos e energia quando comparado com a produção de um carro familiar. No entanto, se equacionarmos o número de pessoas que usam o autocarro comparativamente ao carro familiar, em termos de poluição, o uso do autocarro é muito mais sustentável. Os autores referem ainda que o design para a sustentabilidade, deve adotar antes de mais um afastamento da ideia do produto, e pensar na sua *função* e na *satisfação* que esta deve trazer ao utilizador. Esta preocupação está na base do desenvolvimento de serviços, que se abordará um pouco adiante.

O fim de vida do produto

O fim de vida de um produto implica que os seus componentes e materiais deixam de estar em utilização (nesse produto). Passam a ser resíduos, que podem ser encaminhados para outras utilizações ou produtos (no caso de componentes ainda em funcionamento). É fundamental na prática do design considerar a fase de fim de vida de um produto de modo a fazer com que os seus resíduos sejam maximizados, noutros materiais e produtos, ou mesmo em energia.

Existe já legislação direcionada para o fim de vida do produto, pela introdução da diretiva WEEE³⁵, que especificamente se foca em produtos elétricos e eletrónicos e defende estratégias

³⁵ Diretiva comunitária para o despojamento de equipamento elétrico e eletrónico – *Waste of Electric and Electronic Equipment*.

para o processamento dos restos materiais do produto: i) remanufactura, ii) reutilização dos componentes, iii) reciclagem e iv) recuperação de energia:

Remanufactura – é o processo de restaurar produtos/ou componentes usados a um estado que lhes confira características e performances semelhantes às de produtos novos (Lewis *et al.*, 2001).

Reutilização de componentes – previsto na fase de design, em que quando um dos componentes deixa de funcionar corretamente, torna-se mais eficaz substituí-lo de modo a que não sofra danos.

Reciclagem – Recuperação de materiais ou de compostos de produtos.

Recuperação de energia – o produto ou componente é incinerado de modo a recuperar energia (European Environment Agency, 2006). No entanto, por recomendação da WEEE a recuperação de energia apenas pode ser feita a uma pequena proporção do produto. É uma abordagem viável para restos de plásticos resultantes de lixo eletrónico e é preferível para o solo (Fisher *et al.*, 2005).

A ecoeficiência como valor para as empresas

A questão da ecoeficiência veio encorajar os empresários a procurar melhorias (de menor impacto ambiental) que trouxessem ao mesmo tempo benefícios económicos. São encontradas oportunidades de negócio que fazem com que as empresas sejam mais responsáveis do ponto de vista ambiental e também mais rentáveis. É descrito como gerador de valor acrescentado com menor impacto ou com capacidade para fazer mais com menos (Bhamara & Lofthouse, 2008).

Bhamra e Lofthouse (2007) indicam três amplos objetivos de ecoeficiência:

1. *Redução do consumo de recursos* – através da minimização do uso de energia, materiais, água, do solo, aumento de reciclagem, durabilidade do produto;
2. *Redução do impacto na natureza* – minimizar as emissões tóxicas no ar, na água, despojamento de lixos e substâncias tóxicas, e usar de modo sustentável recursos renováveis;
3. *Aumento do valor do produto ou serviço* – fornecer ao consumidor mais benefícios através da funcionalidade dos produtos, flexibilidade e modularidade, providenciando serviços adicionais (como manutenção, *upgrade* e serviços de troca) e foco na venda de serviços funcionais que os utilizadores realmente necessitem. Vender um serviço em vez de um produto em si, aumenta a possibilidade do utilizador satisfazer a mesma necessidade, mas com menos materiais e menos recursos.

Serviços e ideia de bem-estar

A necessidade de alterar o paradigma de consumo centra-se em mudar a ideia de bem-estar do consumidor. O design para a sustentabilidade pode também passar pela adoção de estratégias em que mais do que produzir objetos mais sustentáveis, se aposte numa mudança de

consciências de consumo pelos utilizadores (Armstrong, 1977). Manzini e Vezzoli (2008) apontam estratégias para o design e consumo mais sustentáveis:

1. *Redesign de sistemas existentes* – escolhendo materiais de baixo impacto e consumo de energia;
2. *Design de novos produtos ou serviços* – aplicando-lhes novos sistemas mais sustentáveis;
3. *Design de novos sistemas de produção e consumo* – oferecendo intrinsecamente a satisfação de necessidades e desejos dos utilizadores;
4. Criação de *novos cenários* para um estilo de vida sustentável.

Manzini e Vezzoli (2008) defendem que a adaptação de novos sistemas mais sustentáveis aos produtos, procurando minimizar o seu impacto nas fases do seu ciclo de vida, não é suficiente para conseguir uma redução de 90% no nosso consumo de recursos. É necessário que se opere uma real mudança no paradigma do consumo. A ideia de bem-estar está ainda muito focada no consumo material e é essa ideia de bem-estar que deve adquirir novas definições mais holísticas.

Sem influenciar os standards de vida aceites socialmente, não existe maneira possível de transformar o sistema produtivo e de reduzir o seu consumo de recursos naturais ao nível desejado. Por outras palavras, não existe nenhuma tecnologia milagrosa, uma hiper-tecnologia que ao mesmo tempo possibilitasse a satisfação da demanda pública de qualidade de vida nos níveis de hoje, e usasse apenas uma parte mínima de recursos naturais (idem, p.12).

O reenquadramento do foco do design para a satisfação de necessidades, em que se procura desmontar a ideia material de produto de consumo, para o conceito de satisfação da necessidade centrada na experiência do utilizador, abre portas a novas estratégias de design para a sustentabilidade. O conceito de serviço associado ao consumo é apresentado como um caminho. O serviço associado ao produto e à satisfação de necessidades, pode se focar em dois tipos de soluções sustentáveis: i) um serviço que permita o prolongamento da fase de uso de um produto, facilitando a sua manutenção e *upgrade* e ii) um serviço de partilha (ou aluguer) de um produto, em lugar da sua aquisição.

O serviço associado ao produto, vem ao mesmo tempo, contribuir para que o consumidor possa estabelecer uma relação mais *pessoal* com o objeto em causa – podendo ser alvo de manutenção, *upgrade* e personalização. A ideia de que o utilizador pode ter um objeto que possa ao longo do tempo ser moldado às suas necessidades é algo que no contexto de um mobiliário que se adapte a necessidades dos agregados ao longo do tempo, parece encaixar-se nos requisitos de adaptabilidade inicialmente apontados.

O caminho que parece complexo, mas mais eficiente para o design orientado por e para um desenvolvimento sustentável é o da adoção por parte do consumidor, de diferentes modos de vida associadas a uma ideia de bem-estar mais sustentável, em oposição ao bem-estar associado à simples aquisição de produtos. Para isso é necessário enraizar uma nova dinâmica de inovação sociocultural, em que o foco não é o de introduzir novas soluções tecnológicas ou de produção, mas promover novos critérios qualitativos que sejam ao mesmo tempo sustentáveis, aceites socialmente e atraentes do ponto de vista cultural (Manzini & Vezzoli, 2008).

Vezzoli (Manzini & Vezzoli, 2008) refere o papel importante do *marketing* na consciencialização do consumidor para um novo conceito de bem-estar. Chegando mesmo este a sentir o desejo de enquadramento social a partir dos seus padrões de consumo:

(...) como quando alguém consome comida orgânica, fá-lo por causa do meio ambiente, por causa da sua ideia de bem-estar e porque quer fazer parte de um certo grupo social (idem, p.38).³⁶

O design tem a capacidade de jogar com as suas ferramentas multidisciplinares e tem conseguido aos poucos implementar perto do público novos conceitos de bem-estar e de estilo de vida. O estilo de vida reflete uma escolha centrada num determinado tipo de identidade – de como o indivíduo se quer posicionar num determinado meio e ser visto pelos outros. Isto reflete-se através do que consome: na perspetiva material, estética e simbólica. Os estilos de vida são padrões de ação que diferenciam e mapeiam as pessoas em categorias de *classe*, rendimento, idade, género, etnicidade e também as transcende. Os designers podem influenciar os consumidores a questionarem-se acerca das suas opções de compra, procurando direcioná-las para consumos mais sustentáveis (Sherwing & Bhamra, 1998).

O exemplo que Vezzoli apresenta acerca do modo com a alimentação orgânica é interpretada pelo consumidor, espelha bem como o consumo pode assumir novos paradigmas mais sustentáveis. No entanto este é um processo complexo, e de longo prazo. Pois foca-se na reestruturação da ideia de bem-estar, em que o consumidor opta por soluções mais sustentáveis, não apenas pelos motivos imediatos relacionados com a qualidade do produto, mas também porque essas escolhas contribuem para uma ideia de categorização social (Miller, 2001).

1.5. Design Centrado no Utilizador

Esta é uma abordagem aplicada no processo de design que consiste na inclusão do utilizador em momentos do processo de design. Se um produto for muito sustentável, partindo da análise do seu ciclo de vida, isto não implica necessariamente que seja uma solução eficaz para uma necessidade, se esta não for uma necessidade real. A inclusividade em design é hoje de maior abrangência que o design de objetos direcionados a uma maior amplitude utilizadores. A adoção do DCU pressupõe que o utilizador tipo seja auscultado na fase de *inspiração*, em que é feita uma interpretação dos contextos onde se quer intervir e também na fase de teste e implementação da proposta de design (Cross, 2006). Também, já aqui se referiu, que o método *Design Thinking* (DT) em que se ancora esta investigação, se centra na valorização da interação com o *utilizador-tipo*. Este permite ao designer ter uma perceção real do contexto onde se enquadra o problema em questão, podendo, a partir de aí, fazer um reenquadramento do problema a resolver, e identificar as necessidades reais do utilizador. Segundo Dorst (2011) a inovação no design surge muitas vezes pela recolocação da questão inicial, reavaliando os contextos e identificando novas necessidades.

³⁶ Tradução livre de: *(...) as when one consumes eco-food, one does it because of the environment, because of its idea of well being and because one wants to be part of a certain social group.*

A auscultação e observação dos utilizadores tipo no contexto específico em que se enquadra o projeto (de um produto, serviço ou sistema), permite ao designer obter informação mais real acerca das práticas, hábitos, comportamentos e necessidades do utilizador.

Algumas das ferramentas utilizadas para a aplicação desta estratégia são:

- *Observação de participantes*: é mais utilizado nas fases iniciais de projeto, inclui um conjunto de técnicas e ferramentas de apoio aos designers a tomarem conhecimento dos pensamentos, crenças e comportamentos dos utilizadores perante determinado serviço (May, 2001; Maguire, 2001; Evans *et al.*, 2002).
- *Testes por utilizadores*: pode ser usada tanto na fase inicial de projeto, como na fase de testes de protótipo. Trata-se de simulações de uso de um produto em que os utilizadores devem cumprir determinadas tarefas em contexto experimental, usando um produto ou a sua simulação. Depois dos testes, os utilizadores são questionados acerca das dificuldades que encontraram. As entrevistas permitem aos designers fazer alterações de melhoria ao produto, nomeadamente a sua função, controle e usabilidade (Veemeren, 1999).
- *Produto em utilização*: é feita uma gravação do produto em utilização. Isto permite um acesso ao que as pessoas fazem e não ao que reportam fazer. Esta técnica permite identificar limitações do design e oportunidades de melhoria, num contexto de uso real do produto (May, 2001; Evans *et al.*, 2002).
- *Encenação do uso*: é criado um cenário apoiado por atores em que é simulado o contexto de uso de um determinado produto ou serviço. Um grupo de consumidores é convidado a observar e a intervir na ação de simulação. Esta técnica pode causar algum desconforto da parte dos consumidores para além do custo de tempo e de meios para produção do cenário e da simulação propriamente dita. Segundo Evans (2012), esta técnica pode fazer com que os consumidores sintam que são também atores e não respondam às questões de modo totalmente honesto.

1.6. Notas conclusivas

O cruzamento das linhas estruturantes dos princípios de sustentabilidade associadas à longa duração de uso de um produto, com os objetivos propostos inicialmente permite neste momento da investigação estabelecer um quadro de requisitos gerais ao design:

- Facilitar o prolongamento da vida dos materiais e/ou componentes depois da fase de despojamento do produto – que preveja um fácil desmantelamento de componentes e materiais para facilitar fase de reciclagem;
- Adaptabilidade à variação de necessidades funcionais ao longo do tempo – Design de solução que preveja diferentes configurações, de modo a adaptarem-se a diversas funções de uso doméstico;
-

- Adaptabilidade a variação de necessidades espaciais ao longo do tempo – Design de solução que preveja diferentes configurações, de modo a adaptarem-se a diversos espaços da habitação;
- Adaptabilidade a variação de necessidades culturais ao longo do tempo, que permita ao utilizador alterar componentes funcionais ou visuais do produto;
- Implementação de estratégias que facilitem uma conexão mais pessoal com o produto, pela criação de uma plataforma de serviços que permitam a aquisição, informação acerca do produto, contacto com outros utilizadores, e serviço de acompanhamento ao produto (manutenção e *upgrade*);
- Adoção de uma metodologia participada – *design centrado no utilizador* – para a identificação de requisitos específicos: a interação com o utilizador-tipo na fase inicial de identificação e necessidades e na fase de teste de protótipo, de modo a identificar as necessidades reais de projeto bem como melhorias a implementar.

2. Requisitos específicos

Os requisitos específicos para o design de mobiliário para o uso flexível do espaço, são decorrentes de um dos requisitos gerais – adoção de metodologias de *design centrado no utilizador*. São, portanto, fruto da interação com utilizadores-tipo, identificados como *utilizadores extremos*.

A definição de requisitos funcionais específicos passou antes de mais pela identificação de um utilizador-tipo. Neste caso um tipo de agregado que pudesse ser consultado para a identificação de necessidades funcionais em habitações em que houvesse o problema da desadequação ou falta de espaço para a realização das funções domésticas.

Um dos fatores que veio a despoletar este estudo foi a constatação de que os agregados portugueses estão a ter uma tendência crescente para assumirem novas estruturas familiares, o que vem a gerar novas necessidades de uso o espaço e consequentemente situações de desadequação face a novos cenários domésticos. Perante isto, seria inapropriado optar por um tipo específico de geometria familiar na identificação do utilizador. O nosso utilizador deveria poder ter qualquer tipo de geometria e fazer um uso intenso do espaço da sua habitação. Mas então que característica deveriam ter os nossos agregados que os definissem como utilizadores-tipo?

Para identificar o utilizador optou-se por procurar um método que se focasse no *uso intenso* do espaço e não na composição familiar. A resposta foi encontrada com o método de *utilizador extremo*³⁷ (Brown, 2016). Este é um método utilizado em *design thinking* maioritariamente para testar serviços ou produtos e foca-se na auscultação de um tipo de utilizador assumido como especialista pelo uso intenso que faz de um certo serviço ou produto, o que lhe confere a capacidade de identificar mais facilmente as vantagens, desvantagens e dinâmicas de utilização do contexto em causa.

Este método permite também a abordagem a um número mais reduzido de agregados, pois o que se procura identificar no contexto desta tese são dinâmicas de utilização extrema e não o uso do utilizador em geral.

Assim, escolheu-se como utilizador-tipo nesta investigação um grupo de agregados de composição variada, mas que tivesse em comum o facto de terem na sua habitação situações de sobreposição de atividades domésticas que restringissem o uso do espaço de modo regular. Ou seja, os agregados deveriam assumir à partida a existência de conflitos ou constrangimentos no uso do espaço das suas casas. E assim foram identificados os agregados especialistas em habitar espaços incapazes de satisfazer todas as necessidades funcionais.

Para dar início à identificação de requisitos específicos para o design de mobiliário para um uso flexível do espaço, foi necessário estabelecer contacto com agregados identificados como *utilizadores extremos*, para pertos destes, identificar quais as atividades domésticas com maiores conflitos ou constrangimentos de uso do espaço da habitação.

³⁷ Tradução livre de: *extreme user method*.

Para a identificação das necessidades foram realizadas as tarefas seguintes: i) seleção de tipos de agregados, ii) elaboração do protocolo de entrevista, iii) desenvolvimento das entrevistas, iv) tratamento e análise dos resultados.

2.1. Agregados – tipo

Os agregados têm múltiplas estruturas e estas podem variar ao longo do tempo. Assim, foram escolhidos cinco tipos de estrutura: i) casal, ii) casal com filhos, iii) monoparental, iv) bicéfalo e v) coabitação (Figura 151). Agregados bicéfalos são aqueles que incluem dois ou mais núcleos familiares (e.g., avós e pais a habitar na mesma casa, casal com filhos a partilhar a casa com outro adulto sem laços familiares). Os agregados em coabitação são aqueles formados apenas por indivíduos sem laços familiares. Uma família nuclear pode ser um casal com ou sem filhos, ou um pai solteiro com um ou mais filhos (UN, 2013).

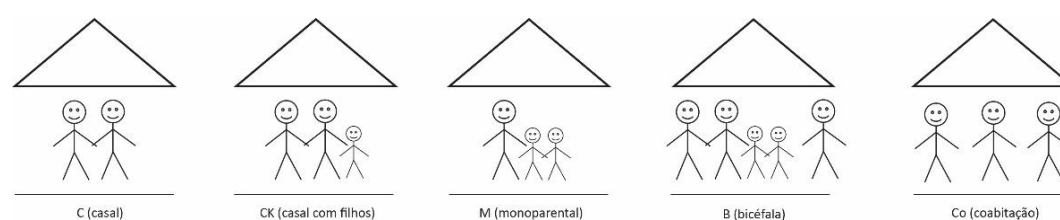


Figura 151 – Tipos de agregados seleccionados para fase de entrevista.
Fonte: Elaboração própria

Depois para cada tipo de estrutura, foram seleccionados agregados que vivessem em espaços sobre ocupados, utilizando a técnica *bola de neve*³⁸.

Os agregados abordados deviam ainda ser de estrutura familiar diversificada, isto levaria à identificação de dinâmicas de uso do espaço distintas, para que fossem identificadas situações mais variadas de constrangimentos de uso do espaço (no desenvolvimento das atividades domésticas). Os agregados foram contactados através de intermediários de vários tipos: institucionais, redes sociais e os próprios agregados. Foram enviados *emails* pedindo apoio a algumas instituições que tivessem estabelecida uma relação de confiança com agregados (a *Gebalis* e a *Associação Renovar a Mouraria*). Estes contactos levaram a que se estabelecesse contacto com dois agregados. Paralelamente, procurou-se perto de amigos e conhecidos, averiguar se teriam conhecimento de agregados que vivessem com possíveis constrangimentos de uso do espaço nas suas habitações, estes contactos levaram a que fossem contactados cinco agregados, dois dos quais serviram também de intermediários ao contacto com outros dois.

³⁸ Esta é uma técnica usada para ter acesso a populações ou indivíduos que sejam à partida de difícil acesso. São outros indivíduos com as mesmas características que estabelecem o contacto entre o investigador e o entrevistado, é um contacto que se estabelece em cadeia.

2.2. Preparação de entrevistas

As entrevistas tiveram por objetivo observar as atividades individuais e de grupo na habitação, identificar os conflitos no uso do espaço e apurar se existiam estratégias para a resolução desses conflitos, já adotadas pelos utilizadores.

A sistematização existente do uso da habitação (Pedro *et al.*, 2012) classifica em dez as principais funções domésticas: dormir, preparar refeições, tomar refeições, estar/receber, jogar/estudar/trabalhar, tratamento de roupas, higiene pessoal, circulação, gestão doméstica, e permanecer em exterior privado. A cada uma destas funções corresponde um número de atividades domésticas. As rotinas de cada agregado variam de acordo com o *quem, onde e quando* é desenvolvida cada atividade. Os conflitos ou constrangimentos de uso do espaço dão-se quando existe uma sobreposição de atividades e que uma interfere com o normal desenvolvimento de outra(s).

Uma vez que a lista de atividades domésticas é longa e corria-se o risco de «aborrecer» os entrevistados, desviando a sua concentração do assunto. O protocolo foi desenhado de modo a incitar o envolvimento dos entrevistados nas respostas às questões colocadas, possibilitando que eles falassem de modo relaxado acerca das suas rotinas domésticas, e as relacionassem com as rotinas dos seus coabitantes. Isto facilitaria a identificação de possíveis constrangimentos de uso do espaço nas suas habitações.

As entrevistas desenrolaram-se em ambientes descontraídos, em que os elementos dos agregados pudessem interagir entre si. Foram realizados três testes ao protocolo, no sentido de melhorar progressivamente o seu desempenho, procurando ser simples, abolir repetições e impulsionar uma dinâmica de entrosamento dos entrevistados. Todos os entrevistados foram responsivos e entusiásticos acerca do «*jogo acerca do modo de usar a sua habitação*».

O protocolo de entrevistas final foi dividido em duas partes: o primeiro, um questionário de grupo para todos os elementos do agregado (*vide* anexo A2) e depois um questionário individual acerca da rotina de cada um (*vide* anexos A1).

O questionário de grupo baseou-se no desenho da planta da habitação, onde seriam indicadas as atividades gerais do agregado e a localização das principais funções domésticas. Paralelamente, no decorrer do questionário iam-se colocando questões complementares ao grupo.

As entrevistas individuais questionavam acerca do ponto de vista em particular de cada adulto do agregado. Eram colocadas várias questões para cada função doméstica, ao lado de cada uma estava um *post-it* com a cor atribuída a cada elemento do agregado que indicava também uma atividade específica. Enquanto os indivíduos iam respondendo ao questionário, iam colocando os *post-its* correspondentes à atividade em questão na planta de sua casa. Uma vez que o questionário de autopreenchimento era realizado em *mesa redonda*, em que os elementos do agregado iam indicando na planta da casa ao mesmo tempo os *post-its* com as atividades domésticas individuais, havia uma natural conversa acerca da rotina de cada elemento e do modo como estes às vezes interferiam com as rotinas dos outros. Esta troca de experiências foi feita de modo dinâmico e com o envolvimento dos indivíduos na tarefa como se de um jogo se tratasse. O ambiente descontraído e o modo lúdico como eram desenvolvidas as entrevistas foi positivo, pois despoletou debates acerca dos conflitos de uso da habitação, que decerto um questionário mais formal não conseguiria conduzir a tal informação (*vide* anexos A3).

2.3. As entrevistas

Foram levadas a cabo um total de nove entrevistas: casal sem filhos (1), casal com filhos (1), monoparental (2), bicéfala (3) e coabitação (2). As entrevistas decorreram entre janeiro e junho de 2014 (*vide* anexos A). A estrutura dos agregados e da habitação estão representados no Quadro 3.

Tratando-se de um estudo exploratório, e uma vez que os resultados recolhidos começaram a fornecer o mesmo tipo de indicadores de uso do espaço.

As entrevistas não tiveram duração superior a uma hora e desenvolveram-se de modo fluído e agradável tanto para a entrevistadora como para os entrevistados. Depois dos primeiros cinco minutos, os agregados já estavam completamente envolvidos no *jogo*.

Este *jogo* permitiu aos utilizadores imaginarem-se a realizar as atividades e despoletou conversas no grupo acerca dos conflitos de uso do espaço e dos comportamentos uns dos outros. Na planta de cada habitação era possível aos agregados ver onde eram desenvolvidas mais atividades, pela colocação e até sobreposição dos *post-its* coloridos, que se revelou uma ótima ferramenta de comunicação visual na entrevista (*vide* anexos A3).

Quadro 3 - Agregados entrevistados, tipo, membros constituintes e tipologia das habitações.

ID	Tipo de agregado	Composição	Tipologia da habitação
C1	Casal	Um casal	1 Quarto
CK1	Casal com filhos	Um casal e uma criança	1 Quarto
M1	Monoparental	Um adulto, uma criança e dois adolescentes	3 Quartos
M2	Monoparental	Um adulto, duas crianças	1 Quarto
B1	Bicéfalo	Um casal, duas crianças, um adulto	3 Quartos
B2	Bicéfalo	Dois casais, uma criança	3 Quartos
B3	Bicéfalo	Um casal, um adolescente, uma criança e um adulto	3 Quartos
Co1	Coabitação	Cinco adultos sem relação	4 Quartos
Co2	Coabitação	Dois adultos sem relação	2 Quartos



Figura 152 – Seis dos agregados entrevistados: C1, M2, M1, Co2, B2 e CK1
(da esquerda para a direita e de cima para baixo)
Fonte: Elaboração própria

2.4. Análise da informação recolhida

A informação recolhida junto de cada agregado foi organizada em (*vide* anexo A3):

- Texto descritivo da estrutura de cada agregado, contendo a sua atividade profissional e em que momentos do dia estão em casa.
- Uma tabela para cada função doméstica indicando onde tinham lugar as atividades e que elementos dos agregados estavam envolvidos.
- Um texto correspondente a cada função doméstica descrevendo como, quando e onde tinham lugar as atividades, tal como eventuais conflitos ou constrangimentos existentes.

Para melhor sumarizar a recolha de informação, foi elaborada uma tabela que apresenta os agregados e correspondentes conflitos ou constrangimentos de uso do espaço mais relevantes, que se pode consultar mais à frente no Quadro 4.

2.5. Os resultados

Para expor de modo mais claro os resultados, estes são apresentados de acordo com as dez funções domésticas. Para cada uma, são descritas as principais atividades e os respetivos conflitos ou constrangimentos observados.

As plantas desenhadas pelos agregados no decorrer das entrevistas correspondem às Figura 153 até à Figura 161.

Dormir/descansar

A função de dormir/descansar compreende várias atividades que normalmente acontecem em quartos, como: dormir, descansar, ter conversas privadas, ter relações íntimas, ler, ver televisão, fazer a cama, tomar conta de criança pequena, estar doente, tomar conta de pessoa doente, ou prestar cuidados a pessoa idosa.

De um modo geral, as zonas de dormir são áreas privadas. A partilha destas áreas pode facilmente despoletar constrangimentos ou conflitos de uso do espaço. A atividade de *dormir* por si não é seriamente constrangida pelo desenvolvimento de outras atividades, uma vez que os elementos dos agregados tendem a respeitar o descanso de cada um. No entanto, *estar em privado* é uma atividade constrangida quando a zona de dormir é partilhada com outra pessoa que não esteja romanticamente relacionada, ou quando a atividade *dormir* se desenvolve em espaços comuns da casa.

Agregado M1: A mãe dorme com o seu filho de 12 anos na mesma cama. Ela sente a necessidade de privacidade para ambos.

Agregado M2: A mãe dorme no sofá da sala de estar. Foi identificada a necessidade de maior privacidade no sono.

Agregado B3: Dois irmãos partilham o mesmo quarto. O irmão mais velho só leva a casa a sua namorada quando o irmão mais novo não está. Sugere a necessidade de maior privacidade para estar com a sua namorada.

Atividades como *ver televisão* ou *ler* no quarto, estão relacionadas com momentos de recreação pessoal e não interferem com atividades de outros. Nenhum dos agregados tinha a seu cuidado um idoso com carência de cuidados, que permitisse a observação do desenvolvimento desta atividade e de eventuais constrangimentos decorrentes deste tipo de necessidade. A atividade de *tomar conta de criança pequena* exige requisitos espaciais específicos, especialmente na fase de bebé. Estes requisitos específicos estão relacionados com a manutenção da segurança do local, e ter uma zona específica para aceder facilmente a objetos que estejam diretamente relacionados com a atividade.

Preparar refeições

Preparar refeições tem três grupos de atividades: *armazenamento de comida* e *preparação de refeições e lavagem* dos equipamentos. Armazenar comida, normalmente acontece na cozinha, numa despensa ou numa área extra na habitação. O armazenamento de comida fora da cozinha costuma ser mais utilizado com comida que não é usada diariamente.

Agregado B1: O terraço foi coberto para a obtenção de mais espaço de arrumação e outras atividades. Algum do mobiliário no terraço é utilizado para o armazenamento de comida.

Agregado Co1: A comida é armazenada na cozinha e numa despensa.

Agregado Co2: Existe mobiliário para o armazenamento de comida no corredor.

Agregado M1: A comida é armazenada na cozinha e numa dispensa.

A preparação de refeições e lavagem de utensílios decorre normalmente na cozinha. No entanto, quando existem espaços de exterior privado (*e.g.*, terraço, varanda, ou jardim privado), alguns agregados gostam de cozinhar algumas refeições nessas zonas. Isto acontece especialmente me fins-de-semana ou férias, momentos em que preparar e tomar refeições podem demorar mais tempo. Estes espaços são usados maioritariamente para a preparação de churrascos.

Agregados C1, CK1 e B1: Quando as condições meteorológicas o permitem, e as temperaturas aquecem, cozinham churrascos nas zonas exteriores privadas das suas habitações.

A maior parte dos adultos partilham as atividades de preparar refeições e lavagem de utensílios de modo a não sobrecarregar ninguém. No entanto, em algumas famílias a mulher ainda é a responsável pelo desenvolvimento destas atividades:

Agregado B2: Os dois casais preparam as refeições em momentos diferentes. A mulher do casal mais velho é quem cozinha e lava os respetivos utensílios.

Em agregados de coabitação, *preparar refeições e lavar utensílios* é organizado entre os coabitantes de acordo com diferentes fatores, como os horários individuais e as relações interpessoais que se mantêm:

Agregado Co1: Alguns elementos preparam refeições em conjunto, outros individualmente. Um dos coabitantes tem horários desfasados e outro toma a maior parte das suas refeições fora.

Tomar refeições

A função de *tomar refeições* tem dois conjuntos de atividades integradas: *refeições correntes* e *refeições formais*. O modo como as refeições correntes ocorrem depende de vários fatores como a atividade profissional dos elementos do agregado, o tempo disponível para refeições durante o dia e distancia entre o trabalho/escola e a casa. Dependendo destes fatores, os habitantes podem tomar mais ou menos refeições em casa. As refeições correntes não são formais, e cada agregado tem as suas próprias rotinas: alguns habitantes tomam as suas refeições em horas e/ou zonas diferentes (*e.g.*, quarto ou sofá), enquanto outros elementos do agregado preferem tomar as refeições juntos. No decorrer das refeições correntes, grande parte dos agregados vê televisão e mantém conversações entre si. As refeições correntes também variam entre dias de semana e de descanso.

Agregado C1: o casal tem horários de trabalho incompatíveis. O horário do marido é rotativo. A maior parte das suas refeições é tomada no sofá, a ver televisão. Em dias de descanso, quando as condições atmosféricas o permitem, tomam as suas refeições no terraço.

Agregado B1: Não existe espaço dentro de casa para tomar refeições em grupo confortavelmente. Em dias de inverno, tomam as refeições em pequenos grupos ou individualmente, na cama, no sofá, ou numa pequena bancada da cozinha. Durante o verão, quando a temperatura é mais quente, comem juntos no terraço.

Agregado B1 e B3: Ambos os agregados têm na sua composição adultos sem laços familiares com o núcleo familiar principal. Em dias de semana (trabalho), chegam mais tarde a casa e comem sozinhos. Mas nos dias de descanso, tomam as refeições todos juntos (sendo que o agregado B1 só o faz no verão).

Agregado Co1: Não existe regra instituída no que respeita à toma de refeições correntes. Dois dos elementos raramente comem em casa. Os outros três, por vezes comem juntos, mas depende da compatibilidade de horários, que não se regula por dias de semana ou fins-de-semana.

Agregado Co2: Um dos elementos do agregado está desempregada. Normalmente toma as suas refeições correntes em casa. Quando a outra coabitante está em casa, tomam refeições juntas. O que pode ocorrer numa pequena mesa no corredor ou, mais frequentemente, no sofá a ver televisão.

Em cada agregado, as *refeições formais* envolvem um maior grau de formalidade do que as *refeições correntes*. Tem lugar durante encontros familiares em momentos de entretenimento com amigos. O objetivo destas refeições é estar juntos enquanto se toma a refeição. Em muitas das habitações a mesa de refeições tem apenas os lugares suficientes aos elementos do agregado, outras têm poucos lugares extra para receber convidados.

Agregado CK1: A mesa de jantar está na sala. Desde que o bebé nasceu, esta divisão da casa está ocupada com utensílios relacionados com a atividade de tomar conta de criança pequena. Já não existe espaço disponível para tomar refeições formais nessa zona da casa.

Agregado B2: A mesa de refeições está na cozinha. Existe pouco espaço para lugares extra. É pouco usual receber convidados para tomar refeições.

Agregado Co2: A falta de espaço não lhes permite convidar pessoas para tomar refeições formais.

Quando os espaços destinados a tomar refeições com convidados são muito pequenos e existe uma zona exterior com área suficiente para *tomar refeições*, os agregados tendem a usar estas zonas exteriores para ultrapassar estes constrangimentos de espaço:

Agregado CK1: A zona de refeições é normalmente a sala, cujo espaço não é suficiente para receber convidados para tomar refeições. Quando as condições atmosféricas o permitem, tomam refeições com convidados no terraço.

Agregado B1: Devido a limitações de espaço, apenas recebem convidados para tomar refeições no terraço, o que depende do tempo.

Estar e reunir

Estar e receber é uma função que compreende dois grupos de atividade: *recreação em família* e *recreação com visitas*. Ambos têm o mesmo tipo de atividades, no entanto a recreação com visitas envolvem normalmente o uso de mais mobiliário (e.g., lugares extra) e eventualmente algum grau de formalidade.

No geral, a *recreação em família* ocorre na sala. As principais atividades envolvidas são: *conversar, tomar bebidas e aperitivos, tomar café e bolos, jogar, ouvir música, ver televisão e tocar instrumentos musicais*. Cada agregado tem uma dinâmica de interação entre os seus elementos. Algumas atividades como ver televisão, ouvir música ou jogar no computador levam a alguns constrangimentos no uso do espaço por outros elementos, mas normalmente são feitas algumas negociações de modo a alcançar acordos que permitam habitar em grupo:

Agregado C01: alguns dos utilizadores gostam de ouvir música com o volume alto em qualquer período do dia. Cada vez que outro elemento do agregado se queixa do volume, este é imediatamente reduzido.

Agregado C1: o marido gosta de ver filmes violentos na televisão, mas a esposa não gosta de violência.

Agregado M1: O filho mais novo gosta de jogar consola na televisão da sala. O resto do agregado queixa-se por não poder ver televisão. A situação costuma resolver-se depois de algumas negociações.

As atividades inerentes à *recreação com visitas* deparam-se com alguns constrangimentos de espaço quando as salas não têm área disponível suficiente para receber mais pessoas para além do seu agregado. Os elementos do agregado sentem-se impedidos de trazer convidados a casa:

Agregado M2: A sala tem muito mobiliário de arrumação. Não existe espaço suficiente para sentar convidados.

Agregado B2: A sala foi reduzida para dar lugar à construção de um quarto extra. Agora a sala não tem sequer espaço suficiente para sentar os elementos do agregado, muito menos para receber visitas.

Agregado Co2: Os espaços comuns são pequenos e estão cheios de mobília e equipamentos eletrodomésticos. A casa está localizada numa zona central da cidade, perto de bares e de locais de entretenimento noturno. Embora não exista espaço suficiente para receber confortavelmente visitas, os seus amigos identificam a casa como um ponto de encontro antes de saírem em grupo aos fins-de-semana à noite. Estes amigos não se parecem importar em permanecer de pé enquanto tomam umas bebidas e ouvem música. Estas são visitas rápidas e não momentos em que exista a necessidade de relaxamento.

Diversão/ Estudo/ Trabalho

Esta função compreende um amplo grupo de atividades. *Estudar e trabalhar* normalmente requerem um ambiente sossegado e pacífico. O agregado tende a ser compreensivo, a respeitar as necessidades dos seus próximos e a não incomodar o desenvolvimento destas atividades.

Quando as atividades estão relacionadas com o jogo e o entretenimento, também ocorrem de modo a não incomodar os outros elementos do agregado. Normalmente esta função ocorre em salas, quartos e escritórios.

Não foram reportados conflitos relevantes para esta função.

Tratamento de roupas

O *tratamento de roupas* envolve cinco grupos de atividades: *lavar, secar, passar a ferro, costurar e outras tarefas* (e.g., engraxar). Esta é uma função de prática diária em qualquer habitação. Quem, onde, como e quando estas atividades são levadas a cabo é o que varia em cada caso.

O armazenamento de roupa suja pode ser feito em diferentes zonas da habitação: nos locais onde as pessoas se despem (e.g., quartos ou casas de banho) ou perto da máquina de lavar (e.g., cozinha, lavandaria, varanda). Cada adulto coloca a sua roupa num contentor de roupa suja. Normalmente a máquina de lavar roupa é operada por todos os adultos do agregado. No entanto, em alguns casos apenas um ou dois elementos são responsáveis pela tarefa. Em alguns agregados, o contrato com a empresa fornecedora de eletricidade leva a que seja mais económico o uso de eletrodomésticos em alguns períodos do dia. Nesses casos as máquinas de lavar roupa são mais frequentemente utilizadas nesses períodos de consumo mais económico.

A *secagem de roupa* é feita através do uso de máquina de secar ou por pendurar roupas em zonas com estendais. Em alguns agregados depois de secas, as roupas são armazenadas para dobragem ou passar a ferro. No entanto, na maior parte dos casos, os agregados preferem não gastar espaço com armazenamento de roupa por passar ou dobrar e assim que estão secas, são imediatamente dobradas ou passadas e arrumadas. Apenas alguns tipos de roupa são passados

a ferro. Dos agregados entrevistados, nenhum tem máquina de costura na habitação. Quando necessário executar um pequeno arranjo uma pequena agulha é suficiente para fazer o trabalho manualmente.

Não foram reportados nesta função constrangimentos ou conflitos.

Higiene corporal

A função de *higiene pessoal* envolve três grupos de atividades: *Lavagem corporal*, *cuidados pessoais* e realização de *exercício físico*. O primeiro realiza-se normalmente numa casa de banho. Mesmo em agregados em que existe uma casa de banho para quatro pessoas, não foram reportados conflitos ou constrangimentos no uso desta divisão da habitação. Os agregados tendem a organizar as suas rotinas de higiene de acordo com as suas dinâmicas diárias. A estratégia é que os elementos do agregado usem a casa de banho em diferentes períodos do dia.

Os cuidados pessoais têm lugar mais frequentemente em casas de banho e quartos. Compreende atividades com pentear o cabelo, colocar perfumes e desodorizantes, cuidados de saúde e serviços associados ao bem-estar.

Alguns indivíduos gostam de fazer exercício físico em casa, pelo que alguns agregados têm nas suas habitações equipamento desportivo ou usam o mobiliário disponível e espaço livre para realizar exercício físico.

Agregado Co2: Um dos elementos do agregado pratica exercício físico regularmente com uma bicicleta de treino localizada no seu quarto.

Agregado B1: Quase todos os elementos do agregado praticam exercício físico regularmente no terraço.

Agregado CK1: A mãe faz ginástica no sofá.

Não foram reportados conflitos ou constrangimentos para esta função.

Circulação

A função *circulação* envolve atividades relacionadas com a entrada e saída da habitação, arrumação de objetos de uso exterior, e circulação entre as divisões da casa. Estas atividades normalmente ocorrem no *hall* de entrada, corredor ou quartos.

Não foram reportados para esta função conflitos ou constrangimentos de uso do espaço.

Gestão doméstica

A gestão doméstica envolve um largo número de atividades, como: *limpeza*, *controlo ambiental*, *arrumação geral*, *gestão de resíduos domésticos*, *segurança*, *cuidar de plantas e animais*.

A *arrumação de roupas e objetos pessoais* normalmente tem lugar em quartos e em zonas comuns. Muitos dos entrevistados relevaram a existência de constrangimentos devido à falta de espaço:

Agregado B2: Dois casais partilham a casa e um deles tem uma criança. O quarto da criança foi construído no espaço que costumava ser da sala. A sala é agora muito pequena e não tem espaço de arrumação. Cada casal arruma no seu quarto os objetos pessoais e de família. Ambos os casais queixaram-se de falta de espaço.

Agregado C1: O casal vive em águas furtadas com teto esconso. Apesar de terem alguma área livre devido ao teto baixo, as zonas de teto regular não são suficientes para colocar mobiliário de arrumação. Entretanto nasceu uma criança e os constrangimentos com falta de espaço de arrumação aumentaram.

Agregado CK1: É necessário mais espaço de arrumação nas zonas de circulação.

Agregado M2: Anteriormente habitavam numa casa muito maior. O espaço e o mobiliário não são suficientes para arrumar as suas roupas e objetos pessoais.

Agregado Co2: Ambos os elementos do agregado não têm espaço suficiente nos seus quartos para arrumar os seus pertences pessoais. Apesar que colocarem mobiliário extra de arrumação no corredor, queixam-se de que não é suficiente.

Não foram reportados conflitos ou constrangimentos para os outros grupos de atividades da função de gestão doméstica. Cada agregado adota uma gestão doméstica própria, estabelecendo regras que são respeitadas pelos grupos. Apenas uma situação foi reportada no decorrer das entrevistas:

Agregado Co1: um dos elementos quase nunca cumpre as regras relacionadas com a limpeza. Os outros quatro elementos do agregado queixam-se da conduta da coabitante.

Permanecer em exterior privado

Esta função compreende atividades que se desenvolvem nas zonas exteriores na habitação. Contém dois grupos de atividades: *atividades de lazer* e *atividades de serviço*. Quando existem estes espaços, normalmente são utilizados. Geralmente o número de atividades que ocorrem nestes espaços aumentam de acordo com as suas áreas (quanto maior é o espaço, mais atividades se praticam). Pequenos espaços exteriores são normalmente utilizados para cuidar de plantas, ou estar ao ar livre a olhar para o exterior.

Quando os agregados não têm espaço suficiente dentro de casa para o desenvolvimento de algumas atividades, tentam estabelecer um equilíbrio através do uso dos espaços de exterior privado:

Agregado B1: O agregado está sobrecarregado com mobiliário. Consequentemente não existe espaço suficiente para a realização de atividades de grupo dentro de casa. O terraço é o local onde conseguem fazer refeições de grupo, receber visitas, praticar exercício físico, ouvir música, jogar, entre muitas outras atividades.

Agregado Co2: O terraço é maioritariamente utilizado para arrumação, cuidar de plantas e animais. Mesmo não existindo dentro de casa espaço suficiente para receber visitas confortavelmente, esta zona não é utilizada para a realização dessas atividades.

Agregado B3: A habitação tem varandas muito pequenas, onde só cabem algumas plantas. Mesmo assim, todos os elementos do agregado gostam de ir para estes espaços para observar a vizinhança.


	<p>Agregado C1 <i>casal</i></p>
	<p>Apartamento com um quarto e duas pequenas divisões. Grande parte da habitação tem tetos esconsos. Não existe altura suficiente para mobiliário que possa conter roupas e objetos pessoais.</p>
	<p>Constrangimentos: <i>Arrumar roupas e objetos pessoais.</i></p>

Figura 153 – Planta da habitação do agregado C1.
Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.


	<p>Agregado CK1</p> <p><i>Casal com um filho</i></p>
<p>Apartamento com um quarto e duas pequenas divisões. Grande parte da habitação tem tetos esconos. A falta de espaço de arrumação aumentou depois do nascimento de um filho. A sala está sobrelotada, e deixou de haver espaço para ter convidados para refeições.</p>	<p>Constrangimentos:</p> <p>Arrumar roupas e objetos pessoais, tomar refeições com visitas.</p>

Figura 154 – Planta da habitação do agregado CK1.
Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.

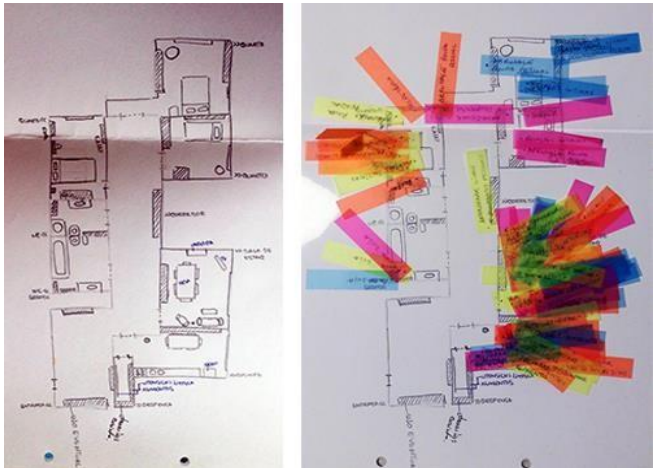
	<p>Agregado M1</p> <p><i>Um adulto (mãe), duas adolescentes e uma criança.</i></p>
<p>Apartamento com um três quartos. A mãe partilha o quarto com o filho de doze anos.</p>	<p>Constrangimentos:</p> <p>Estar em privado.</p>

Figura 155 – Planta da habitação do agregado M1.
Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.


	<p>Agregado M2</p> <p><i>Um adulto (mãe), duas crianças.</i></p> <hr/> <p>Apartamento com um quarto. Vieram de uma casa maior e não têm espaço de arrumação suficiente. A mãe dorme na sala.</p> <hr/> <p>Constrangimentos: Estar em privado; atividades de recreação; arrumação de roupas e objetos pessoais.</p>
---	--

Figura 156 – Planta da habitação do agregado M2. Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.


	<p>Agregado B1</p> <p><i>Um casal, duas crianças e um adulto.</i></p> <hr/> <p>Apartamento com três quartos. Dentro da habitação não existe espaço suficiente para atividades de grupo e para cozinhar.</p> <hr/> <p>Constrangimentos: Cozinhar e tomar refeições em grupo.</p>
---	---

Figura 157 – Planta da habitação do agregado B1. Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.

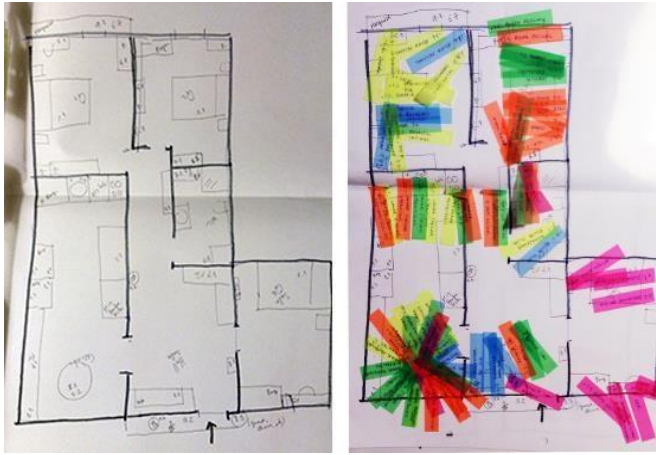
	<p>Agregado B2</p> <p><i>Dois casais e uma criança.</i></p>
<p>Apartamento com três quartos. Um dos quartos foi construído dentro da sala. Ambos os casais não têm espaço suficiente nos seus quartos para arrumar os pertences pessoais. A sala é muito pequena para estar em grupo.</p>	<p>Constrangimentos:</p> <p>Recreação em grupo; tomar refeições com visitas; arrumação de objetos e roupas pessoais.</p>

Figura 158 – Planta da habitação do agregado B2.
Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.

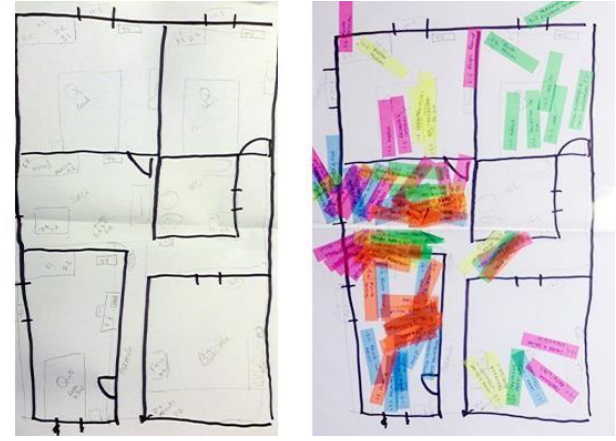
	<p>Agregado B3</p> <p><i>Um casal, uma criança, um adolescente e um adulto</i></p>
<p>Apartamento com três quartos. Dois irmãos partilham o mesmo quarto. O mais velho necessita de privacidade.</p>	<p>Constrangimentos:</p> <p>Estar em privado.</p>

Figura 159 – Planta da habitação do agregado B3.
Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.


	<p>Agregado Co1</p> <p><i>Cinco adultos</i></p>
	<p>Apartamento com quatro quartos. Um dos coabitantes não respeita as regras da casa no que respeita à limpeza.</p>
	<p>Constrangimentos:</p> <p>Gestão doméstica.</p>

Figura 160 – Planta da habitação do agregado Co1.
Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.


	<p>Agregado Co2</p> <p><i>Dois adultos</i></p>
	<p>Apartamento com dois quartos, com pequenas divisões sobrecarregadas com mobiliário de dimensões desadequadas. Não existe espaço suficiente de arrumação ou para receber visitas.</p>
	<p>Constrangimentos:</p> <p>Cozinhar, tomar refeições em grupo, recreação com visitas, arrumar roupas e objetos pessoais.</p>

Figura 161 – Planta da habitação do agregado Co2.
Cada cor de *post-it* representa um indivíduo e indica uma atividade.

Quadro 4 – Constrangimentos de uso do espaço reportados em cada função doméstica e agregado.

		Dormir/Descansar	Preparar Refeições	Tomar Refeições	Estar/Receber	Jogar/Estudar/Trabalhar	Tratamento de Roupas	Higiene Pessoal	Circulação	Gestão Doméstica	Exterior Privado
C1	Casal										
CK1	Casal com filho										
M1	Um adulto, uma criança e duas adolescentes										
M2	Um adulto e duas crianças										
B1	Um casal, duas crianças e um adulto										
B2	Dois casais e uma criança										
B3	Um casal, um adolescente, uma criança e um adulto										
Co1	Cinco adultos										
Co2	Dois adultos										

2.6. As atividades com maiores constrangimentos

Em suma, os resultados dos contactos com os agregados, as atividades onde existem maiores constrangimentos de uso do espaço são:

Estar em privado

Os constrangimentos ocorrem maioritariamente quando o espaço de dormir é partilhado com outro elemento do agregado com quem não exista um laço amoroso. Nenhum dos agregados que reportou este constrangimento tinha uma estratégia resolver ou atenuar o problema.

Receber visitas

Tomar refeições com visitas ou atividades de recreação com visitas, são atividades com constrangimentos devido à falta de espaço. Muitas das habitações têm os seus espaços organizados para acomodar confortavelmente apenas os elementos do agregado. Estas habitações estão sobrelotadas com mobiliário, equipamentos ou são apenas muito pequenas.

Arrumar roupas e objetos pessoais

Esta é a atividade em que foram reportados mais constrangimentos. Os agregados tendem a acumular muitos bens pessoais. Quando se dá o caso do agregado mudar para uma outra habitação mais pequena, apercebem-se da quantidade de objetos que têm acumulados.

Sumário

Esta etapa de contacto com os agregados serviu para apurar quais as atividades domésticas onde existiriam maiores necessidades de foco do ponto de vista do design de soluções de mobiliário. Não obstante, a aproximação ao problema da falta de espaço, as conversas e a observação feita nas casas destes agregados deixaram ainda pistas que se viriam a revelar bastante úteis no desenvolvimento desta investigação, bem como questões que poderão ser pertinentes de discussão, nomeadamente:

- Alguns agregados variam com alguma frequência a configuração do seu mobiliário nas habitações. Estas reconfigurações podem ocorrer por vários motivos, como a necessidade de adicionar ou excluir atividades domésticas ou a necessidade de variação na linguagem estética.
- A arrumação é uma atividade associada a todas as funções domésticas. Quando existem constrangimentos na arrumação inerente a uma determinada função, os agregados tendem a transferir a arrumação para outras zonas da casa. Levanta-se a questão acerca da viabilidade de um mobiliário de arrumação que se adaptasse facilmente a várias funções?
- A necessidade de privacidade é sabida como sendo parte da natureza humana (Hall, 1986). Mesmo que cada indivíduo tenha necessidades específicas inerentes ao estar em privado, essa necessidade também está intimamente ligada a fatores culturais (idem) e ao modo como os agregados usam a habitação como espaço comunicacional (Freitas, 2001). Existirão no mercado barreiras/separadores de espaço capazes de proporcionar privacidade?
- Existe uma tendência para a individualização de atividades de grupo. Quando o espaço da habitação não é suficiente para o desenvolvimento de atividades de grupo (*e.g.*, tomar refeições, jogar, conversar ou ver televisão), os indivíduos usam os seus espaços privados (*e.g.*, quarto) para desenvolver essas atividades. Esta individualização trará consequências para o design de mobiliário?
- A individualização é de certo modo acompanhada pelo aumento de equipamentos tecnológicos como *tablets*, computadores portáteis, telefones e televisores inteligentes. Estes equipamentos servem de apoio a novas formas de sociabilização, divertimento e mesmo gestão doméstica. Como é que a evolução da informação e da tecnologia está a mudar o uso do espaço doméstico e de que modo é que influencia novo mobiliário doméstico?

3. As estratégias de design mais usadas

Até esta fase da investigação foram já identificadas as atividades domésticas onde existem maiores constrangimentos de uso em habitações de agregados que fazem um uso intenso do espaço.

Procurar-se-á de seguida realizar um levantamento de propostas de mobiliário ou de intervenções na habitação direcionadas a estes tipos de atividade, para que se possa ter uma perceção do que já foi pensado para estas necessidades específicas (ter privacidade, receber visitas e arrumar objetos e roupas pessoais) (Gomes *et al.*, 2015)³⁹ e responder às seguintes questões:

1. Que estratégias conceptuais podem ser usadas no design de mobiliário que proporcione um uso flexível do espaço?
2. Que estratégias operacionais são utilizadas mais frequentemente no design deste tipo de mobiliário?
3. Estas propostas de design são produzidas ou são ainda protótipos?

O levantamento procura apostar em variedade de soluções conceptuais, que se entendam pertinentes ao tema. O objetivo é observar e interpretar a variedade, numa perspetiva qualitativa e não a quantidade de propostas existentes com tipos de solução específicos (*vide* anexo B1).

Para cada proposta selecionada foi elaborada uma ficha de objeto, onde foram registadas as informações gerais do objeto, imagem, um pequeno texto onde é feita a sua contextualização face a vários fatores como, pertinência para o estudo, sustentabilidade, público-alvo ou enquadramento estético. Foi ainda construída uma tabela de operacionalidade onde é feito um cruzamento das características do objeto: tipo de solução conceptual, funcional e operacional. Esta tabela permitiu estabelecer (sempre dentro de uma lógica de variedade) que tipo de soluções conceptuais, ou de estratégias operacionais são utilizadas numa maior variedade de soluções.

O levantamento de propostas para o uso flexível do espaço resultou num livro com cento e onze fichas de objetos, com uma introdução ao tema, e compilação de fichas e conclusões (*vide* anexo B1). As conclusões retiradas deste levantamento levam à construção de requisitos específicos para a elaboração da fase de projeto – ideação de conceitos.

É feita de seguida uma descrição dos momentos que caracterizaram esta fase: i) requisitos para a seleção de propostas, ii) ficha de objeto, iii) tabela operacional de objeto, iv) análise de resultados e v) conclusões.

³⁹ Em anexo G.

3.1. Critérios para a seleção de soluções

Os critérios estabelecidos para a seleção de propostas que constituem o levantamento de *soluções de flexibilidade* foram:

1. *Variedade*: uma vez que um dos objetivos do levantamento foi ter um entendimento da variedade existente de soluções, evitou-se recolher soluções similares.
2. *Ser relevante e inspirador*: O mobiliário recolhido teria de ser pertinente e inspirador para a pesquisa. Podendo ser produzido em massa, ser uma edição limitada ou um protótipo.
3. *Manter uma mente aberta*: foi necessário durante a recolha manter uma mente aberta de modo a evitar ideias pré-concebidas acerca do resultado da pesquisa. Procurou-se ter uma seleção muito abrangente.

3.2. Ficha de objeto

A preparação da ficha de objeto serviu para sistematizar informação relevante acerca do mesmo e procurou-se ordenar os dados de cada objeto de modo a que se pudesse comparar com facilidade todos os objetos identificados.

A ficha de objeto foi organizada em três secções (Figura 162):

1. *Identificação do Objeto*: com a informação básica, como o nome, designer, ano, produtor, país e fotografias.
2. *Contextualização*: um pequeno texto com uma descrição do objeto, abordando o contexto social, produção, materiais, custo, usabilidade, durabilidade e sustentabilidade.
3. *Operacionalização*: através de uma tabela é feito um cruzamento de informação do objeto: das atividades domésticas a que se destina, dos tipos de objeto que *contém*, das estratégias conceptuais e das operacionais (Lemos, 2006). Esta tabela pretende indicar a complexidade operacional/funcional e conceptual do objeto, e permite de um modo claro retirar algumas leituras relevantes da *seleção*.

A construção da tabela operacional mereceu especial atenção, pois esta viria a ser muito útil na sistematização de informação recolhida.


A tabela deveria permitir indicar a quantidade de atividades domésticas (das anteriormente identificadas) a que o objeto se destina, bem como a que tipo(s) de objeto(s) corresponde, que tipo(s) de solução(ões) conceptual(ais) e que estratégia(s) operacional (is) foram tomadas para proporcionar o uso flexível do espaço.

A existência de trabalho realizado na sistematização de estratégias de flexibilidade para o design de produto (Lemos, 2006) veio mais uma vez revelar-se muito útil nesta investigação. A pesquisa de objetos levou a que, no que respeita a soluções conceptuais, se tomassem como referencia três tipos de abordagem: *multifuncional*, *modular* e *reconfigurável*. As propostas de soluções para o uso flexível do espaço são tão variadas do ponto de vista conceptual, que podem

assumir uma ou mais destas abordagens na sua solução de flexibilidade. É certo que podem também não ter nenhuma destas abordagens, o que se veio a observar em alguns casos.

ficha de objeto - identificação, caracterização e contextualização

I. identificação nome/ designer/ ano/ produtor/ país
Sweet talk and dream, Matali Crasset, Campeggi, 2012, Italia



- Sweet Talk and Dream de Matali Crasset para a Campeggi, 2012. Objeto multifuncional para conversar, comer e dormir. Composição de imagens a partir de <http://www.youko.fr/sweet-talk-and-dream-mobilier-modulaire-pat-matali-crasset-pour-campeggi-milan-2012/>

II. operacionalização
 atividades/ respostas/ estratégias de flexibilidade

III. contextualização
 relevância/ materiais/ custos/ usabilidade/ integração em contexto social

funções	atividades/ necessidades	dormir/ descansar			tomar refeições	estar/ reunir
		dormir	assegurar privacidade	arrumar objetos e roupas pessoais	tomar refeições em família / visitas	conversar em pares ou grupos
objeto tipo	cama	/				
	delimitador					
	assento					/
	mesa				/	/
solução tipo	contentor					
	multifuncional	/				
	modular	/				
estratégia de flexibilidade	reconfigurável	/				
	articular					
	reticular					
	pivotante					
	telescópico					
	montar					
	empilhar					
	comprimir					
	dobrar	/				
	vincar	/				
	envolar					
fole						
insuflar						

Matali Crasset desenhou um conjunto de soluções de objeto para dormir descansar para a empresa Campeggi. Uma delas é o "Sweet Talk and Dream". Este objeto começa por proporcionar um espaço de lazer com lugar para sentar e mesa de apoio, que adquire novas formas de acordo com a vontade do utilizador, passando também pela função de cama. Um bloco de espuma seccionado, e unido num só corpo por um revestimento de tecido, permite ao objeto a diferentes configurações formais assentes em princípios de modularidade. A base de espuma modular, permite o encaixe no seu centro de uma mesa de apoio. O "Sweet Talk and Dream" na sua configuração de cama, será mais indicado para "visitas" (uso eventual), e não para um uso diário desta função pelo mesmo utilizador. A leveza da espuma da sua base, que permite o manuseamento do objeto faz que a base não tenha densidade suficiente para um descanso diário do corpo.

anexo a tese de doutoramento - Mobiliário para um uso flexível da habitação: Enquadramento, Requisitos funcionais e Protótipo

17

Figura 162 - Exemplo de ficha de objeto selecionado.
 Fonte: Anexo B1

A indicação das estratégias operacionais utilizadas no design das propostas recolhidas, permitir-nos-á também relacionar essas opções com a escolha de materiais. As estratégias operacionais que se trazem para a tabela são fruto de um trabalho de sistematização de Sérgio Lemos (2006) no âmbito do seu mestrado. Optou-se por simplificar um pouco essa sistematização, de modo a simplificar a análise em questão. As estratégias operacionais são: *articular, reticular, pivotante, telescópico, montar, empilhar, comprimir, dobrar, vincar, enrolar, fole, insuflar* (Figura 163).

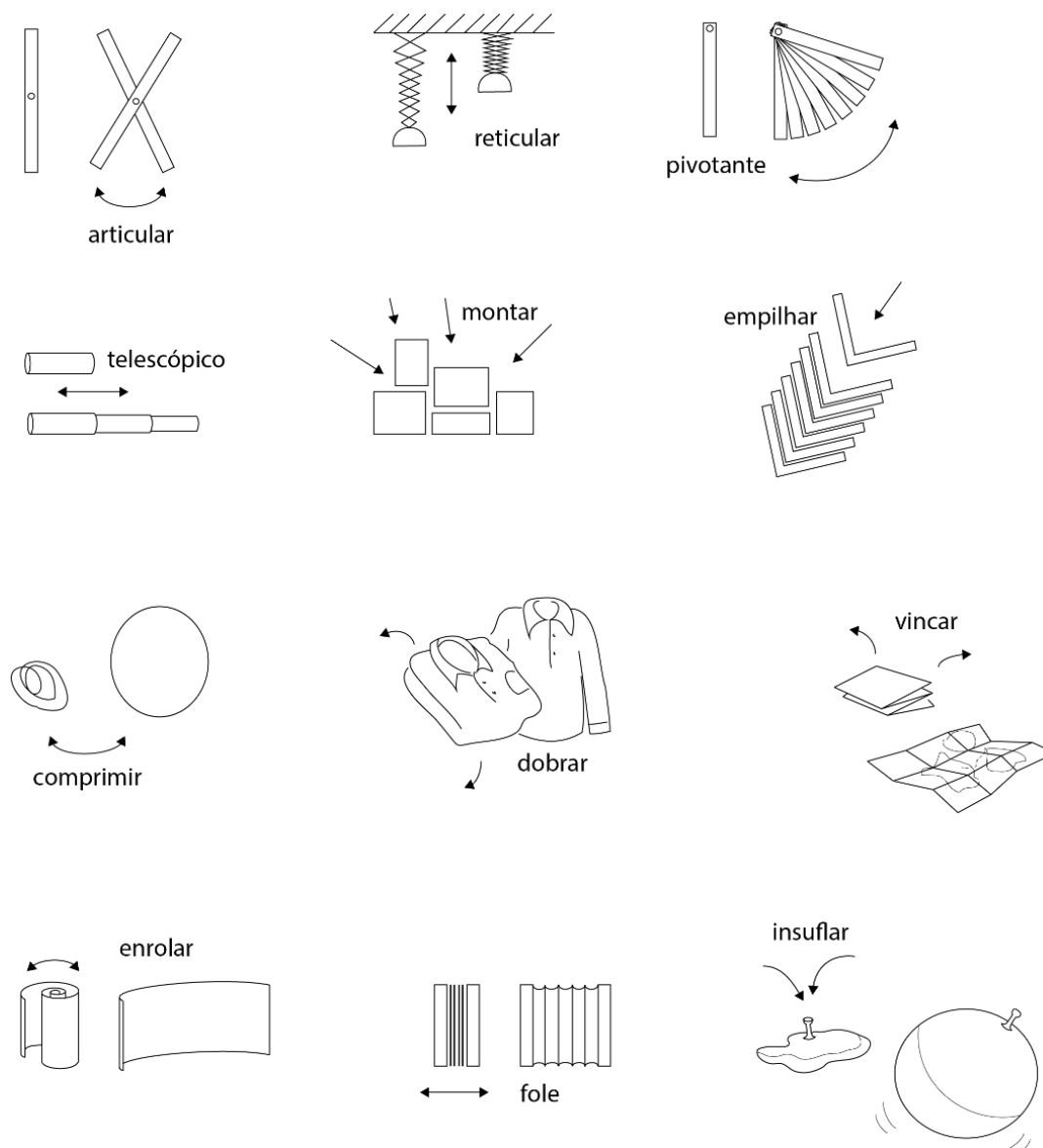


Figura 163 – Estratégias para o design de objetos de uso flexível.
Fonte: Anexo B1.

A conjugação destes dados permitiu elaborar a tabela operacional, uma ferramenta de análise para cada objeto da amostra, podendo esta ser preenchida de acordo com as suas características de operacionalização, como indicado na figura abaixo (Figura 164).

funções	atividades/ necessidades	dormir/ descansar			tomar refeições	estar/ reunir
		dormir	assegurar privacidade	arrumar objetos e roupas pessoais	tomar refeições em família / visitas	conversar em pares ou grupos
objeto tipo	cama					
	delimitador					
	assento					
	mesa					
	contentor					
solução tipo	multifuncional					
	modular					
	reconfigurável					
estratégia de flexibilidade	articular					
	reticular					
	pivotante					
	telescópico					
	montar					
	empilhar					
	comprimir					
	dobrar					
	vincar					
	enrolar					
	fole					
	insuflar					

Figura 164 – Tabela de operacionalização do objeto.
Fonte: Anexo B1.

A compilação de cento e onze fichas de objeto e respetiva análise comparativa permitiu retirar informações que respondessem às questões colocadas nesta secção.

A variedade da amostra continha propostas para o uso flexível do espaço direccionadas para as funções à partida estabelecidas: 40 propostas para a atividade de *dormir*, 30 para responder a necessidades de *privacidade*, 51 para *arrumar roupas e objetos pessoais*, 24 para *tomar refeições em grupo* (família ou visitas) e 52 para atividades de *recreação em grupo*. O número de atividades é muito superior ao número de propostas selecionadas, isto porque um número significativo destas é multifuncional.

3.3. Soluções conceptuais

A seleção das soluções conceptuais (*i.e.*, *modular*, *multifuncional* e *reconfigurável*) já tinha à partida sido feita na construção da tabela operacional, que se veio a revelar como positiva na leitura do material recolhido. O tipo de opção conceptual onde se encontrou uma maior variedade de propostas foi a de tipo *reconfigurável* (97 propostas). As propostas *multifuncionais* (62) ou *modulares* (27) eram menos significativas entre as soluções identificadas. Uma proposta pode combinar três soluções conceptuais (Figura 165), duas (Figura 166), ou apenas uma (Figura 167).

Gráfico 1 – Tipos de soluções conceptuais na seleção.

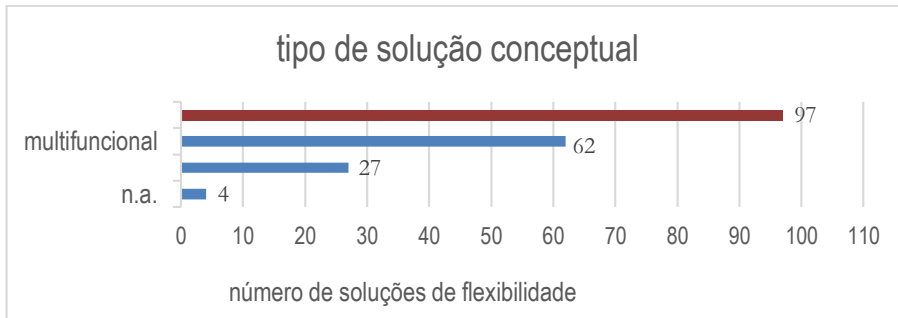


Figura 165 – Sistema multifuncional, modular e reconfigurável – *Multiplo*, Hey Team, Itália (2010).
Fonte: <http://www.heyteam.it> (acedido em 02/03/2014)

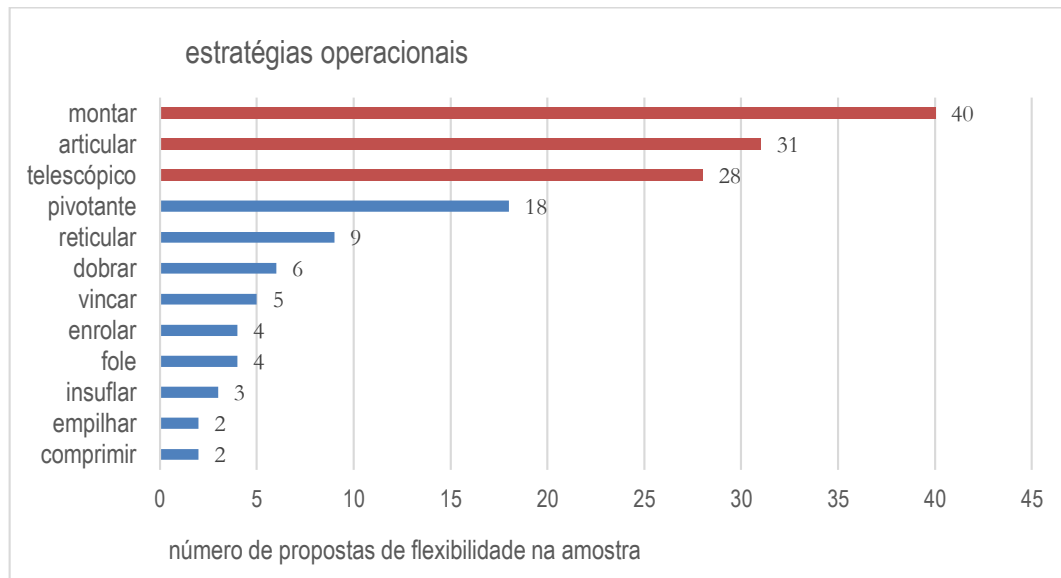


Figura 166 – Objeto multifuncional e reconfigurável. Ercolino de Giulio Manzoni, Campeggi, Italia.
Fonte: <http://www.campeggisrl.it/en/products/ercolino> (acedido em 12/03/2015)
Figura 167 – Objeto reconfigurável. Assento extensível Flexible Love, dos Flexible Love (2005).
Fonte: <http://www.flexiblelove.com> (acedido em 12/03/2015)

3.4. Estratégias operacionais

As estratégias operacionais utilizadas com maior frequência entre as soluções recolhidas são: *Montar* (40), *Articular* (31) e *Sistemas Telescópicos* (28). Estas estratégias são maioritariamente utilizadas com materiais duros e associados a uma maior longevidade. Assim, estes objetos são desenhados para uma utilização de longo prazo, com frequência e com pouco desgaste.

Gráfico 2 – Estratégias operacionais adotadas na seleção.



Montar significa juntar vários elementos numa só peça de mobiliário, que poderá depois ser desmontada para arrumação ou para assumir uma outra configuração. Um exemplo desta estratégia é *Tandem* (Figura 168), um sistema que tem por base um sofá, onde se pode sentar, dormir e tomar refeições. As partes que o compõem podem ser montadas ou desmontadas de modo a assumir diferentes configurações, de acordo com as necessidades do utilizador.

A estratégia *articular* implica a junção de dois ou mais elementos por via de junções flexíveis que se podem mover. É muito vista em dobradiças. Um dos exemplos desta estratégia na amostra é o sofá *Ospite*, um assento colapsável de Vico Magistretti (Figura 169).

O sistema telescópico possibilita vários componentes de um objeto deslizarem com o mínimo de detritção nas áreas de contacto. Esta estratégia é muito utilizada em gavetas. Como exemplo na amostra, a *transformer shelf* de Martino Seamer (Figura 170) que apresenta múltiplas gavetas que possibilitam que assumam diferentes configurações.



Figura 168 – Tandem, de Emmanuele Magini, Campeggi, Itália.
 Fonte: <https://www.campeggisrl.it>.(acedido em 10/02/2015)



Figura 169 – *Ospite* de Vico Magistretti para a Campeggi, Itália.
 Fonte: <https://www.campeggisrl.it> (acedido em 10/02/2015)



Figura 170 – Imagens de *Transformer Shelf* de Martin Seammer.
 Fonte: <https://www.martinsaemmer.de/index.php?/projects/new-transformer-shelf> (acedido em 10/02/2015)

A quarta estratégia onde se encontraram mais propostas foi a de sistemas *pivotantes*. Este sistema implica que exista um pivot que segura vários componentes sobrepostos que podem rodar e ficar expostos. Para esta estratégia apresenta-se o *360º container*. É um conjunto de caixas sobrepostas de Konstantin que podem girar 360º em torno de um eixo vertical de modo a que se possa aceder ao seu conteúdo (Figura 171).



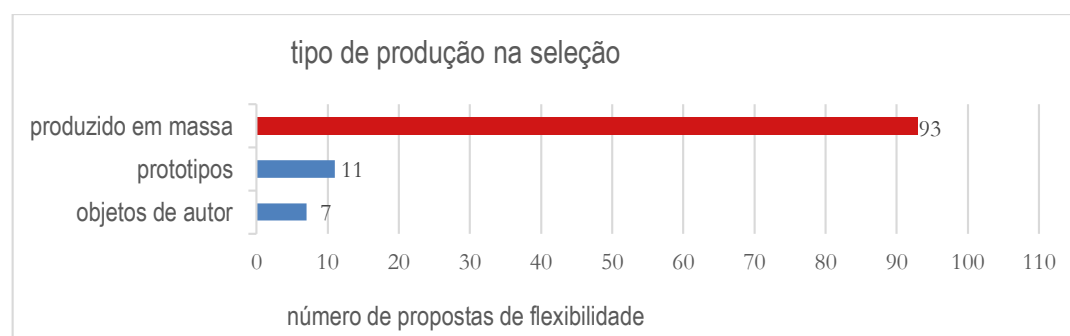
Figura 171 – 360º container. De Konstantin Grcic para a Magis exemplo de sistema pivotante.
Fonte: <https://www.magis.it> (acedido em 08/02/2015)

As estratégias operacionais utilizadas em menos variedade de propostas são: *comprimir*, *empilhar*, *insuflar*, *fole*, *enrolar* e *vincar*. Estas estratégias estão normalmente associadas ao uso de materiais macios. Com a exceção de empilhar. Existem realmente muitas peças de mobiliário onde esta estratégia é utilizada, mas muitas delas tinham um tipo de solução semelhante, pelo que não foram aqui selecionadas para a amostra (*i.e.*: empilhar cadeiras).

3.5. Fase de produção da seleção

A maior parte das propostas recolhidas são produzidas em massa (93). As propostas em fase de protótipo ou com tiragens muito reduzidas (objetos de autor) são menos frequentes. As estratégias mais frequentes são aplicadas a objetos de produção em massa. Pelo contrário, as estratégias utilizadas com menos frequência estão mais patententes em protótipos que se focam em propostas mais conceptuais ou de pertinência artística.

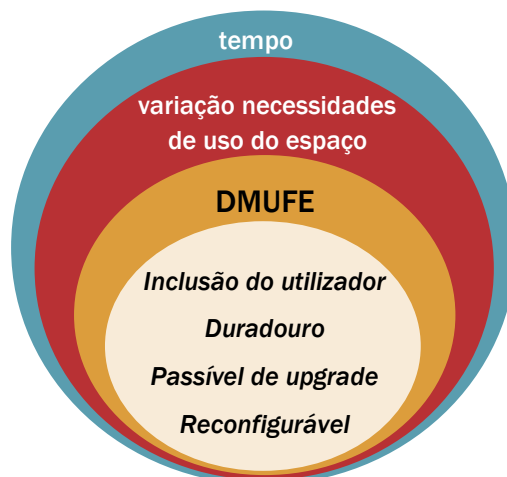
Gráfico 3 – Tipo de produção na seleção.



4. Síntese de requisitos para o desenvolvimento de projeto

A síntese dos resultados até agora alcançados levam a que se identifiquem os seguintes requisitos funcionais para o desenvolvimento de projeto de design de mobiliário para o uso flexível do espaço (DMUFE) (Figura 172):

Figura 172 – Requisitos funcionais para o Design de Mobiliário para o Uso Flexível do Espaço (DMUFE).
Fonte: Elaboração própria



- ***Incluir o Utilizador no Processo de Design*** – o processo de design deverá ter em conta a participação do *utilizador tipo*. Esta participação poderá ocorrer no início e no fim do processo, ou seja, na angariação de *pistas* referentes ao uso em questão para o desenvolvimento do projeto em fase de ideação. E posteriormente no teste das soluções de design propostas. É necessário que o designer alcance um entendimento das dinâmicas de habitar o espaço perto dos utilizadores, para que possa contribuir positivamente com soluções que colmatem necessidades reais.
- ***Duradouro*** – O design de mobiliário doméstico que acompanhe as variações das necessidades de uso de um agregado deverá apostar no uso de materiais duradouros. De um modo geral, este tipo de mobiliário deverá poder adaptar-se a vários contextos domésticos, funcionais e culturais de um mesmo agregado, dentro de uma perspetiva de longevidade. Deverá ter materiais que para além de sustentáveis, garantam essa longevidade de uso.
- ***Reconfigurável*** – Uma vez que as necessidades de uso do espaço podem facilmente variar ao longo do tempo, o mobiliário doméstico deve poder acompanhar essas variações. Pretende-se que a sua reconfiguração venha proporcionar ao utilizador uma melhor capacidade de reconfiguração do seu espaço de habitação, de modo a adaptar-se mais facilmente a novos contextos de uso.

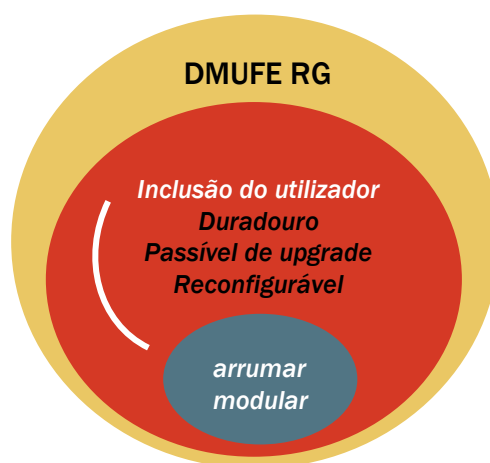
- **Suscetível de upgrade** – a possibilidade de adaptar o mobiliário no decorrer da sua utilização, a novas necessidades funcionais ou visuais através da introdução ou substituição de componentes. Este requisito vem fortalecer a premissa estrutural deste tipo de mobiliário, que é a *adaptabilidade*. Espera-se que um objeto que se adapte mais facilmente às necessidades do seu utilizador tenha maior longevidade no seu uso.

Os requisitos de design identificados parecem definir-se de modo circular em torno do propósito da longevidade de uso e adaptabilidade. É certo que sim, e parecem ser estes os pilares onde deverá assentar o design de objetos para um uso flexível do espaço, numa perspetiva de longa duração.

Para além destes requisitos, foram identificados outros, resultantes de uma leitura de profissional do design, e da inclusão do utilizador-tipo no decorrer do processo de design, para junto deste identificar necessidades reais para o desenvolvimento de propostas de design. São requisitos específicos de decorreram do desenvolvimento desta investigação, mas que não terão obviamente de ser tomados em conta, no desenvolvimento de outras propostas de design de outros profissionais, uma vez que envolvem a função específica a que se destina e o tipo de estratégias a adotar na fase de ideação que se seguirá neste documento (*vide* anexos A e B).

Assim, os requisitos decorrentes do trabalho de design para o desenvolvimento de projeto pessoal (DMUFE RG) (Figura 173):

Figura 173 - Requisitos para DMUFE RG.
Fonte: Elaboração Própria.



Atividade doméstica: *Arrumar (roupas e objetos pessoais)*

O levantamento de antecedentes de mobiliário para as atividades domésticas identificadas como mais suscetíveis de conflitos de uso do espaço perto de agregados (*estar em privado, receber visitar e arrumar objetos e roupas pessoais*) levou à tomada de decisões acerca da atividade doméstica sobre a qual se deveria focar a investigação em fase de projeto. As soluções recolhidas nesse levantamento continham variadas soluções de design para a separação de espaço que permitem o isolamento visual e sonoro, que funcionam bem e que não suscitaram necessidade de desenvolvimento de propostas para a atividade de *estar em privado*. Também, para a atividade de receber pessoas em casa, entendeu-se que o maior constrangimento relatado se fundamentava pela falta de espaço disponível para receber visitas em casa, fosse

para a realização de tarefas de *recreação* como para as tarefas relacionadas com *tomar refeições*. Assim, conceber propostas de mobiliário para receber visitas poderia ser desadequado, quando o problema é a falta de espaço. Uma vez que a arrumação é uma atividade transversal a várias funções domésticas e que se observou perto de alguns agregados que a sobrelotação das suas habitações se devia grandemente à existência de mobiliário desadequado ao espaço existente, entendeu-se que a atividade em que se deveria focar a investigação na fase de ideação e desenvolvimento de projeto, deveria ser a de arrumar objetos e roupas pessoais, mas que permitisse também a adaptação da atividade de arrumar a outras funções da habitação. Para além disso, se existir uma boa rentabilização do espaço de arrumação, provavelmente os espaços comuns da habitação poderão ter mais área livre e se venha consequentemente a ter mais condições espaciais para receber visitas.

Abordagem conceptual: sistema modular

Uma vez que se optou por focar o projeto na atividade de arrumar, entendeu-se que a criação de módulos de arrumação levaria a uma melhor adaptação a diferentes zonas da habitação, bem como a diferentes tipos de composições formais, de acordo com a necessidade funcional do agregado.

Parte III – Projeto

Nesta fase do estudo foi desenvolvido o projeto, procurando uma solução de mobiliário que responda aos requisitos anteriormente identificados.

O contacto com agregados, a par do levantamento de antecedentes de mobiliário, foi fonte de inspiração ao desenvolvimento de projeto e ofereceu pistas a ter em conta nos momentos de ideação.

A opção pelo desenvolvimento de uma solução destinada à arrumação de roupas e objetos de uso pessoal pareceu inicialmente muito restritiva do ponto de vista da inovação, pelas condicionantes espaciais que a arrumação de roupa tem, por existir uma grande variedade de soluções de arrumação. Porém, as soluções existentes apresentam poucas variações volumétricas e não permitem ao utilizador adaptação progressiva às suas necessidades de arrumação.

No decorrer da fase de entrevistas aos agregados, observou-se que o mobiliário de arrumação para além de ser insuficiente para a quantidade de roupas e objetos existentes, é geralmente composto por grandes volumes que ocupam áreas consideráveis nas habitações e que não facilitam a reconfiguração do espaço. Daqui surgiu uma pista crucial que viria a ser o ponto de partida à ideação de conceitos de mobiliário: *o mobiliário de arrumação para roupas são normalmente objetos cuja profundidade se impõe à organização de um espaço.*

De seguida, e tendo como ponto de partida a premissa da profundidade dos roupeiros, desenvolveram-se momentos de ideação de modo encadeado em que se procurou alcançar uma solução capaz de cumprir os requisitos definidos e que fosse viável do ponto de vista da sustentabilidade, da produção, da usabilidade e da inclusividade.

1. Das ideias ao projeto

O mote para o início do momento de ideação residiu no facto dos roupeiros serem objetos que ocupam uma área significativa nas habitações, principalmente se estas forem de áreas reduzidas. Ao mesmo tempo, observou-se a existência de zonas da habitação que parecem estar mal aproveitadas: que não têm capacidade suficiente para a colocação de mobiliário de arrumação de roupas, apesar de parecerem espaçosos.

Optou-se então pelo desenvolvimento de conceitos de mobiliário que se focassem em soluções que tivessem menor profundidade que os roupeiros comuns. Estes poder-se-iam adaptar a um maior número de espaços da habitação, bem como poderiam servir para a arrumação de outro tipo de objetos que não necessitem de tanta profundidade volumétrica.

Foi desenvolvido um percurso de ideação que levou a uma proposta de mobiliário que pretende solucionar os problemas identificados. Este percurso foi encadeado. Procurou-se em cada momento de ideação, mesmo que inviável, contribuisse para identificar vantagens que

informassem o momento seguinte, até se alcançar uma solução de mobiliário que satisfizesse os objetivos propostos.

Para testar a validade dos conceitos gerados, foi elaborado um quadro de avaliação de viabilidade com quatro dimensões (Quadro 5):

- A **viabilidade de produção** é maior quando as formas e montagens das peças são simples e os materiais economicamente viáveis.
- A **viabilidade de operacionalização** indica se se levantam dificuldades técnicas e mecânicas no uso do objeto. Pretende-se que este seja de fácil utilização, sem a existência de sistemas complexos que venham de certo modo a prejudicar a interação diária do utilizador.
- A **adaptabilidade** do objeto vem de encontro aos requisitos iniciais do projeto. Ele deve adaptar-se a diferentes contextos de **espaço**, no que respeita ao local onde é colocado. E deve também adaptar-se a diferentes **usos**: podendo ter a função de roupeiro ou de estante.

Quadro 5 – Parâmetros de viabilidade estabelecidos para avaliação das ideias.

<i>As</i> <i>Adaptabilidade ao espaço</i>	<i>Pr</i> <i>Produção</i>
<i>Af</i> <i>Adaptabilidade funcional</i>	<i>Op</i> <i>Operacionalização</i>

2. Ideação

2.1. Inclinação

Dois dos requisitos de projeto foram ser *um sistema modular e reconfigurável*. O ponto de partida que se desenhóu para a formulação de um primeiro momento de ideação focou-se na conceptualização de soluções de roupeiros que tenham menor profundidade no seu volume. Sendo assim, encontra-se como maior constrangimento para a arrumação de roupa a capacidade do objeto de a manter pendurada sem que esta se dobre ou amacheque.

A redução de profundidade do módulo implicaria que a roupa pendurada não tivesse o espaço necessário para ficar perpendicular à parede. Assim, pensou-se numa solução em que a roupa ficasse pendurada paralela ou inclinada em relação ao plano da parede. A questão da *inclinação* levou à ideia de que o módulo pudesse também ser inclinado (Figura 174). Podendo ver virado conforme a inclinação fosse mais conveniente ao utilizador.

Do ponto de vista da adaptabilidade do módulo ao espaço, esta ideia tem como ponto positivo o facto de ser um sistema modular que permite que uma composição de elementos rentabilize melhor o espaço. Depois, a inclinação a 45° do módulo permite também que este esteja virado para o lado que se pretenda, podendo daí surgir composições visualmente interessantes que

Dependerão maioritariamente da criatividade do utilizador. No entanto, a inclinação vem limitar o objeto na sua adaptabilidade ao espaço, uma vez que este terá sempre de estar incluído num espaço mais largo que permita um melhor acesso ao seu interior. Se uma composição de módulos estiver a ocupar a totalidade de uma parede, haverá zonas da parede que parecerão espaços mortos, bem como poderá ser difícil aceder a algumas zonas do objeto.

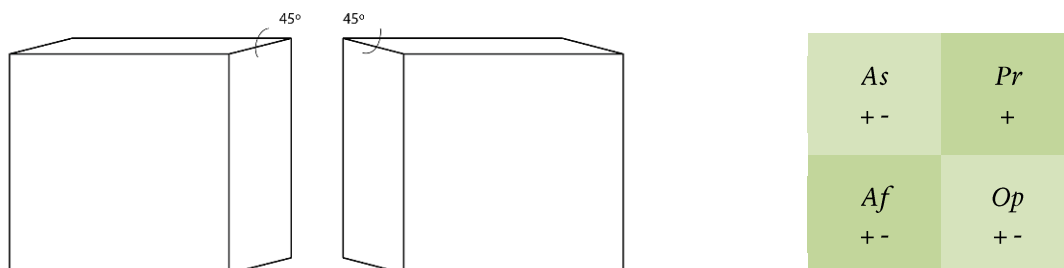


Figura 174 - Ideação 1: Módulos com ângulos de 45°.

Quadro 6 - Viabilidade de ideias da ideação 1.

Fonte: Elaboração própria

A questão da inclinação pareceu à partida interessante, mas veio levantar questões menos positivas na adaptabilidade espacial, funcional e de operacionalização. Uma vez que se pretende que o sistema se adapte ao maior número de contextos possível, esta ideia pareceu logo à partida trazer algumas limitações na integração espacial e no uso, o que fez com que fosse abandonada.

Desta ideia reteve-se a possibilidade de pendurar roupa num plano vertical inclinado de modo a economizar a profundidade do objeto.

2.2. Acessibilidade e variação

Ainda centrado da premissa da pequena profundidade volumétrica do módulo, o momento de *ideação 2* foi marcado pelo abandono da ideia de uma forma estrutural que não fosse ortogonal. Percebeu-se pelo exercício anterior que para uma melhor adaptação ao espaço, quanto maior fosse a neutralidade e versatilidade formal do objeto, melhor este se adaptaria a diversos contextos.

Procurou-se no segundo exercício jogar com a questão da profundidade e acessibilidade ao interior do volume. Uma vez que se pretendeu que o objeto servisse para arrumar roupa e outro tipo de objetos, como livros ou outros objetos de uso pessoal, pensou-se em fazer sobreposição de volumes, de modo a poder maximizar o uso do espaço do objeto (Figura 175). Assim, dois objetos estreitos sobrepostos, mas que estão maximizados no seu uso. Também, o facto de poder abrir um armário em que se aceda diretamente ao seu interior proporciona maior acessibilidade aos seus conteúdos. Neste exercício de sobreposição de volumes foram exploradas algumas possibilidades de interligação entre estes, por sistema articular ou deslizante.

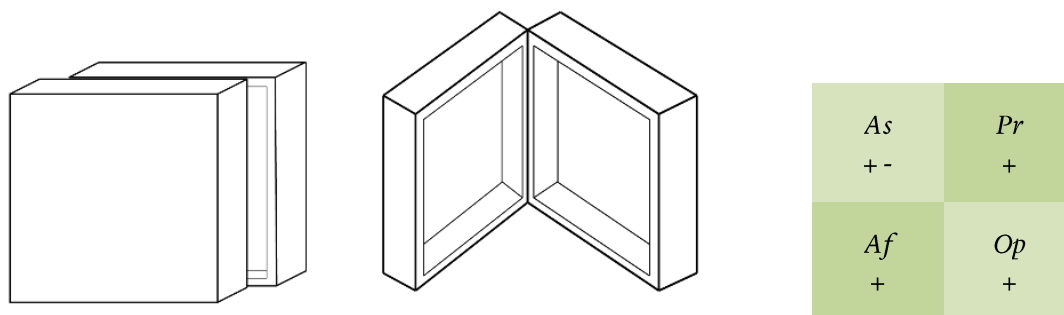


Figura 175 - Ideação 2: Módulos sobrepostos.
 Quadro 7 - Viabilidade de ideias da ideação 2.
 Fonte: Elaboração própria

Os exercícios de *ideação 2* pareceram ser muito positivos no que respeita à acessibilidade dos objetos arrumados e à economia de espaço. No entanto, no que se refere à adaptabilidade do sistema a espaços estreitos, a solução parece desviar-se do seu foco inicial. A ideia de sobreposição de elementos com pouca profundidade resultaria num volume de dimensões comuns ou acima da média do existente no mercado, o que viria restringir o seu uso em algumas zonas das habitações.

Apesar de esta ideia fazer uma boa rentabilização do espaço de arrumação, não parece, no entanto, ser uma mais-valia em espaços pequenos, ocupando mais espaço do que armários de arrumação comuns.

2.3. Extensão na parede

A partir do exercício anterior, sentiu-se a necessidade de fazer uma reformulação do que o volume do objeto/módulo deveria oferecer. Deveríamos então focar-nos em soluções que apostassem numa profundidade reduzida e que oferecessem uma outra mais-valia. Que poderia ser a de adaptabilidade ao espaço. Assim sendo, pensou-se numa solução que apostasse na extensão do módulo ao longo da parede, o que viria a permitir que o utilizador pudesse adaptar a largura do seu mobiliário à das paredes da sua habitação. Esta ideia formalizou-se num módulo paralelepípedo com uma zona de fole incorporada que permitiria a sua extensão ou retração (Figura 176).

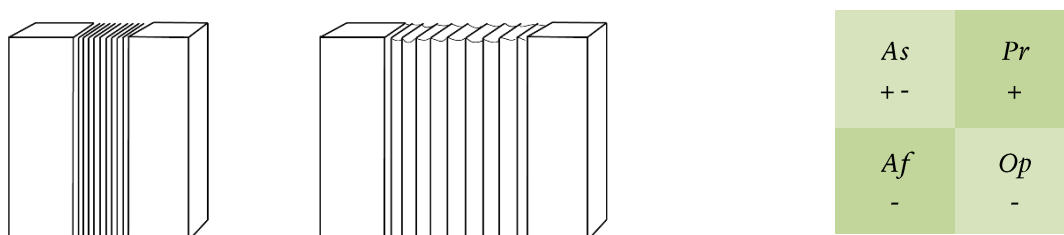
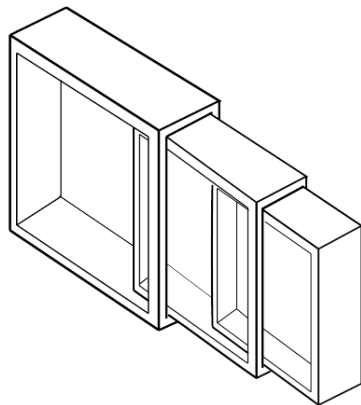


Figura 176 - Ideação 3: Extensão do módulo com uso de um fole.
 Quadro 8 - Viabilidade de ideias da ideação 3.
 Fonte: Elaboração própria

Apesar da ideia parecer inovadora no que respeita à propriedade de extensão do módulo pela parede, oferece algumas dúvidas quanto à sua operacionalidade, sendo que quando o módulo estiver muito distendido, o modo de aceder ao seu interior pode ficar dificultado. Para além disso, uma vez que se pretendia que os módulos pudessem ser sobrepostos, a opção pelo uso do fole fazia com que a zona estendida, não tendo suporte na sua base, viesse a deformar-se. Assim, apesar de ser um exercício enriquecedor do ponto de vista inspiracional, conduziu a outras ideias apoiadas noutro tipo de estratégia operacional de flexibilidade.

2.4. Estrutura e extensão

O exercício anterior forneceu-nos uma pista importante para a inovação do objeto de arrumação: a de *extensão*. Este conceito vem compor a questão da adaptabilidade do volume do objeto ao espaço doméstico, que assume necessidades variáveis. Assim, procurou-se encontrar outras soluções formais para o conceito anteriormente ideado. Anteriormente, o uso do fole foi a estratégia encontrada para conferir extensibilidade ao módulo, que apesar de proporcionar a extensão do módulo, ficava fragilizada pela sobreposição de outros elementos modulares. Nesta fase de ideação, procurou-se encontrar outra estratégia de flexibilidade que permitisse que o módulo que pudesse estender (Figura 177).



<i>As</i>	<i>Pr</i>
+	+
<i>Af</i>	<i>Op</i>
+	+ -

Figura 177 – Ideação 4: Exercício de estrutura e extensão.
 Quadro 9 – Viabilidade de ideias da ideação 4.
 Fonte: Elaboração própria

Os exercícios realizados focaram-se na existência de uma estrutura paralelepípedica central da qual deslizam do seu interior elementos rígidos que são a sua extensão. Procurou-se inicialmente explorar um máximo de extensibilidade do módulo, surgindo ideias de vários elementos que deslizam telescopicamente. Sendo que, depois, se voltou à mesma questão da ideação 3, em que um grande grau de extensibilidade não será necessariamente funcional podendo também ser pouco operacional no que respeita à conjugação de módulos.

Estes exercícios de *ideação 4* permitiram pensar que sistemas mais simples serão sempre mais eficazes na operacionalização da forma e na conjugação dos módulos.

2.5. Filtragem

Os exercícios anteriores levaram-nos a entender que a solução do nosso módulo não teria de residir no facto de este ser incrivelmente extensível, o que apenas o fragilizaria, mas sim na aposta em manter uma estrutura simples, forte e que permitisse a sua extensão. Já se tinha anteriormente explorado a ideia de que o módulo não teria de ser apenas extensível na lateral, mas poderia também sê-lo na sua profundidade. E porque não sê-lo de ambas as direções?

Esta solução permite, através de uma estrutura base, conter um elemento deslizante que o estenda lateralmente, e por outro lado, outro elemento deslizante que se estenda para a frente. Podendo o utilizador adaptá-lo às suas necessidades com facilidade (Figura 178).

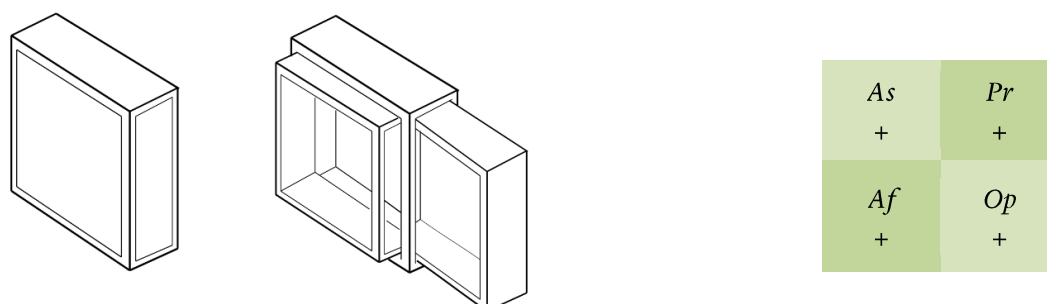


Figura 178 – Ideação 5: Módulo fechado e módulo com elementos estendidos.

Quadro 10 – Viabilidade de ideias da ideação 5.

Fonte: Elaboração própria

Esta solução enquadrou-se nos requisitos identificados: o grau de simplicidade formal e adaptabilidade do módulo a diferentes contextos espaciais domésticos foram satisfatórios. Uma estrutura principal paralelepípedica pode conter dois elementos extensores, conforme o utilizador o entenda no seu espaço (Figura 178 e Figura 179).

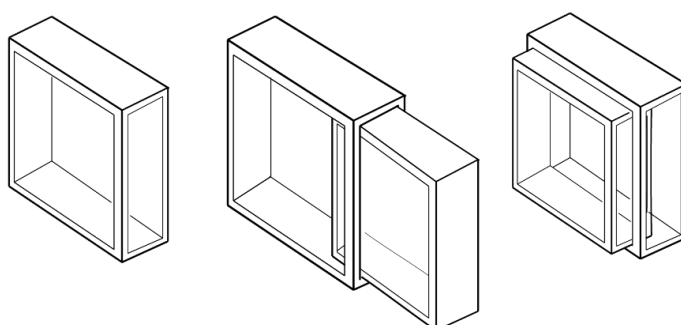


Figura 179 – Ideação 5: Módulo estrutural vazio, com elemento extensor lateral e com elemento extensor frontal.

Fonte: Elaboração própria

O módulo tem uma estrutura muito simples que permite ainda uma simples sobreposição de módulos, com as suas variantes relacionadas com a adoção de elementos extensores ou não. As configurações possíveis são diversas e podem variar de acordo com a necessidade de uso do agregado (Figura 180).

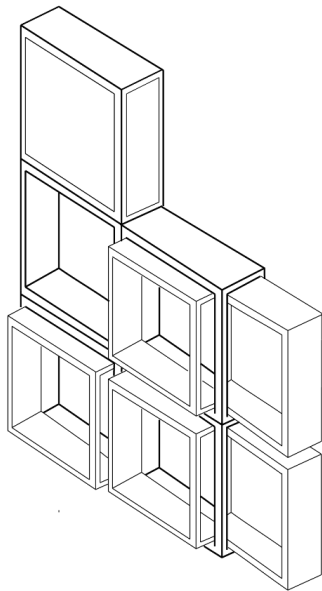


Figura 180 – Ideação 5: Exemplo de composição do sistema modular (uso de cinco módulos, com e sem elementos extensores).

Fonte: Elaboração própria

O processo de ideação chegou aqui ao ponto em que foi definida uma solução conceptual, estrutural e mecânica. Nesta sequência, a ideia seleccionada passou por um aprofundamento técnico e operacional que fez com que esta passasse de ideia a projeto de design.

3. O projeto

Esta fase de projeto centra-se no desenvolvimento da ideia anteriormente apurada. Procurou-se tomar decisões para a materialização do projeto no que respeita a: i) as dimensões, ii) tipos de ferragens, iii) materiais iv) acessórios v) operacionalização e, vi) sustentabilidade.

O primeiro passo neste sentido foi entender quais seriam as dimensões gerais mais apropriadas para o módulo, tendo em conta a sua multiplicação, bem como a capacidade para armazenar roupa pendurada. Optou-se por ter uma frente quadrada, para que houvesse a liberdade de poder adaptar posteriormente a extensão lateral, a uma extensão inferior ou superior.

Não esquecendo que o contexto deste estudo reside na problemática da falta de espaço, identificaram-se quais as dimensões mínimas que os volumes deveriam ter para que pudessem cumprir com a função de armazenamento. Tendo em conta a função de pendurar roupa, optou-se por ter um módulo primário com 60 x 60 cm na sua frente (capaz de conter peças de roupa como camisas, casacos curtos, calças, *etc.*) e um outro módulo com o dobro da altura do primeiro, que pudesse conter peças de roupa mais compridas (Figura 181). O sistema deste segundo módulo será o mesmo, variando apenas a sua altura. O extensor lateral permite que os módulos tenham entre 60 a 100 cm de largura. Decidiu-se que a profundidade do módulo seria de 35 cm, podendo esta expandir-se idealmente até 50 cm.

Os dois tipos de módulos podem ser conjugados em diferentes configurações (Figura 182).

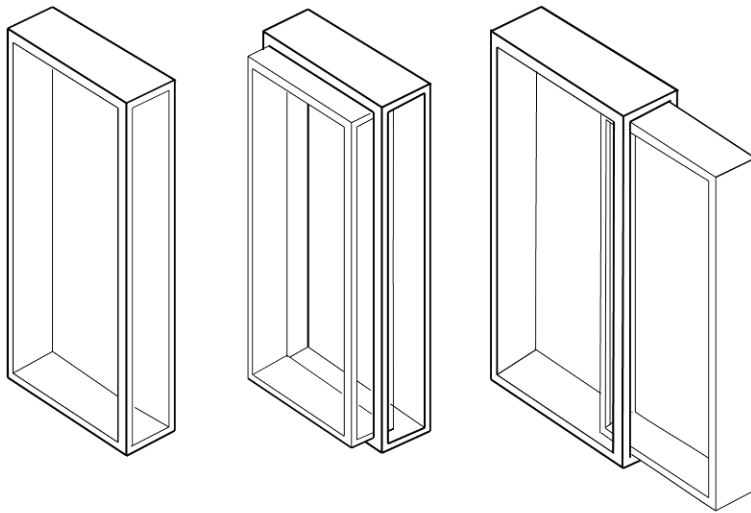


Figura 181 – Segundo módulo e elementos extensores. Dimensões gerais: 60x120x60 cm.
Fonte: Elaboração própria

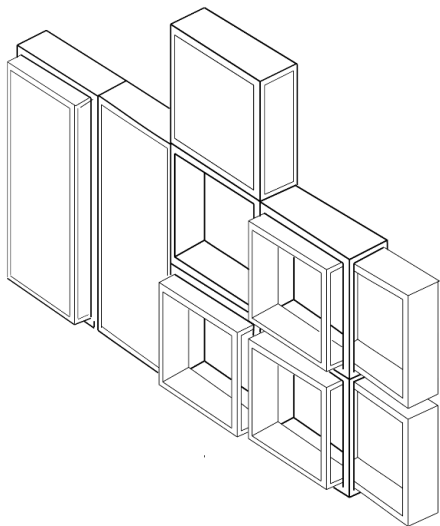


Figura 182 – Possível configuração do sistema modular, usando módulos de diferentes alturas.
Fonte: Elaboração própria

Foi necessário entender se existiriam no mercado ferragens corrediças capazes de permitir aos elementos extensores deslizarem da estrutura base sem que houvesse empenamento pelo peso que estas pudessem suster.

As dimensões dos módulos não permitem que estes contenham um grande volume de objetos. Assim, a questão do peso dos conteúdos e possível empenamento foi solucionada com corrediças que estão disponíveis no mercado, em aço inox, e que permitem o deslizamento normal dos elementos extensores do módulo (Figura 183).

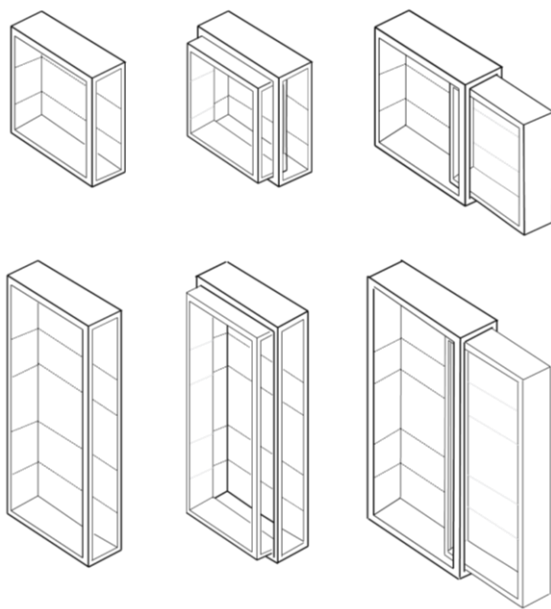


Figura 183 – Localização de corredeiras nos módulos e nos respectivos elementos extensores.
Fonte: Elaboração própria

Parte IV – Prototipagem e testes

Nesta fase do estudo foram realizados três tipos de tarefas: i) elaboração de protótipos de mobiliário, ii) sessões de teste da proposta de design com o grupo de amostra e com peritos da área do design, e iii) melhoramentos na proposta.

Pretendeu-se seguir uma dinâmica de melhoramento contínuo do projeto, tanto no decorrer da produção dos primeiros protótipos, como nas sessões de teste.

A organização desta parte do documento coincide com as tarefas realizadas: primeiro descreve-se a elaboração dos protótipos, depois os testes com os agregados, e por último os testes com peritos da área do design.

1. Prototipagem

A fase de prototipagem corresponde a um momento de descoberta, em que a ideia se confronta com a sua materialização. O protótipo serve precisamente para testar o funcionamento de um objeto a determinada escala, de modo a que se possam identificar melhorias possíveis antes que este seja colocado em produção e seja disponibilizado ao consumidor.

O primeiro modelo de teste foi realizado em cartão a uma escala reduzida (aproximadamente 1:3), para melhor entender o funcionamento dos elementos extensores do sistema modular (Figura 184).

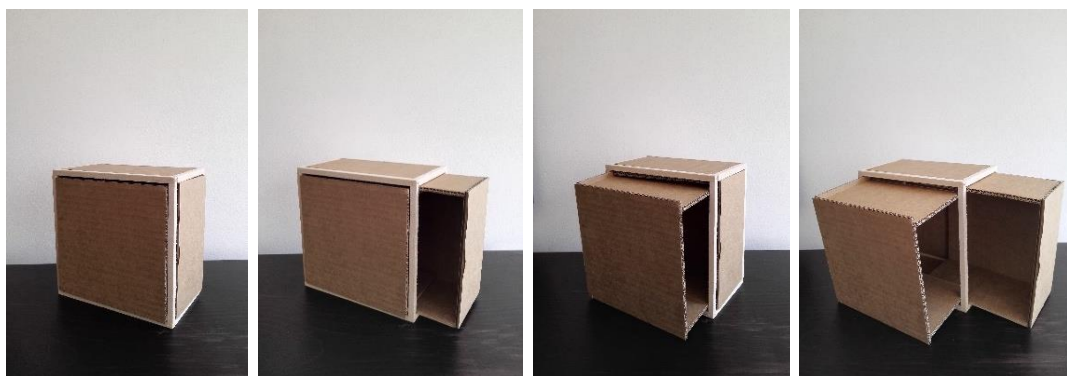


Figura 184 – Imagens do primeiro modelo da proposta, realizado em cartão e balsa.
Fonte: Fotografias da autora

1.1. Primeiro protótipo

Até este momento do estudo, estava contemplado no projeto o uso de corrediças, com sistema de esferas incorporado, de modo a garantir o equilíbrio dos extensores móveis e evitando empenamentos.

As ferragens apropriadas ao elemento extensor de profundidade por terem dimensões pouco comuns, tiveram de ser encomendadas a um fabricante alemão. O tempo de espera dessas ferragens foi mais longo que o esperado, pelo que se optou por desenvolver um primeiro protótipo com profundidade maior, de modo a poder fazer primeiros testes em carpintaria. O modelo então produzido foi realizado com materiais mais pobres, excedentes da carpintaria e com corredeiras de maiores dimensões. Poderia assim estabelecer-se um primeiro contacto físico com o que seria um esboço do módulo, testar-se o funcionamento do sistema e dar-se início à identificação de melhorias a implementar no sistema.



Figura 185 – Primeiro protótipo, exercício com profundidade maior. Vista com corredeiras.

Figura 186 – Primeiro protótipo, exercício com profundidade maior. Plano do interior do objeto.

Fonte: Fotografias da autora

Ao ter contacto com o primeiro protótipo tornou-se evidente que o uso de corredeiras apesar de vir colmatar a questão do equilíbrio dos elementos do módulo, vinha também atribuir-lhes a identidade de gaveta, e não de extensor do módulo.

Procurou-se encontrar uma solução de permitisse eliminar as corredeiras, mas que ao mesmo tempo garantisse a estabilidade dos módulos em diferentes posições de extração dos seus elementos.

A resposta encontrada passou pela simples colocação de pequenos cilindros de madeira que pudessem ser posicionados debaixo dos elementos extensores quando extraídos do interior do módulo base. Esta solução permitiu que deixasse de ser necessário o uso de ferragens corredeiras e que o produto final pudesse assim ver mais acessível do ponto de vista económico ao potencial consumidor.

1.2. Segundo protótipo

Uma vez resolvido o problema identificado e abandonada a inclusão de corredeiras no sistema, passou-se de imediato à produção de um segundo protótipo, ainda elaborado com materiais excedentes, mas com as dimensões atualizadas e com a inclusão dos pequenos cilindros de madeira (Figura 187).

Estes cilindros serviriam também para manter o equilíbrio de acessórios de compartimentação no interior do módulo.



Figura 187 – Fotografias do segundo protótipo. Teste de solução de pés cilíndricos amovíveis e introdução de caixas organizadoras de espaço.

Fonte: Fotografias da autora

1.3. Terceiro protótipo

Depois de resolvida a questão mecânica e não se identificando mais problemas estruturais passou-se à execução de um protótipo para a realização de testes com os agregados.

Foram produzidos dois módulos regulares (com 0,60 m de altura) e um módulo alto (com 1,20 m de altura). Que seria mais apropriado para pendurar roupa. Escolheu-se como material o aglomerado revestido a melamina. Esta escolha deveu-se ao facto de ser uma opção económica e de oferecer uma grande gama de opções cromáticas, que facilitaria a comunicação do dinamismo do sistema aos agregados.

As cores escolhidas foram o branco e cinzento-escuro para os módulos e cor de laranja para as caixas organizadoras interiores (Figura 188).

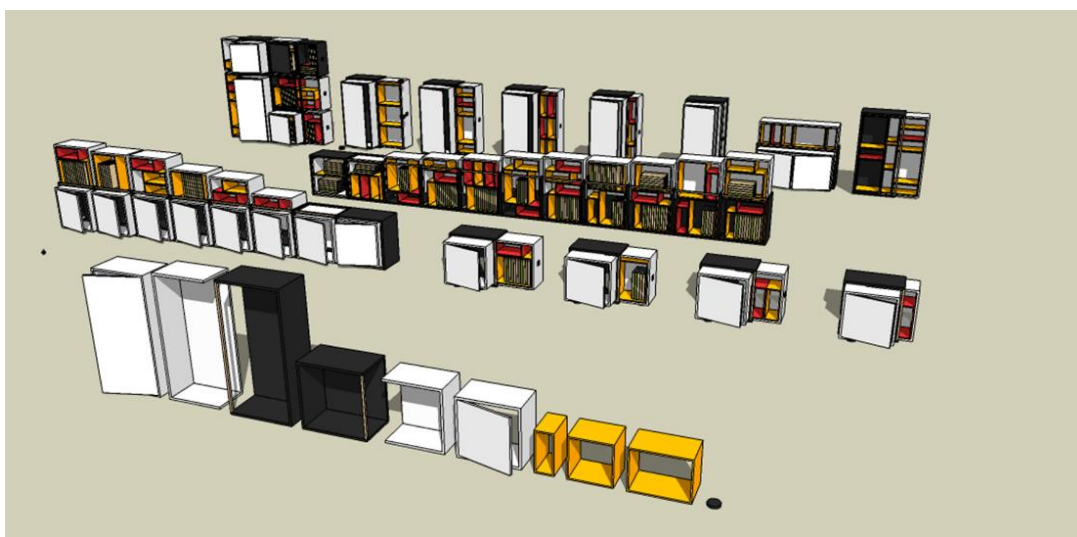


Figura 188 – Simulação tridimensional dos módulos e de diferentes configurações possíveis do sistema.

Fonte: Imagem 3D de João Branco Pedro.

Pretendeu-se com a variação cromática do terceiro protótipo mostrar ao utilizador a versatilidade visual que a composição de módulos pode assumir, podendo ser monocromática, mais sóbria ou mais dinâmica.

2. Testes com agregados

Foram realizadas duas sessões de teste com agregados que tinham falta de espaço de arrumação nas suas habitações. Na primeira sessão participaram de três agregados anteriormente entrevistados (CK, Co2 e M2). Na segunda sessão participaram três agregados que ainda não tinham sido envolvidos no estudo, mas aceitaram testar o protótipo (Quadro 11) (*vide anexos C*).

Quadro 11 – Referências atribuídas aos agregados que participaram nos testes – Sessões 1 e 2.

Sessão 1		Sessão 2	
Agregados anteriormente entrevistados		Agregados novos	
<i>Ref.</i>	<i>Tipo de agregado</i>	<i>Ref.</i>	<i>Tipo de agregado</i>
CO2	Coabitação	Ss2	Singular
CK1	Casal com filho	Ms2	Monoparental
M2	Monoparental	Cs2	Casal

O objetivo dos testes com os utilizadores foi: i) avaliar a aceitação da proposta; ii) identificar as vantagens e dificuldades; iii) recolher sugestões de melhoramento; e iv) conhecer a opinião sobre a possibilidade de *upgrade* do sistema durante a utilização.

As sessões foram organizadas com o seguinte alinhamento (*vide anexos C1, C2 e C3*):

A. Apresentação do conceito de design encontrado para ajuda à resolução do constrangimento de falta de espaço nas suas habitações. Seguiu-se:

1. Contacto e manuseamento dos protótipos à escala real pelos agregados.
2. Realização de dois exercícios de simulação de configurações do sistema de mobiliário, usando modelos do sistema à escala 1:10 disponibilizados em grande quantidade (para que os entrevistados não sentissem constrangimentos de quantidade). Este exercício decorreu do seguinte modo:
 - 2.1. A partir das plantas desenhadas à mão livre de suas habitações, os utilizadores identificaram as zonas da casa onde enquadrariam o sistema de mobiliário e que configurações teriam nesses locais. A questão colocada foi «*Como colocaria o sistema em sua casa?*» (*vide anexos C8 e C9*).
 - 2.2. A partir de uma planta de uma sala pré-definida com mobiliário pré-existente, pediu-se que os utilizadores simulassem a colocação do sistema usando as configurações que achassem mais apropriadas. A questão colocada foi: «*Como colocaria o sistema neste espaço?*» (*vide anexo C9*).

Estes exercícios tiveram por objetivo envolver os agregados no funcionamento e deixar que explorassem as potencialidades de configuração do sistema, bem como refletir melhor acerca das suas vantagens e dificuldades.

- B. Questionário de autopreenchimento sobre as vantagens e dificuldades encontradas no sistema, sobre as dimensões: operacionalização, variação de largura e profundidade, adaptação às diferentes zonas da casa, rentabilização do espaço, e condições para adotar o sistema. Os utilizadores foram ainda questionados acerca de sugestões para melhorar o protótipo e se gostariam de ter a oportunidade e alterar o acabamento dos móveis no decorrer da sua utilização (*vide* anexos C4 e C5).
- C. Reunião *Focus Group* onde os utilizadores trocaram impressões sobre a experiência realizada nas sessões de teste. Procurou-se recolher sugestões de melhoria do protótipo, bem como averiguar se os utilizadores adotariam o sistema em suas casas ou não e porquê (*vide* anexos C7, C10 e C11).

2.1. Contacto e manuseamento dos protótipos

Os exercícios decorreram de forma fluída e houve um envolvimento dos agregados que os levou a fazer sugestões muito produtivas e até a propor outras configurações ao módulo de modo a ser mais abrangente na sua adaptabilidade funcional (Figura 189 a Figura 192) (*vide* anexo C6).



Figura 189 – Protótipo do módulo base e algumas configurações do sistema, prontas para as sessões de teste.
Fonte: Fotografia da autora



Figura 190 - Contacto dos agregados com o protótipo em escala real (sessão1)
 Fonte: Anexo C9.

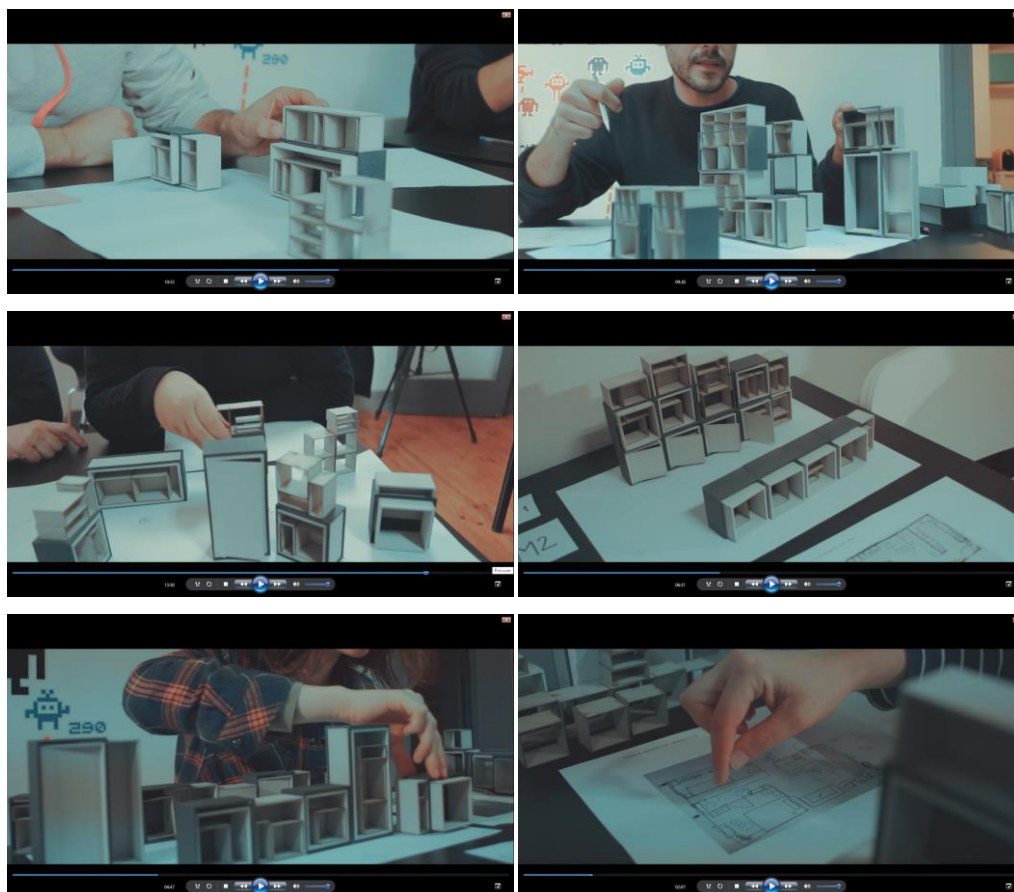


Figura 191 - Exemplos de configurações realizada no exercício 1.
 Fonte: Anexo C9.

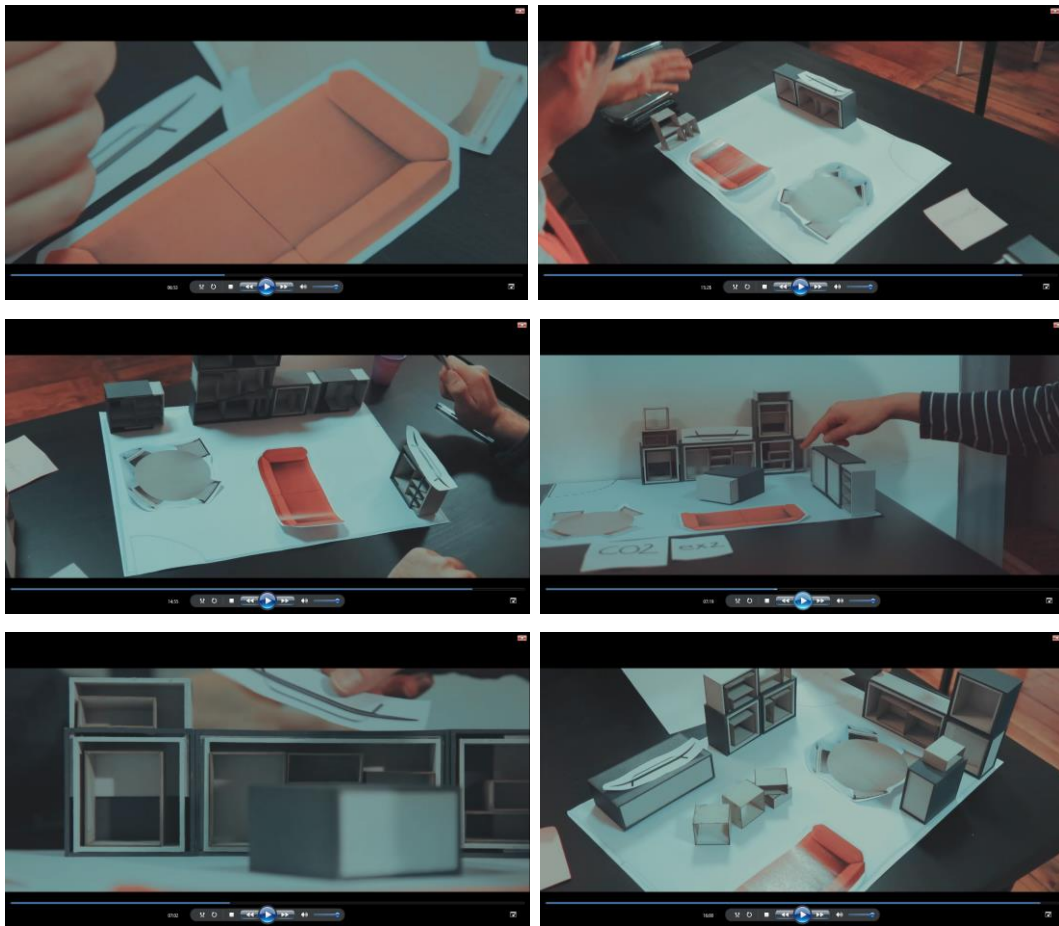
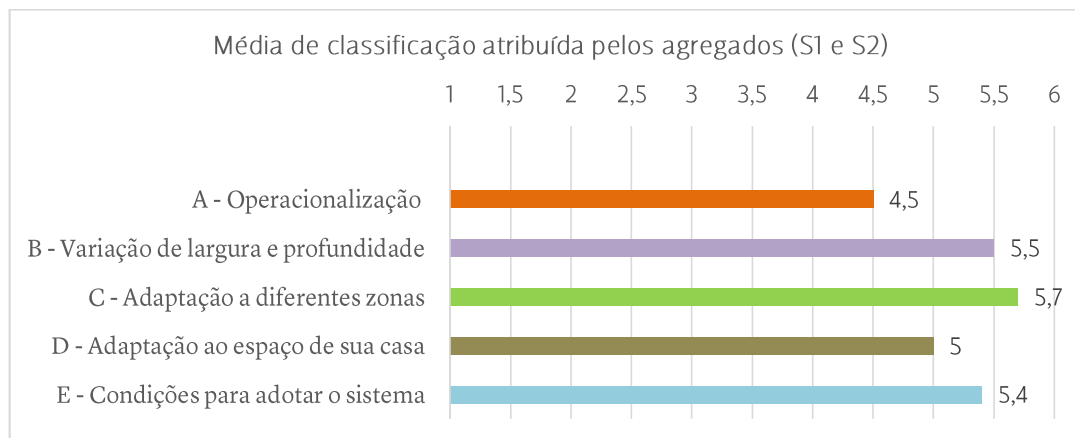


Figura 192 – Exemplos de configurações propostas pelos agregados no exercício 2.
Fonte: Anexo C9.

2.2. Resultados do questionário

Com o questionário procurou-se apurar resultados quantitativos (Gráfico 1) e qualitativos (Quadro 12 a Quadro 18). Os principais resultados são apresentados em seguida (*vide* anexos C5).

Gráfico 1 – Avaliação quantitativa do sistema pelos agregados – Média das classificações atribuídas nas sessões 1 e 2 (nota: o ponto médio da escala é 3,5).



2.2.1. Vantagens e dificuldades do sistema

Operacionalização do sistema

A operacionalização do sistema corresponde à facilidade, ou não, que os agregados encontraram no manuseamento do sistema modular e na sua reconfiguração.

De um modo geral, esta dimensão foi avaliada positivamente. O sistema foi considerado simples, versátil, de fácil adaptação e operacionalização. No entanto, alguns pontos foram considerados como dificuldades à operacionalização do sistema:

- O peso dos módulos dificulta que seja apenas uma pessoa a expandir o módulo verticalmente (CK1, Ss2);
- Dificuldade em mover os módulos maiores, existência de atrito (Ms2);
- Dificuldade na identificação da zona de abertura de porta (CO2);
- Pega de extensor lateral não é muito prática (CO2).

Quadro 12 – Respostas dos agregados sobre a operacionalização do sistema.

Ref.	Dificuldades	Vantagens
M2	<i>O sistema é bastante simples, embora pudesse haver um sistema de calhas de apoio para situações em que se pretenda uma variação com mais utilização.</i>	<i>O sistema é simples de operar, pois as peças têm dimensões reconhecidas, o que facilita a alteração e composição dos módulos. Adapta-se aos espaços.</i>
CK1	<i>O facto de optarmos por não usar ferragens do género corrediças podemos ter por vezes dificuldades a expandir módulos, ou podemos mesmo precisar de mais de uma pessoa para expandir e construir o nosso modelo.</i>	<i>Tendo em conta dimensões e peso das peças, adapta-se a ter mais mobilidade e a explorar as diferentes potencialidades de adaptação do espaço. Abrir e fechar módulos, aumentar o comprimento e colocar caixas é muito fácil, muito versátil. Possibilidade de adquirir um módulo e comprar</i>

		<i>outros mais tarde de forma a complementar o sistema.</i>
CO2	<i>Alguma resistência em abrir o módulo lateralmente. Algumas portas não abrem à primeira.</i>	
Ss2	<i>Estender móveis em altura.</i>	<i>Fácil de operar na horizontal.</i>
Ms2	<i>Peças maiores difíceis de mover, algum atrito</i>	
Cs2		<i>É versátil.</i>

Variação de largura e profundidade

Esta dimensão assenta no facto dos módulos permitirem a variação das suas dimensões em largura e profundidade. Foi avaliada de modo muito positivo pela generalidade dos agregados (Gráfico 1). Elogiaram a capacidade de adaptação do sistema ao espaço, bem como a sua possibilidade de personalização (Quadro 13).

Quadro 13 - Respostas dos agregados sobre a variação de largura e profundidade.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
M2	<i>Em situações excepcionais seria interessante pensar num módulo que tivesse uma variação de três eixos.</i>	<i>Os módulos funcionam bastante bem em ambas as situações. Sendo bastante positiva a questão da variação de volumetria.</i>
CO2		<i>Permite a adaptabilidade a vários espaços de casas com pouca profundidade e aproveitar espaços inutilizados. Permite aumentar o uso sempre que existirem mais artigos para arrumar.</i>
CK1		<i>Vantagem de personalizar o próprio mobiliário e ajustá-lo ao espaço que temos.</i>
Cs2		<i>Adaptação a diversos contextos.</i>
Ms2		<i>Medidas proporcionais a outros móveis.</i>
Ss2		<i>Flexível.</i>

Adaptação a diferentes zonas da casa

A capacidade de se adaptar a diferentes zonas da casa foi na generalidade avaliada positivamente pelos agregados (Quadro 14), tendo sido indicados como fatores mais positivos: a flexibilidade, a capacidade de adaptação a espaços de várias dimensões, as dimensões dos módulos serem fáceis de modificar, a versatilidade e facilidade de manobrar, e a possibilidade de se adaptarem a zonas pequenas (quando comparada com os móveis de medidas *standard*). Em contrapartida, a não existência de módulos que contemplem esquina (Ss2) foi identificada como uma dificuldade.

Quadro 14 – Respostas dos agregados sobre a adaptação a diferentes zonas da casa.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
M2		<i>É bastante flexível devido às dimensões que apresenta.</i>
CO2	<i>As casas muito estreitas, como é o caso, não permite ser colocado em todos os espaços.</i>	<i>Sendo uma casa sem espaços de arrumação, pois os móveis standard não cabem em profundidade. O protótipo permite adaptação a zonas da casa, de outra forma inutilizadas.</i>
CK1		<i>Módulos simples com design apelativo que facilmente se adapta a diferentes contextos de casa.</i>
Cs2		<i>Versatilidade e fáceis de manobrar.</i>
Ss2	<i>Não há módulos que contemplem esquinas.</i>	<i>Alturas diferentes e bastante flexibilidade.</i>
Ms2		<i>Fácil adaptação.</i>

Adaptação ao espaço da habitação

Esta dimensão foi unanimemente avaliada com a classificação de 5, numa escala de 1 a 6 (cujo ponto médio é 3,5). De um modo geral foi elogiada a capacidade do sistema de adaptação e de rentabilização do espaço. Foram, no entanto, referidas como dificuldades a não existência de módulos de esquina (M2 e Ss2) e o facto da sua porta frontal *roubar* muito espaço – para a qual foi sugerida a introdução de uma solução de porta de correr (CK1) (Quadro 15).

Quadro 15 – Respostas dos agregados sobre a adaptação ao espaço da casa.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
M2	<i>Poderá haver o problema de uma resolução de uma solução de canto num qualquer compartimento.</i>	<i>O espaço poderá ser bastante rentabilizado com este sistema.</i>

CO2		<i>Permite ter muito mais espaço de arrumação, e o sistema modular permite jogar com o pé direito da habitação.</i>
CK1	<i>De modo a rentabilizar ainda mais o espaço deveria existir uma possibilidade (nos módulos de versão com porta) de ter uma espécie de porta de correr (para poupar o espaço da porta a abrir).</i>	<i>Como podemos regular o tamanho de cada módulo, permite-nos rentabilizar todos os centímetros da casa. Evitando espaços mortos.</i>
Cs2		<i>Boa, sobretudo para a organização de espaços de arrumação já existentes.</i>
Ss2	<i>Não há módulos que contemplem esquinas.</i>	<i>Profundidades flexíveis, ótimo para espaços mais pequenos/estritos.</i>
Ms2		<i>Nalguns espaços traz uma mais-valia.</i>

Condições para adotar o sistema

Como fator positivo para adotar o sistema, os agregados indicaram a sua capacidade de adaptação. Como dificuldades, os agregados indicaram o preço de compra e a possibilidade de existirem peças de sobra (as caixas organizadoras interiores) na aquisição de um módulo (Quadro 16).

Quadro 16 – Respostas dos agregados sobre as condições de adoção do sistema.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
M2	<i>Dentro do sistema apresentado não seria necessário utilizar todos os módulos.</i>	<i>O sistema é bastante adequado para a minha condição espacial, podendo ser facilmente adaptado.</i>
CK1		<i>Facilidade de adaptação e de adoção às diferentes configurações dos espaços.</i>
CO2		<i>Fácil de adotar a qualquer espaço.</i>
Cs2	<i>Preço acessível (boa relação qualidade preço).</i>	<i>Versatilidade.</i>
Ss2	<i>Preço.</i>	<i>Modular.</i>
Ms2	<i>Preço.</i>	

2.2.2. Sugestões de melhoria do protótipo expressas no questionário

Na segunda questão, foi pedido aos utilizadores que sugerissem melhorias ao protótipo. As propostas são apresentadas no Quadro 17.

As propostas dadas no questionário foram de seguida alvo de comentário e discussão de grupo, de onde se filtraram propostas mais pertinentes ao desenvolvimento da proposta que outras. A filtragem das propostas é colocada adiante na secção com os resultados da reunião *focus group* (*vide 2.3*).

Quadro 17 – Respostas dos agregados com propostas para melhorar o protótipo.

Ref.	Propostas para melhorar o protótipo
CO2	<ul style="list-style-type: none">– As caixas mais finas serem adaptadas a gaveta;– As partes que abrem em largura terem possibilidade de terem uma porta de forma a fechar tudo, mesmo quando estão abertos ao máximo;– Outro material que possa ser usado no exterior.
M2	<ul style="list-style-type: none">– Pensar num módulo de exceção de canto;– Introduzir porta nos módulos interiores, os laranja, para garantir que os exteriores não são volumes fechados;– Introduzir nestes módulos laranja (os mais pequenos) uma gaveta.
CK1	<ul style="list-style-type: none">– Possibilidade de fechar o móvel com uma solução de correr (por exemplo porta de correr);– Opção de ser o próprio utilizador a montar o módulo.
Ss2	<ul style="list-style-type: none">– Mecanismo que ajude a montagem do extensor vertical (para poder ser operado por uma pessoa sozinha);– Fixador para módulos interiores.
Cs2	<ul style="list-style-type: none">– Ter oportunidade de intervir no acabamento dos módulos;– Acessórios fixadores.
Ms2	<ul style="list-style-type: none">– Utilização de calhas para os módulos deslizarem sem atrito;– Desgaste dos móveis a longo prazo (material mais resistente)

2.2.3. Possibilidade de alterar o acabamento durante a sua utilização

Ainda no questionário, procurou-se averiguar qual seria o grau de aceitação dos agregados em relação a uma possível alteração nos acabamentos nos módulos no decorrer da sua utilização. Isto vem a par do conceito de adaptabilidade onde se pretende focar o nosso sistema modular. Procura-se entender se a adaptabilidade a médio e longo prazo se poderá estender à linguagem visual do mobiliário, no que respeita aos seus acabamentos ou acessórios. Abaixo, estão as respostas dos agregados a esta questão:

Quadro 18 – Respostas dos agregados sobre a oportunidade de alterar o acabamento dos módulos durante a sua utilização.

Ref.	Sugestões de alteração do acabamento dos módulos durante a sua utilização
CO2	– Alterar a cor.
M2	– Não vejo qual a necessidade de o fazer após a sua utilização.
CK1	– Seria uma mais-valia os materiais e a própria estética do módulo poder ser alterada, reforçando a sua mais-valia de adaptação não só ao espaço, mas também à própria dinâmica de utilização da habitação.
Ss2	– Sim, com cores diferentes. – Acabamento plastificado para o exterior.
Cs2	– Sim
Ms2	– Sim, cores...

Em ambas as sessões a questão da variedade de cores e acabamentos dos módulos no momento da sua aquisição foi entendida como uma mais-valia. Apesar de se ter observado uma maior resistência da parte de alguns agregados na alteração de acabamentos do seu mobiliário no decorrer da sua utilização, esta possibilidade foi recebida de modo positivo.

2.3. Reunião em *focus group*

Foram realizadas suas sessões de *focus group*. Nestas reuniões falou-se acerca da experiência dos agregados no decorrer das sessões de teste e procurou-se explorar com maior profundidade sugestões de melhoria do protótipo, contextualizando o debate no facto dos intervenientes serem especialistas em habitar em casas com falta de espaço de arrumação. Alguns dos pontos abordados que se julgam relevantes são apresentados sem seguida (Figura 193 e Figura 194) (*vide* anexos C10 e C11).



Figura 193 - *Focus Group* - sessão 1.
Fonte: Anexo C10



Figura 194 - *Focus Group* - sessão 2
Fonte: Anexo C11

Modo como decorreram os exercícios

Nas duas sessões foi referida a importância do contacto com os protótipos à escala real, pois permitiu aos agregados entender a dinâmica e o modo de operar o sistema.

Os exercícios de simulação com modelos de escala reduzida foram também apontados úteis para a perceção do funcionamento do sistema em diferentes contextos (*i.e.*, da própria habitação e de uma sala pré-definida). Os participantes puderam explorar novas combinações e funcionalidades.

Novas propostas de utilização dos módulos

Dos exercícios realizados resultaram propostas para o desenvolvimento do sistema:

- Introdução de uma solução para adaptação a esquinas (côncavas e convexas) – para rentabilizar melhor o espaço da habitação (M2, Ss2);
- Adaptação dos módulos à função de pés com arrumação para mesa de trabalho (CK1, Ss2);
- Fixação dos módulos (entre si, às paredes e entre as caixas interiores) para proporcionar maior estabilidade ao sistema e segurança aos utilizadores. Possibilidade de existirem acessórios simples de fixação (CK1, Ms2, Cs2, CO2);
- Solução que possibilite que seja apenas uma pessoa a operar a extensão vertical do módulo. Uma vez que o módulo é pesado, apenas um indivíduo não consegue facilmente estender o módulo no sentido vertical. Na segunda sessão, o peso dos módulos foi interpretado como uma dificuldade à sua operacionalização, no entanto, na primeira sessão o grupo de agregados não o entendeu como um constrangimento, antes uma mais-valia no que respeita à estabilidade do sistema;
- Utilização de um material adequado ao uso exterior, para que se possa também colocar em zonas de exterior-privado;
- Desenvolvimento de acessórios que permitam a adaptação de diferentes revestimentos cromáticos ou com acabamentos em zonas específicas dos módulos – a possibilidade do módulo se poder vir a adaptar a *modas* e usos personalizados;
- Utilização de rodízios como acessório – de modo a facilitar a sua deslocação para outras zonas da habitação (Ss2);
- Substituição da porta frontal por uma porta de correr – para que se possa fazer uma maior economia de espaço. Esta porta poderia ser de material flexível (CK1, M2). O conceito pode expandir-se a outras partes do módulo, nomeadamente ao fechamento do extensor lateral;
- Uso de um material de difícil desgaste (Ms2) – o deslizamento entre os módulos e respetivos componentes pode provocar algum desgaste em módulos que se pretendem duradouros;
- Aplicação de um acessório para fixação dos extensores numa posição – é necessário que os extensores se mantenham estáveis na posição desejada, sem que um empurrão acidental venha movimentá-los ou mesmo a provocar um acidente (CK1, CO2);
- Desenvolvimento de um acessório gaveta para o interior do módulo, com a mesma linguagem visual das caixas interiores (CO2, M2);
- Desenvolvimento de um sistema (online) para troca de elementos do módulo – possibilidade de criar uma rede de utilizadores onde se possa trocar experiências, sugestões e componentes dos módulos entre si;
- Nova utilização dos módulos para a funcionalidade de mesa de café com arrumação interior – dependeria da inserção de pequenos rodízios acessórios no extensor lateral do módulo (CO2);

- *Emancipação* das caixas interiores – uso das caixas interiores também como peças independentes, como pequenos móveis de apoio à arrumação (Cs2).

Adotariam o sistema em suas casas?

A resposta a esta questão foi unânime: todos os agregados adotariam o sistema nas suas habitações. Neste ponto destaca-se que dois dos agregados (Cs2 e Ss2) têm espaços de arrumação nas suas casas que são, segundo eles, mal configurados. Identificaram este sistema, como uma solução versátil para organizar esses espaços, podendo variar a organização espacial dessas zonas de acordo com as suas necessidades.

Como comunicar o sistema ao público?

Questionando os agregados sobre a forma que seria mais eficaz comunicar o sistema ao público, de modo a que entendessem o seu potencial de adaptabilidade, foram feitas as seguintes sugestões:

- Adoção de uma hierarquia cromática que indicasse a ordem de cada elemento do sistema – primeiro o módulo central, depois os elementos extensores e depois as caixas acessórias do interior (M2);
- Disponibilização de um catálogo com as possibilidades de configurações do sistema (CK1);
- Possibilidade de poder jogar com modelos à escala, do mesmo modo como foram realizados os exercícios nas sessões de teste, para se poder entender melhor o que seria mais indicado para cada casa (Ss2);
- Simulador virtual tridimensional – existe já no mercado de mobiliário este tipo de visualização tridimensional para mobiliário modular, como cozinhas ou roupeiros, onde é simulado num espaço real (loja) a zona da habitação do cliente onde se pretende intervir e são simuladas configurações de mobiliário (Cs2).

2.4. Notas conclusivas dos testes com agregados

A inovação do sistema proposto tem por mote a *adaptabilidade*. Em ambas as sessões de teste foi notório que o utilizador tipo deste sistema estaria interessado em adotar uma solução de rentabilização de espaço como a agora proposta. Os agregados mostraram aceitar adotar um sistema reconfigurável nas suas habitações.

Para além da receção positiva da parte do agregado, as sessões foram cruciais para entender melhorias a fazer e posições a tomar em relação a sugestões opostas da parte dos agregados.

Foram tomadas em conta as seguintes premissas de melhoria ao projeto:

Criação de uma gama de acessórios:

- Para introduzir novos acabamentos (revestimentos, portas amovíveis);
- Para introduzir novas funcionalidades (rodízios, extensores de canto, gavetas);
- Para atribuir mais segurança (fixadores de módulos, de extensores e de acessórios).

Melhorias mecânicas:

- Indicação de zona de abertura da porta;
- Resolução de pega de extensor lateral;
- Introdução de cunhas de borracha para fixar os extensores numa posição.

Em ambas as sessões, foi levantada a questão do *peso* do módulo, pois para expandi-lo verticalmente, ou mesmo colocar um sobre o outro, é necessário que seja mais do que uma pessoa a realizar a operação. No entanto, o *peso* foi tomado como uma mais-valia na primeira sessão, sendo interpretado como o valor associado a equilíbrio e sobriedade. Já na segunda sessão, foi interpretado como um inconveniente ao uso. Por agora, opta-se pela versão mais pesada, por ser facilitadora na garantia de equilíbrio do sistema.

Uma vez apuradas as melhorias a introduzir no projeto, poderiam ter sido realizados alterações no protótipo. Porém, considerou-se preferível realizar os testes com os peritos em design de mobiliário utilizando o mesmo protótipo, de modo a permitir a comparação de opiniões.

3. Testes com peritos

A segunda fase de testes foi feita com profissionais de design. Foram auscultados cinco profissionais com o objetivo de obter opiniões sobre as vantagens e inconvenientes do sistema de mobiliário apresentado, recolher sugestões de melhoria e verificar a aceitação da proposta (*vide anexos D*).

Os critérios de seleção dos designers foram:

- Ter prática projetual em design de produto e mobiliário;
- Ter experiência de docência no ensino superior na área de projeto em design;
- Ter uma abordagem pedagógica perante a análise de projeto.

A incompatibilidade de agendas dos designers, levou a que se optasse por realizar quatro sessões separadas: uma com dois designers e três individuais (Quadro 19).

Quadro 19 – Sessões, designers entrevistados e respetivas referências.

Sessão 1		Sessão 2	
<i>Ref.</i>	<i>Designer</i>	<i>Ref.</i>	<i>Designer</i>
FB	Fernando Brízio	JM	Joana Morais
MB	Mário Barros		
Sessão 3		Sessão 4	
<i>Ref.</i>	<i>Designer</i>	<i>Ref.</i>	<i>Designer</i>
DC	Daniel Caramelo	MM	Mónica Mendes

Cada sessão teve uma duração aproximada de 1 hora e 25 minutos e organizou-se da seguinte forma (*vide anexo D1*):

- *Apresentação do projeto*, descrevendo de forma breve os requisitos identificados e a solução de produto encontrada, com apoio em documento de apresentação *powerpoint* (10 minutos) (*vide anexo D3*);
- *Apresentação dos protótipos*, com indicação dos pontos a melhorar identificados anteriormente (10 minutos);
- *Teste dos protótipos e conversa*, em que os designers manusearam, testaram configurações do sistema e se conversou a respeito de pontos fortes e a melhorar no projeto (40 minutos);
- *Autopreenchimento de questionário*, onde foi pedido aos designers que indicassem as vantagens e inconvenientes do sistema, fizessem uma avaliação quantitativa em várias dimensões, apresentassem sugestões de melhoria ao protótipo e indicassem se consideram o sistema inovador (25 minutos) (*vide anexos D2 e D4*).

3.1. Resultados dos testes com peritos

As sessões decorreram de forma dinâmica e houve uma partilha de conhecimento positiva e produtiva para a investigação. Foi evidente a aceitação da proposta pelos peritos, tendo havido uma compreensão da pertinência do tema e de que a solução apresentada poderá ser um contributo positivo na mitigação do problema identificado (Figura 195 e Figura 198).

O questionário de autopreenchimento colocado aos designers permitiu avaliar qualitativa e quantitativamente as seguintes dimensões (*vide* anexo D4):

- Modularidade da proposta;
- Variação de largura e profundidade do sistema;
- Adaptação a diferentes zonas da casa;
- Rentabilização do espaço doméstico;
- Funcionalidade do sistema perante os requisitos estabelecidos.



Figura 195 – Imagens da Sessão 1 com os designers Fernando Brizio e Mário Barros.
Fonte: anexo D5



Figura 196 – Imagens da Sessão 2, com a designer Joana Morais.
Fonte: Anexo D5

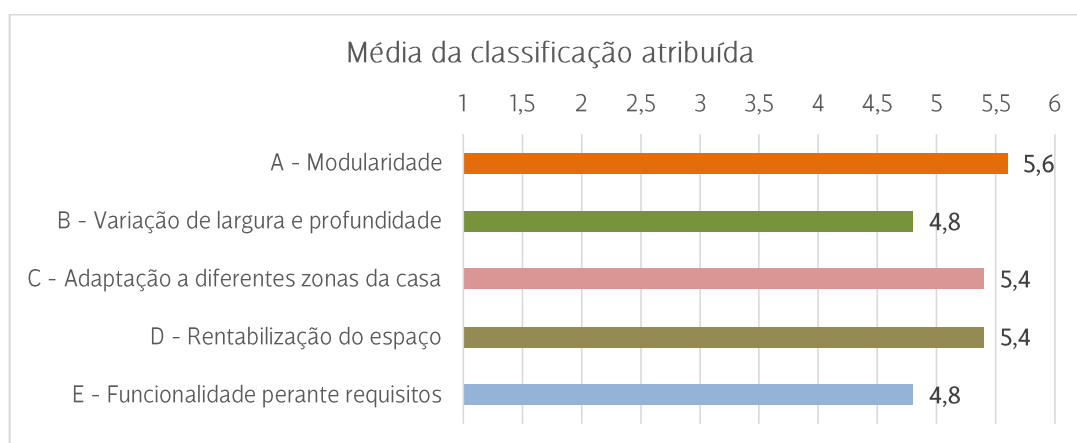


Figura 197 - Imagens da Sessão 3, com o designer Daniel Caramelo.

Figura 198 - Imagens da Sessão 4, com a designer Mónica Mendes.

Fonte: Anexo D5

Gráfico 2 - Média de classificação atribuída por peritos em design ao sistema nas dimensões referidas, numa escala de 1 a 6 (nota: o ponto médio da escala é 3,5).



Solução modular

A solução modular do sistema, no que respeitava à variedade de soluções possíveis, foi no geral avaliada positivamente. Todos os designers apreciaram o facto de o sistema possibilitar um vasto número de configurações. Foi apontado como vantagem a sua adaptabilidade a: diferentes usos/funções, conteúdos variados (com diversas características físicas) e mesmo a outros sistemas de mobiliário. Foi ainda valorizado o facto de este ser um sistema aberto, capaz de alterar a sua função e configuração com os mesmos elementos modulares, ou com subtração e adição de módulos. Por outro lado, foram apontadas como desvantagens o facto de, no geral, os sistemas modulares poderem ser um pouco cansativos para o utilizador; e de estes no geral terem dimensões generalizadas que não são focadas numa função específica. Do ponto de vista técnico, identificou-se como inconveniente a eventual abertura na porta do módulo frontal quando em fase de reconfiguração. Achou-se importante, do ponto de vista comunicacional, informar o consumidor acerca do vasto leque de possibilidades de configurações que o sistema pode assumir, de modo a que este possa usufruir das suas possibilidades (Quadro 20).

Quadro 20 – Respostas dos peritos em design sobre as vantagens e desvantagens do sistema quanto à sua solução modular.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
<i>FB</i>	<i>A solução é flexível, mas a sua utilização intensa numa casa pode ser cansativa. Este problema não se prende apenas com este sistema, mas com todos os que se propõem fazer o mesmo.</i>	<i>A variedade de configurações possíveis parece satisfazer uma quantidade razoável de utilizações.</i>
<i>MB</i>	<i>O módulo com a porta devia ser mais facilmente mudado de posição por uma única pessoa, caso houvesse um íman.</i>	<i>Permite criar soluções de arrumação. Os módulos interiores podem ter outros usos (devido às suas dimensões) e inclusive conjugados com outras peças de mobiliário fora do sistema.</i>
<i>JM</i>	<i>A modularidade implica sempre um compromisso entre a dimensão ideal para um determinado uso e a dimensão mais genérica adaptável a qualquer situação.</i>	<i>Permite reconfigurar o uso/função do móvel com os mesmos módulos. Permite acrescentar/subtrair módulos flexibilizando o uso/função, prolongando o seu uso.</i>
<i>DC</i>		<i>A versatilidade na ocupação dos espaços e a possibilidade de adequar os módulos àquilo que se pretende arrumar, desde roupas a livros, materiais rígidos ou disformes.</i>
<i>MM</i>	<i>Talvez uma situação a prever é a passagem desta riqueza desta conjugação dos módulos ao consumidor, para que ele possa usufruir o máximo do sistema.</i>	<i>A solução em termos de possíveis configurações é bastante aberta. Existência de dois módulos independentes e complementares: os interiores e os exteriores enriquecem o desenho do sistema, por sua vez os interiores ajudam a modular o crescimento dos módulos extensíveis.</i>

Variação de largura e profundidade

A capacidade de variação de largura e profundidade que do sistema foi valorizada por todos os peritos (Quadro 21), tendo sido evidenciado nas respostas o facto da variação de dimensões ser livre, sem medidas pré-definidas pelo módulo. Em relação à perceção de funcionamento do sistema nas extensões dos seus elementos, foi indicada pelo designer Daniel Caramelo a necessidade de apoio didático ao modo de funcionamento, por outro lado a designer Joana Morais considerou o processo intuitivo. Como dificuldades, foi referida a necessidade de o módulo extensor de profundidade ser mais ajustado, de modo a manter um paralelismo com o módulo central, bem como a necessidade deste ter algo que o *trancasse* na posição pretendida. Ainda se referiu que talvez o módulo pudesse ter uma variação (*i.e.*, uma variação de módulo mais estreito para locais de passagem mais pequenos).

Quadro 21 – Resposta dos peritos em design acerca das vantagens e dificuldades do sistema em relação à variação de largura e profundidade.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
<i>FB</i>	<i>A variação de profundidade é pouca, mas parece-nos suficiente.</i>	<i>A variedade de largura e possibilidade de variação de altura é boa.</i>
<i>MB</i>	<i>A variação da profundidade requer maior ajuste para se manter paralelismo entre os diferentes módulos. Poderia haver uma solução para trancar a profundidade pretendida.</i>	<i>A variação de largura está bem conseguida e é simples de reconfigurar. A variação da profundidade.</i>
<i>JM</i>	<i>O facto de haver dois planos na base (do módulo base e do módulo extensível) sobrepostos cria um desnível na base do móvel que poderá causar dificuldades na arrumação de alguns objetos.</i>	<i>Permite uma variação à medida de cada necessidade, uma vez que entre a dimensão mínima e máxima não existem extensões pré-definidas, o ajuste pode ser feito ao centímetro. A extensão é intuitiva.</i>
<i>DC</i>	<i>Alguma dificuldade em entender de imediato quais são os módulos que saem de dentro uns dos outros. Requer alguma aprendizagem. Talvez pudesse existir algum nome ou código que identificasse cada um.</i>	<i>A maior vantagem é a adaptação às várias tipologias de objetos a arrumar.</i>
<i>MM</i>	<i>No caso da profundidade, a medida base dos módulos exteriores pode ser a medida máxima ou demasiado grande para a utilização do sistema em espaços de passagem estreitos. Poderia ser criado um com uma profundidade menor para o efeito sem por em causa a estabilidade?</i>	<i>A grande vantagem é a variação destas dimensões ser feita de forma livre (1 ou 50 cm...) sem depender de múltiplos de uma medida pré-definida do módulo base.</i>

Adaptação a diferentes zonas da casa

A dimensão da adaptação a diferentes zonas da casa foi avaliada muito positivamente pelos designers (gráfico 5). Mais uma vez, foi referida como vantagem a grande variedade de configurações que este permite bem como o facto de um acabamento neutro lhe permitir adequar-se a mais espaços da habitação. Ainda, foi-lhe identificada uma linguagem de *unicidade neutral* que lhe permite adaptar-se a várias situações domésticas (como a situação de canto).

Com base nos protótipos apresentados, referiu-se que a existência de cores variadas poderá ser cansativa. Propôs-se optar por um material para ambientes húmidos, que se adapte a mais zonas da casa. Foi identificadas como limitações o facto da porta de batente do extensor de profundidade criar limitações em espaços estreitos, e a extensão em altura poder ser também limitada (Quadro 22).

Quadro 22 – Respostas dos peritos em design acerca das dificuldades e vantagens do sistema na sua adaptação a diferentes zonas da casa.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
<i>FB</i>	<i>O material escolhido para o modelo poderia ser adequado a ambientes húmidos como por exemplo uma casa de banho: o material e os acabamentos apresentados no modelo parecem-nos um pouco cansativos.</i>	<i>A possibilidade de opção entre uma disposição das peças, horizontal ou vertical perante uma boa adaptação a paredes com dimensões diversas.</i>
<i>MB</i>		<i>O acabamento neutro permite a adaptação a vários usos.</i>
<i>JM</i>	<i>A limitação em altura poderá não ser adaptável a todos os usos e espaços. A porta de batente poderá criar limitações em zonas menos espaçosas da casa.</i>	<i>A modularidade em si e a versatilidade de configurações permite uma adaptação a diferentes tipologias e usos de espaços. Solução proposta para formas, materiais e cores adapta-se a diferentes zonas da casa.</i>
<i>DC</i>		<i>Boa adaptação uma vez que todo o sistema é ortogonal, assim como a maioria das tipologias habitacionais.</i>
<i>MM</i>	<i>A única zona em que não imagino este sistema é eventualmente a cozinha.</i>	<i>A infinita possibilidade de soluções permite responder a necessidades específicas de espaços concretos das habitações. Uma grande vantagem é a unicidade de linguagem que o sistema apresenta que os distingue das mais comuns tipologias pré-existentes, ou seja, permite criar uma solução de canto, sem ser um móvel de canto.</i>

Rentabilização de espaço

Esta foi uma dimensão bem pontuada quantitativamente pelos designers (

Gráfico 2). Foram indicadas como maiores vantagens na rentabilização de espaço pelo sistema a sua adaptação a mudanças de ambientes e funcionamentos domésticos em diferentes medidas de tempo: pontuais, frequentes, ou mais duradouras ao longo da vida de um agregado. Foi valorizado o facto de o sistema permitir de forma não rígida a adição ou subtração de elementos, podendo também adaptar-se à adição ou à subtração de conteúdos ao longo do tempo. Referiu-se ainda o facto de o sistema poder adaptar-se milimetricamente aos espaços disponíveis, fazendo então uma rentabilização máxima do espaço/parede. Por outro lado, sendo este um sistema modular, referiu-se ser necessário que o utilizador sinta disponibilidade para reconfigurar o sistema, em vez de adquirir outro mobiliário não modular (Quadro 23).

Quadro 23 – Respostas dos peritos em design acerca das dificuldades e vantagens de rentabilização de espaço do sistema.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
<i>FB</i>		<i>A vantagem desta proposta em relação às soluções convencionais prende-se com a possibilidade de aceleração da configuração do espaço para as pessoas que sentem necessidade de fazer mudanças frequentes no ambiente e funcionamento doméstico.</i>
<i>MB</i>		<i>Bastante útil; Permite adicionar módulos.</i>
<i>JM</i>	<i>Implica a disponibilidade dos utilizadores para a reconfiguração (em vez de comprar outras alternativas não modulares).</i>	<i>Contribui para evitar a obsolescência desnecessária, permitindo a reconversão em função de novas necessidades.</i>
<i>DC</i>		<i>Contribui de forma não rígida para a evolução da adição ou subtração de objetos a arrumar.</i>
<i>MM</i>		<i>Variação temporária de configuração que permite dar respostas a necessidades pontuais e ao longo da vida de uma pessoa/família; Criação de soluções únicas de adaptação milimétrica ao local; Variação gradual de dimensões pode ser útil em espaços/paredes com medidas diferentes ou mais reduzidas.</i>

Funcionalidade do sistema perante os requisitos estabelecidos

Perante os requisitos anteriormente estabelecidos, a funcionalidade da proposta foi avaliada positivamente pelo grupo de peritos (

Gráfico 2). Foram apontados como vantagens nesta dimensão a sua flexibilidade, neutralidade morfológica e cromática que levam à fácil adaptação e abrangência a diferentes tipos de uso, utilizadores e espaços. O seu modo de funcionamento voltou a ser referido como intuitivo, bem como o facto dos elementos interiores poderem ser usados de forma independente. Foi identificada dificuldade no manuseamento e na deslocação das peças modelo (FB), talvez devido ao peso (DC), em particular quando manuseado apenas por uma pessoa. Nesta dimensão voltou a referir-se o facto do extensor frontal de profundidade não estar bem ajustado ao módulo central. Foi ainda sugerido que se repensassem as faces dos topos do módulo, quando todo recolhido, para que não ficassem todas niveladas no mesmo plano – de modo a evitar que uma falta de rigor na produção das peças leve a desnivelamentos não desejados (Quadro 24).

Quadro 24 – Respostas dos peritos em design acerca das dificuldades e vantagens da funcionalidade do sistema perante os requisitos estabelecidos.

<i>Ref.</i>	<i>Dificuldades</i>	<i>Vantagens</i>
<i>FB</i>	<i>No modelo testado a deslocação das peças foi por vezes difícil.</i>	<i>Flexibilidade.</i>
<i>MB</i>		<i>Facilidade de adaptação e reconfiguração a diferentes tipos de usos.</i>
<i>JM</i>	<i>Implica disponibilidade dos utilizadores para a reconfiguração (em vez de comprar outras alternativas não modulares).</i>	<i>A neutralidade morfológica e cromática permite uma abrangência de utilizadores/usos/espacos consideráveis.</i>
<i>DC</i>	<i>O peso embora ajude na estabilidade do equipamento pode dificultar o seu manuseamento e operacionalidade. Mas como a frequência de alteração de disposição dos módulos não é tão frequente, é aceitável.</i>	
<i>MM</i>	<i>Afinar os detalhes relacionados com o empilhamento e os apoios frontais dos módulos que avançam; A questão da arrumação dita escondida; Ajustar as peças que provem utilizações menos controladas; Pensar os todos dos interiores de forma a impedir que as imperfeições de produção não sejam tão visíveis.</i>	<i>O sistema na totalidade parece-me bastante eficiente, para além do funcionamento das extensões ser muito intuitivo e poder ter um carácter lúdico; Os módulos interiores têm uma hierarquia de dimensões versus utilização e podem ser utilizados no exterior de forma independente.</i>

Propostas de melhoria

Foi solicitado aos designers que indicassem propostas para melhorar o projeto. O resultado foi bastante positivo e frutuoso, espelhou as conversas tidas no decorrer dos testes dos protótipos, em que a temáticas da materialidade, da segurança, e a colocação de barreiras visuais em algumas zonas do módulo foram fomentadas pela autora, de modo a retirar opiniões de especialistas com experiência em design de mobiliário.

As propostas de melhoria foram acerca de: material, acabamentos e qualidade construtiva, sistemas de segurança, ferragens, reajustamento de dimensões de alguns elementos, sistema de serviços para utilizadores e modo de comunicar o sistema.

Quadro 25 – Respostas dos peritos em design acerca de sugestões de melhoria do sistema.

Ref.	Propostas para melhorar o sistema
FB	<p>Escolha de materiais e acabamentos de modo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminuir o peso; - Aumentar o deslizamento das peças em situações específicas; - Melhorar a qualidade construtiva e aparência; - Garantir estabilidade construtiva e durabilidade das peças; - Desenvolver uma solução que permita impedir o deslizamento de determinadas peças; - Desenvolver solução que permita implementar barreiras visuais em determinadas peças.
MB	<p>Criação de comunidade de utilizadores para que fosse fácil trocar/comprar módulos e partilhar novos usos e melhorias feitas pelos utilizadores;</p> <p>Base de silicone para que os módulos empilhados não se movam;</p> <p>Apresentação de soluções-tipo para alguns problemas comuns dos utilizadores;</p> <p>Acabamento em madeira.</p>
JM	<p>Sistema de fecho da porta (tipologia de porta);</p> <p>Diferentes ferragens (a dobradiça sobretudo deveria ser revista).</p>
DC	<p>Conferir melhor dignidade aos acabamentos da proposta, nomeadamente na tipologia de ferragens, materiais e formas construtivas;</p> <p>Realizar módulos em contraplacado de choupo (leve e resistente) e que as uniões possam ser executadas em malhete de castelo, conferindo o saber das madeiras e ao mesmo tempo afasta a ideia de equipamento facilmente copiado.</p>
MM	<p>Apenas sugestões de depuração:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maior variação de espessura dos módulos interiores em relação aos exteriores, para criar uma hierarquia na grelha de desenho frontal, que pode ser útil na diminuição de material e no peso total das peças; - Explorar materiais mais leves e menos rígidos para as zonas de arrumação fechada.

Considera o trabalho um contributo para a área do design? Porquê?

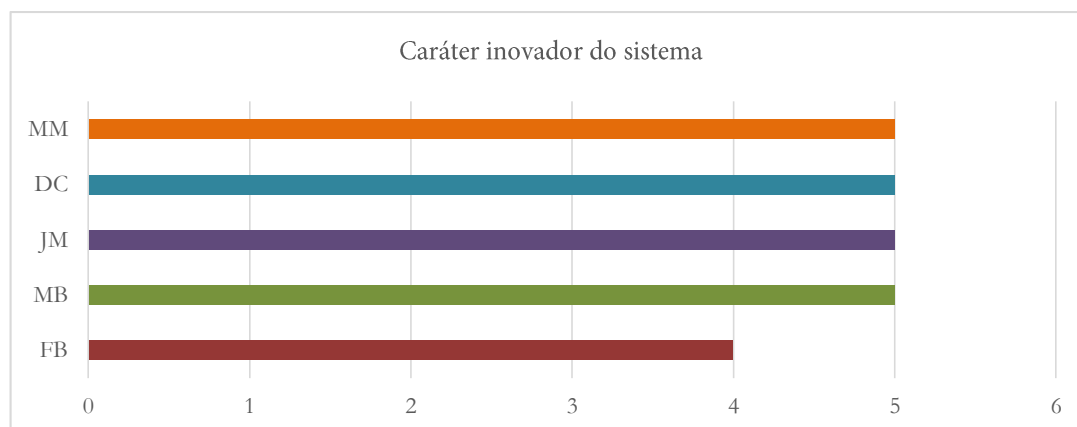
Foi perguntado aos designers se consideravam a proposta um contributo para a área do design. Todos os entrevistados afirmaram que *sim* e justificaram o motivo da sua resposta (Quadro 26):

Quadro 26 – Respostas dos peritos sobre se a proposta é um contributo para a área do design e porquê.

Ref.	Considera a proposta um contributo para a área do design? Porquê?
FB	<i>Sim. Considero porque me parece uma linha de investigação e projeto originais no contexto português.</i>
MB	<i>Sim. Permite solucionar o problema proposto dos espaços reduzidos, e permite criar diversas configurações. O acabamento é bom e neutro.</i> <i>O facto de o utilizador poder personalizar a utilização do módulo, ou do sistema, de acordo com as necessidades particulares (e variáveis) é, inequivocamente, um contributo para o design de mobiliário.</i> <i>A montagem/reconfiguração sem ferragens é vantajosa.</i>
JM	<i>Sim. Porque (re)pensa e propõem soluções para problemas atuais.</i>
DC	<i>Sim. Embora existam muitas referências nesta área dos equipamentos modulares, esta abordagem traduz uma grande coerência e simplicidade que tanto ao nível de logística de fabrico, distribuição e utilização permitem que o resultado seja universal e transversal às necessidades que se propõem resolver.</i>
MM	<i>Sim. É um sistema inovador que concilia muitas vantagens, é uma desconstrução muito interessante das tipologias standard de mobiliário. Responde de uma forma muito clara às necessidades das famílias e permite uma construção participada da parte dos utilizadores finais!</i>

Por fim, no questionário foi colocada uma questão de resposta quantitativa, em que foi solicitado que classificassem o carácter inovador da proposta. A resposta foi no geral muito positiva e confirmou a aceitação da proposta por parte dos peritos (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Avaliação quantitativa do sistema pelos peritos em design acerca do seu carácter inovador. Escala de 1 a 6, cujo ponto médio é 3,5.



3.2. Notas conclusivas dos testes com peritos

As sessões de teste com peritos permitiram colocar questões pragmáticas de projeto e trocar ideias de modo fluido e produtivo. Foi possível identificar fragilidades do sistema e ao mesmo tempo estratégias para as solucionar. No Quadro 27, apresentam-se as dimensões do sistema a melhorar, os problemas identificados, e o tipo de estratégia de melhoramento a adotar.

Quadro 27 – Problemas e estratégias de resolução.

<i>Dimensão</i>	<i>Problema</i>	<i>Estratégia de resolução</i>
Material	Muito pesado.	Material mais leve (contraplacado de choupo).
		Redução de espessura de elementos de compartimentação interior.
	Poderia ser resistente à humidade.	Acabamento impermeabilizante.
Construção	Poderia ter acabamentos construtivos mais <i>nobres</i> .	Uniões em malhete de castelo.
Operacionalização	Poderia ter zonas com propriedade de deslizamento diferentes.	Uso de dois tipos de acabamentos: exteriores menos deslizantes do que os interiores.
	As dobradiças ocupam muito espaço e são desadequadas a fechos <i>tic-tac</i> .	Uso de dobradiças adequadas.
Aparência	Quando o extensor de largura está aberto, o extensor de profundidade deixa de ter os dois guias laterais, o que faz com que quando se abra possa perder o seu paralelismo para com a face do módulo central.	Rever a dimensão dos módulos extensores de modo a que o extensor de largura fique mais à face do topo lateral, e o extensor frontal seja mais largo.
	Poderia haver uma hierarquia de espessuras entre os módulos, seus extensores e compartimentadores de espaço, de modo a comunicarem melhor visualmente a sua dinâmica.	Revisão das espessuras dos elementos do sistema.

Segurança	Nem os módulos, nem os elementos gaveta poderão deslizar entre si quando sobrepostos.	Colocação de películas aderentes entre as superfícies – silicões porosos, com formas circulares de forma a unificar o seu uso nos diferentes elementos.
Comunicação	É necessário criar uma plataforma que incentive a longevidade do período de uso do produto.	<p>Criar um sistema/plataforma <i>online</i> de serviços relacionados com o sistema, que permita fundamentalmente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informação do sistema, e acesso ao vasto de número de configurações possíveis, com tipos de acabamentos diferentes. - Comercialização do módulo ou componentes específicos; - Simulação de configuração do sistema em casa dos utilizadores, através de plataformas de virtualização; - Troca de experiências entre utilizadores, bem como de soluções pessoais para configurações específicas; - Facilitar a troca de módulos ou seus componentes entre utilizadores; - Fornecer informação de manutenção do sistema; - Fornecer serviços de reparação do sistema.

Identificadas as melhorias a implementar ao projeto, optou-se nesta fase por fazê-lo apenas em suporte digital, pois considera-se que os objetivos da fase de prototipagem foram alcançados. A conclusão do projeto deverá ser realizada numa fase posterior, fora do âmbito académico, em que se deverá ter em conta o ciclo de vida do objeto, tendo em atenção os contextos de produção e distribuição, com uma equipe multidisciplinar que trabalhe o desenvolvimento e comunicação de produto (*vide* anexos E1 e E2).

Na Figura 199 e Figura 200 apresentam-se imagens do sistema e possíveis configurações.



Figura 199 – Módulos e respetivos componentes.
 Fonte: Modelo tridimensional por João Branco Pedro e renderização por Mário Barros (anexo E2)



Figura 200 – Algumas configurações possíveis do sistema, usando madeiras e materiais revestidos, deixando a escolha à consideração do comprador.
 Fonte: Modelo tridimensional por João Branco Pedro e renderização por Mário Barros (anexo E2)

Conclusões e discussão

Síntese de resultados

Os resultados obtidos no decorrer da investigação permitiram responder às questões inicialmente colocadas.

A – Poderão soluções de design de mobiliário contribuir para uma melhor adequação da habitação às necessidades funcionais de um agregado ao longo do tempo?

Sim. A construção de um protótipo e o seu teste por agregados veio demonstrar que soluções de mobiliário podem contribuir para uma melhor adequação da habitação às necessidades funcionais de um agregado ao longo do tempo. Para isto, o mobiliário deve assentar na premissa da adaptabilidade que pode ser adotada em três dimensões: i) funcional, ii) espacial e iii) visual (Figura 201).

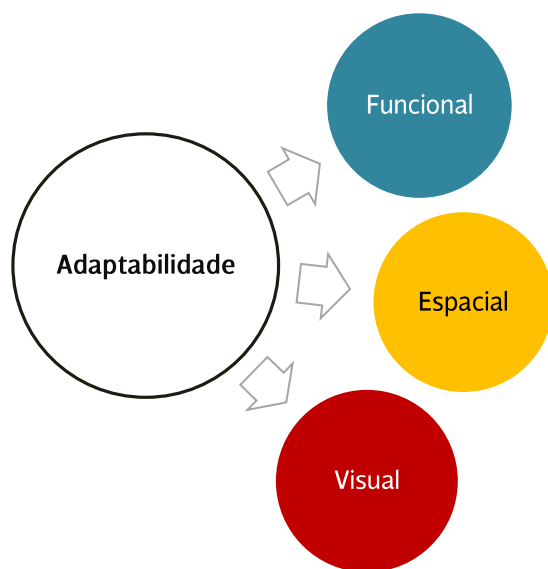


Figura 201 – Dimensões de adaptabilidade em que o design de mobiliário para um uso flexível do espaço deve assentar.
Fonte: Elaboração própria

A adaptabilidade *funcional* do mobiliário implica que este possa adaptar-se a mais do que uma função de uso doméstico ao longo do seu período de utilização. A adaptabilidade *espacial* de uma solução de mobiliário refere-se à sua capacidade de alterar a sua forma para que melhor se adeque a outro espaço da habitação. A adaptabilidade *visual* implica que este possa assumir novas características visuais, como revestimentos ou acessórios que venham de certo modo acompanhar o gosto ou *cultura* do seu utilizador.

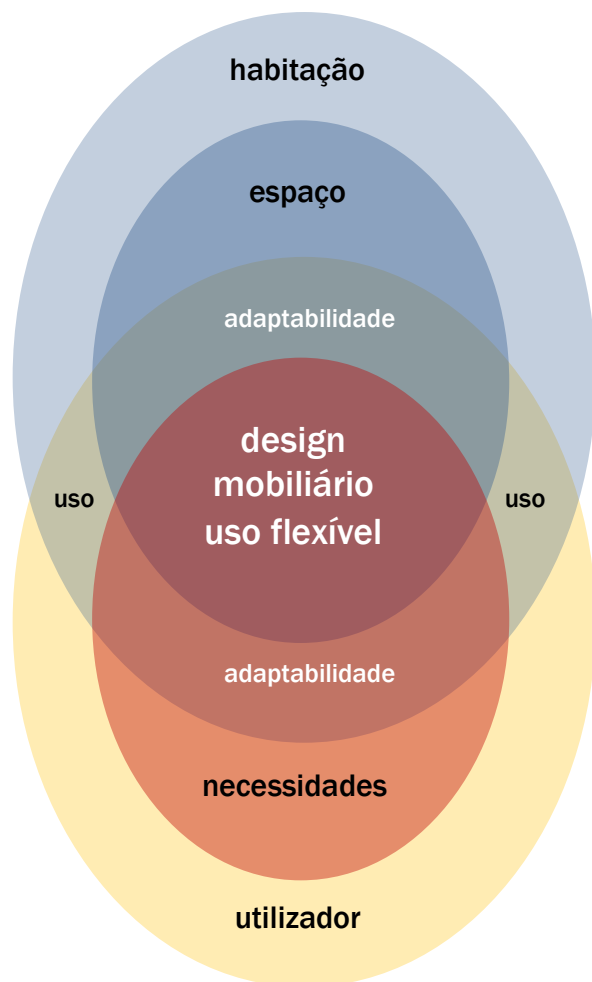


Figura 202 - Diagrama de enquadramento temático das conclusões.

B – Quais os requisitos para o design de mobiliário que permita o uso flexível do espaço?

Os estudos realizados ao longo desta investigação vieram reforçar os conceitos existentes na literatura referentes à sustentabilidade no que respeita à longevidade de uso de produtos (Manzini, 2003; Chapman, 2005; Bahmra & Lofthouse, 2007; Kasarda *et al.*, 2007; Manzini & Vezzoli, 2008).

Para que o design possa contribuir com soluções de mobiliário que permitam um uso flexível do espaço é necessário que se opte por uma abordagem centrada na **inclusão do utilizador** no processo de design. Deverão interpretar-se os contextos de utilização e encontrar estratégias para o desenvolvimento de soluções de mobiliário que sejam capazes de acompanhar as necessidades dos seus agregados utilizadores ao longo do tempo (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

Como já referido acima, a *adaptabilidade* é a premissa que emerge neste estudo e que segue como um eixo guia no desenvolvimento deste tipo de proposta de design. Uma vez que esta premissa se centra na questão da longa duração do uso do objeto, afigura-se como essencial o

desenvolvimento de **serviços** que venham apoiar a continuidade do período de uso do objeto de mobiliário, mediante vários níveis de abordagem:

- A manutenção do equipamento para que mantenha o seu bom funcionamento;
- A possibilidade de fazer *upgrade*, mediante a aquisição de acessórios ou de mais elementos modulares;
- A comunicação periódica de possibilidades de configurações e de novos acessórios que acompanhem tendências de mercado e novas funcionalidades;
- A criação de redes de utilizadores em que se fomenta a comunicação pela troca de experiências, a venda/troca de peças do sistema usados, com vista a atribuir ao sistema de mobiliário uma leitura de **objeto definidor de um estilo de vida** responsável e sustentável.

C – Estarão os moradores dispostos a utilizar um mobiliário que flexibilize o uso do espaço das suas habitações?

Os resultados dos testes dos protótipos, levados a cabo junto de agregados, demonstram que sim.

Foi solicitado aos utilizadores que realizassem exercícios de simulação do modelo nas suas habitações. Começou-se por questioná-los se adotariam o sistema nas suas habitações. Depois foi-lhes pedido que indicassem nas plantas de suas casas onde e com que configurações colocariam o sistema de mobiliário proposto. Para simulação de diferentes configurações foram-lhes facultados modelos dos módulos de mobiliário em escala reduzida, o que lhes permitiu explorar variadas possibilidades de configuração da proposta e em que enquadramento das suas casas estes seriam adequados. Os resultados destas sessões foram verdadeiramente surpreendentes: os agregados adotaram uma postura muito ativa acerca da reflexão das suas atividades domésticas, para além de terem explorado um grande número de configurações possíveis do sistema, exploraram o seu potencial e encontraram-lhe novos tipos de funcionalidades para as suas habitações.

Ao confrontar e explorar as potencialidades do sistema, os agregados quiseram descobrir novas formas de usar as suas habitações. A proposta de mobiliário despoletou o pensamento acerca de novos modos de usar a casa, funcionando como um estímulo à reflexão e descoberta de formas de uso e de constrangimentos de espaço, contribuindo para que o utilizador olhe e entenda o espaço de um modo diferente.

Hipótese

Os resultados obtidos permitiram comprovar a hipótese de investigação inicialmente colocada:

O design de mobiliário que permita uma adequação do espaço da habitação às necessidades presentes e futuras de um agregado, deverá assentar em premissas de adaptabilidade formal e funcional, podendo também ser adotadas estratégias para a consolidação da ideia de serviço associado a um produto de longa duração.

Discussão dos resultados

Perante os resultados obtidos podem avançar-se as seguintes conclusões.

O mobiliário e o uso flexível do espaço

O design de mobiliário para um uso flexível do espaço pode contribuir uma melhor adequação da habitação à variação das necessidades funcionais dos agregados, inerentes à alteração das geometrias familiares e dos modos de habitar e, portanto, para uma melhor qualidade de vida dos agregados que prefiram habitar nos centros urbanos mesmo que em habitações mais pequenas, onde poderiam habitar em situações de sobrelotação.

A metodologia de *design thinking*

A adoção de uma metodologia centrada no utilizador e a opção pela técnica do *utilizador extremo* permite obter dos agregados um contributo precioso enquanto *especialistas no uso do espaço da habitação*.

A identificação de requisitos de design ao longo da investigação, passou por processos de aprofundamento e compreensão de contextos de uso. A adoção da metodologia DT permitiu que nas fases de interpretação (inspiração e definição) dos contextos e das necessidades dos utilizadores, se pudesse *voltar atrás*, não numa perspetiva de regressão, mas de aprofundamento, edificação de conceitos e de desenho de novos caminhos. Assim, a metodologia DT demonstrou ser uma estrutura eficaz e aberta para o desenvolvimento de projetos de design.

A flexibilidade de uso a longo prazo

O levantamento de antecedentes de flexibilidade de uso do espaço em arquitetura e design, permitiu observar dois níveis de flexibilidade, no que respeita à longevidade de uso. *Flexibilidade de uso rígida* e *flexibilidade de uso aberta*. As soluções de flexibilidade de uso que têm os seus elementos ou sistemas fixos, obrigando a configurações limitadas à dualidade dia e noite, e não preveem que o utilizador possa querer reconfigurar ao seu espaço ao longo do tempo, são soluções de *flexibilidade rígida*. Por outro lado, as soluções que permitam ao utilizador pensar o seu espaço e adaptá-lo a novas necessidades ao longo do tempo, são de *flexibilidade aberta*. Para soluções de flexibilidade aberta é necessário que haja espaço de liberdade ao utilizador, para que possa naturalmente apropriar o seu espaço e mudá-lo como e quando achar mais adequado. Na arquitetura as soluções mais abertas à apropriação do espaço são aquelas apresentam espaços neutros. Em design, dependendo obviamente do tipo de função a que se destina o objeto, as soluções modulares são um bom exemplo que permite vários tipos de configuração e dimensões.

Os objetos convidam à reflexão sobre o uso do espaço

A recetividade dos agregados ao protótipo e o modo como estes se entregaram ativamente à reflexão da sua casa e dos seus modos de habitar, veio demonstrar que as soluções de flexibilidade de uso do espaço de habitação que adotam estratégias de adaptabilidade funcional, espacial e visual, abrem uma nova dimensão à leitura e interpretação do espaço pelo seu utilizador. Convidam à reflexão dos seus modos de habitar, necessidades funcionais enquadrando-as no seu espaço habitacional.

A adoção de um papel mais ativo e consciente do utilizador, quanto ao uso e configuração do espaço da sua habitação, a par da adoção de serviços de manutenção e *upgrade* de mobiliário (neste caso), pode ser um incentivo a um posicionamento mais sustentável no que respeita ao consumo de bens ou serviços.

A flexibilidade do uso e a possibilidade de reinterpretação do espaço pelo utilizador confere-lhe uma dimensão de variação funcional e simbólica que depende da interpretação do seu utilizador. Se tomarmos em conta a análise de Freitas (2001) no que respeita à identificação de perfis nos modelos de habitar, em que casa é um meio de expressão do modo de habitar do indivíduo e de como ele *se* comunica com o *mundo*, uma solução de mobiliário flexível que apoie o utilizador no pensamento, construção e redefinição do seu espaço, deverá ser mais indicada para o utilizador de *linguagem individual*, que usa a sua casa como espaço de construção e desenvolvimento identitário.

Um estudo com resultados inovadores

Esta investigação incluiu o desenvolvimento de um projeto de mobiliário. Uma vez encontrada a solução de design, foi submetido ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) um pedido de registo de *Modelo de Utilidade* reivindicando duas inovações do sistema modular: a variação de profundidade e a variação de largura. As reivindicações foram aceites e o módulo proposto tem está registado como *modelo de utilidade nacional* n.º 11224 (*vide* anexo F).

Um tema atual, mas ainda pouco explorado

A atualidade do estudo foi comprovada pelo conjunto de contextualizações apresentadas – *habitar na cidade, gentrificação de turismo, alteração das dinâmicas familiares portuguesas, aumento do posto trabalho em casa, alteração dos modos de habitar*. No entanto, são poucas as soluções para um uso flexível que vemos «*povoar*» o nosso quotidiano. Afigura-se uma boa prática, apelando à sua dimensão sustentável, introduzir nas *Escolas* programas que incentivem um uso mais sustentável da habitação.

Dificuldades

As dificuldades foram momentos no percurso da investigação em que se encontraram barreiras, e para as quais se encontraram soluções que permitiram seguir o caminho. Uma investigação não é uma viagem em linha reta, os momentos de *paragem ou desvio* proporcionam espaços de reflexão e a procura por alternativas construtivas. As dificuldades encontradas neste percurso acabaram por abrir portas a soluções que se revelaram bastante produtivas. Nesta fase de conclusão, é possível dizer que foram as barreiras encontradas no meio do caminho que tornaram esta viagem mais empolgante.

De seguida são apontadas algumas das barreiras encontradas ao longo do caminho.

O contacto com as famílias

Ao optar por contactar agregados que fossem *utilizadores extremos*, optou-se implicitamente por contactar indivíduos que à partida tivessem constrangimentos de uso do espaço de suas casas. Ora, não é fácil à partida entrar em habitações de desconhecidos, e pedir-lhes que nos falem dos seus constrangimentos de espaço, e ainda ter respostas completamente honestas sobre os

modos como os elementos do mesmo agregado interagem no mesmo espaço. Existe toda uma teia de barreiras que foi necessário quebrar para conseguir chegar às maravilhosas fontes de inspiração e de *sabedoria do habitar*. A primeira barreira focou-se em identificar intermediários em que os agregados tivessem confiança e então permitissem estabelecer o primeiro contacto. Depois, agendar momentos em que todos os elementos do mesmo agregado estivessem juntos, sem que interferisse com o espaço de lazer familiar. Por último, conseguir criar uma dinâmica de grupo descontraída em que sem se darem conta, estivessem a relatar o uso quotidiano de cada um e do grupo, brincando com conflitos de uso e situações pontuais. Aprendeu-se que é necessário ter bem planeados os materiais com que se aborda um *utilizador*, e usar estratégias que o incentivem a participar de modo ativo e produtivo.

A relação com a indústria

Esta investigação foi desenvolvida no contexto académico, fora de um contexto real integrado numa lógica de produção. Em certo momento, abandonou-se a ideia de trabalhar em parceria com a indústria do mobiliário, pois simplesmente entendeu-se que os calendários não eram compatíveis. No entanto, com esta *não parceria* mantiveram-se mais opções em aberto no que respeita ao desenvolvimento de projeto e a opções conceptuais.

Um processo de ideação essencialmente autónomo

Outra das dificuldades foi o facto de no processo de ideação não se ter optado pela realização de *brainstorm* com especialistas de diferentes áreas. Optou-se deliberadamente por desenvolver a fase de ideação de modo sequencial. Foram consultados, nos intervalos dos momentos de geração de ideias, especialistas de diferentes áreas (*i.e.*, engenharia mecânica, design e arquitetura), mas de modo descomprometido, tentando fomentar discussão, inspiração e averiguar acerca da viabilidade das ideias.

Um caminho longo e solitário

É de conhecimento geral que o percurso de uma investigação é de certo modo solitário. As dificuldades que refiro agora têm de ver com as dúvidas que nos assaltam no desenvolvimento de uma investigação teórico/prática. A entrega pessoal a um projeto de tão longa duração, principalmente quando o investigador vem da *prática*, resulta numa certa pressa para concretizar uma ideia, pode obrigar a uma reprogramação *do modus operandis* quase total. Foi esse o caso. Principalmente no início da investigação, em que o objetivo já apontava para o desenvolvimento de mobiliário, questionava-me frequentemente sobre qual seria o objeto que iria desenvolver. *Mas como poderia sabê-lo? Quanto tempo mais, quantas mais descobertas até saber o que iria fazer? E será que tanto tempo investido vai resultar numa proposta inovadora?* Estas dúvidas começaram a diluir-se ao longo do processo, quando este começou a ter mais trabalho de terreno (com agregados) e começaram a ser feitas comunicações dos resultados obtidos. A necessidade de concretização começou a ser satisfeita no decorrer da investigação ao alcançar resultados e a poder partilhá-los. No final, entendeu-se que todos os questionamentos iniciais não faziam mais sentido, pois a investigação é num todo em encadeamento de resultados e de contributos. E que uma tese não se cinge ao objeto final, como numa viagem em se atravessa um novo país (ou continente!) o que conta não é ter chegado ao destino.

Desenvolvimentos futuros

Alguns caminhos podem continuar a partir deste ponto de chegada.

Implicações na normativa técnica da construção

A regulamentação vigente relativa às áreas mínimas para a habitação existe para garantir a parâmetros mínimos de qualidade habitacional. Porém, a regulamentação não prevê situações de flexibilidade e de maximização do espaço, que resultem de uma sobreposição de contextos de utilização num mesmo espaço físico. Faria sentido em alguns casos identificar níveis de flexibilidade do espaço da habitação, e fazê-los corresponder a um valor de multiplicação (*i.e.*, coeficiente de flexibilidade) para aplicar à área útil *física*, para chegar a uma *área útil funcional* virtual.

Replicar a metodologia adotada a outras peças de mobiliário

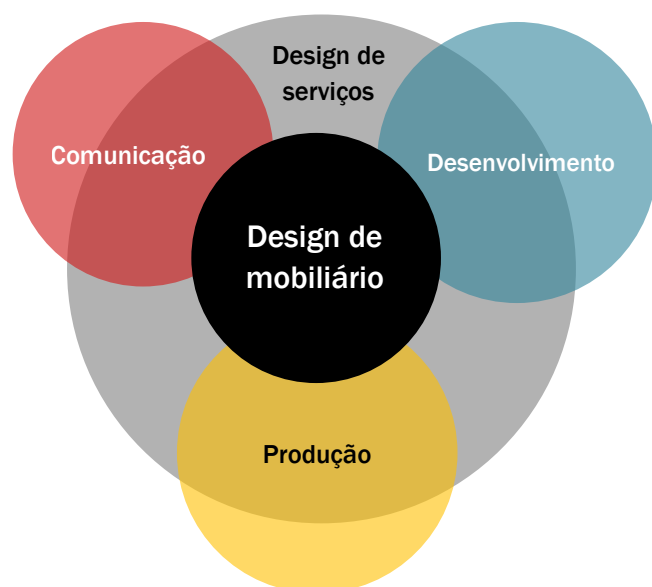
Um outro desenvolvimento é a criação de serviços de design aplicados ao mobiliário residencial, de modo a que promover a continuidade das peças de mobiliário que povoam as nossas casas.

No momento da investigação em que se identificaram as atividades com mais constrangimentos de uso junto dos agregados, para além de *arrumar objetos e roupas pessoais*, identificou-se ainda o *estar em privado e receber visitas*. A escolha pela atividade de *arrumar objetos e roupas pessoais* baseou-se no critério de exclusão de partes: por já existirem bastantes soluções que proporcionam privacidade de espaço, e porque pareceu à partida desnecessário produzir mais objetos para a atividade de receber visitas, pois a inibição devia-se ao facto de as habitações terem pouco espaço livre, para acomodar mais indivíduos, para além do agregado, para realizar tarefas conjuntas. No entanto, estas foram opções pessoais. Seria importante, aplicar os requisitos de projeto identificados, no desenvolvimento de soluções de flexibilidade para as restantes atividades identificadas.

Da conceção à produção

Por último, não se podia terminar sem pensar na produção do projeto desenvolvido neste estudo. Para isso deverá ser constituída uma equipa multidisciplinar, que trabalhe produção e os agentes envolvidos tendo em conta o ciclo de vida do produto. Do trabalho de desenvolvimento de produto, será necessário estabelecer um triângulo dinâmico de desenvolvimento, produção e comunicação do mesmo (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

Figura 203 - Desenvolvimento futuro de projeto de mobiliário para um uso flexível do espaço, triângulo estratégico.
Fonte: Elaboração própria



Um sistema de mobiliário modular, com possibilidade de manutenção e *upgrade*, cuja plataforma de comunicação seja uma *interface* online, necessita necessariamente que tenha em sintonia o sistema de comunicação (com o utilizador), o sistema de produção (para produção, manutenção de peças e escoamento) e o sistema de desenvolvimento de produto (para atualização e dinamização). Todos estes sistemas interagem entre si e cooperando no desenvolvimento do serviço prestado.

Referências bibliográficas

- Alcalá, L. C. (1995). *La cuestión residencial: bases para una Sociología del habitar*. Madrid: Editorial Fundamentos.
- Almendra, R. & Christiaans, H. (2012). 'Design Thinking'. The Emperor's New Suit. *Design Principles and Practices: An International Journal*, Annual review, pp 97-108.
- Alonso, W. (1964). *Location and land use: toward a general theory of land and rent*. Harvard: Harvard University Press.
- Altman, I. e Werner, C. M. (eds.) (1985). *Home Environments*. Coleção Human Behaviour and Environment. N.Y.: Plenum Press.
- Armstrong, T. (1997). *Design for sustainability – Workshop on Sustainable consumption and production*. Ottawa: indEco Strategic Consulting.
- Atalaia, S. (2014). Famílias recompostas em Portugal. VIII Congresso Português de Sociologia: 40 anos de democracias: programas, contradições e prospetivas. Universidade de Évora: 14 a 16 de abril.
- Augé, M. (1994). *Não-lugares, Introdução a uma antropologia da supermodernidade*. Papyrus.
- Bachelard, G. (1994) [1958]. *The poetics of space*. Boston: Beacon Press.
- Bassett, K. & Short, J. R. (1980). *Housing and residential structure: Alternative Approaches*. Routledge & K. Paul.
- Bastos, P.J. (2011). 300 mil têm dois empregos. *Primeiro caderno Expresso – Expresso* [em linha]. http://geracaoenrascada.files.wordpress.com/2011/02/expresso1_26-02-11.pdf.
- Baudrillard, J. (2001) [1970]. *The consumer society: myths and structures*. Londres: Sage Publications.
- Baudrillard, J. (1973 [1968]). *O sistema dos objectos*. Editora Perspectiva.
- Beecher, C. & Stowe, H. B. (1869). *The American woman's home: or principles of domestic science*. Nova Iorque: J.B. Ford and Company.
- Benevolo, L. (1998). *História da arquitetura moderna*. São Paulo: Editora Perspetiva.
- Bhamra, T. & Lofthouse, V. (2007). *Design for sustainability: a practical approach (design for social responsibility)*. Hampshire: Gower Publishing.

- Birkland, J. (2002). *Design for sustainability: a sourcebook of integrated, ecological solutions*. Sheffield: Earthcan Publications.
- Bonsiepe, G. (1973). Precariousness and ambiguity; Industrial design in dependant countries, in Bicknell, J. & McQiston, L. (eds.). *Design for need*. Londres: The Pergamon Press, The RCA, pp.13-19.
- Brown, T. & Wyatt, J. (2010). Design Thinking for Social Innovation. *Stanford Social Innovation Review*, winter 2010, vol. 8, no. 1. Stanford: Stanford Graduate School of Business.
- Brown, T. (2016). *Method Extreme Users*, <https://dschool.stanford.edu/wp-content/themes/dschool/method-cards/extreme-users.pdf>, (acedido em 02/06/2015).
- Bural, P. (1991). *Green Design*. Londres: Design Council.
- Bürdek, B. (2005). *Design: The History, Theory and Practice of Product Design*, Suíça: Birkhauser.
- Burgess, E. (1925). The growth of the city. In Park, R., Burgess, E., Mckenzie, R. (1925, 1967). *The city*. Chicago: University Chicago press, pp. 47-62.
- Cabrita, A. R. (1987). *Boa habitação. Do conceito à gestão da qualidade*. Lisboa: LNEC.
- Castells, M. (1977). *The urban question: A marxist approach*. Cambridge: The MIT press.
- Castells, M. (1999). *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- Chapman, J. (2005). *Emotionally durable design – objects, experiences and empathy*. Londres: Routledge.
- Charter, M. & Tischner, U. (2001). *Sustainable solutions – Developing products and services for the future*. Sheffield: Greenleaf Publishing.
- Chitas, I. (2015). *Livro de história: Louis Vuitton*. Em https://www.vogue.pt/moda/detalhe/livro_de_historia_louis_vuitton (acedido em 10/03/20016).
- Chombart de Lauwe, P.H. (1959). *Famille et habitation I: Sciences humaines et conceptions de l'habitation*. Paris : Editions Centre National de la Recherche Scientifique.
- Chombart de Lauwe, P.H. (1960). *Famille et habitation II: Un essai d'Observation expérimentale*. Paris : Editions Centre National de la Recherche Scientifique.
- Chombart de Lauwe, P.H. (1960). Sociologia da Habitação: métodos e perspetivas de investigação. Em *Arquitectura*. N.º 68, julho, pp. 41-50.
- Clavel, M. (2002). *Sociologie de L'Urbain*, Paris: Antropos.

- Coelho, A.B. (1993) *A análise e avaliação da qualidade arquitetónica residencial. Vol. I – Áreas do estudo e seus antecedentes, apresentação da análise proposta*. Lisboa: LNEC.
- Coelho, A.B. & Pedro, J.B. (2013). Cinco décadas de investigação habitacional no LNEC e a metodologia de APO. Em Villa, S. B.; Ornstein, S. W. (Orgs.) – *Qualidade ambiental na habitação – avaliação pós-ocupação*. São Paulo: Oficina de Textos, pp. 315-341.
- Colomina, B. (2006). *Domesticity at war*. Barcelona: Actar.
- Cromley, E.C. (1996). Transforming the food axis: Houses, tools, modes of analysis. Em: <https://journals.lib.unb.ca/index.php/MCR/article/view/17695/22264> (acedido em 06.06.2016).
- Comissão Europeia (2012). *Labour Developments in Europe 2012*. Bruxelas: Comissão Europeia
- Cross, N. (1971). Design participation. *Proceedings of the design research society's conference*. Londres: Academy Editions.
- Cross, N. (1982). Designerly ways of knowing. *Design Studies*. 3.4.
- Cross, N. (2006). *Designerly ways of knowing*. Springer-Verlag London Limited.
- Cunca, R. (2006). *Territórios híbridos*. Lisboa: Biblioteca d'Artes.
- De Masi, D. (1999). *A Sociedade pós-industrial*. São Paulo: Ed. Senac.
- De Masi, D. (2003). *Criatividade e grupos criativos*. Rio de Janeiro: Sextante.
- Delgado, A. & Wall, K. (coord.) (2014). *Famílias nos Censos 2011 – diversidade e mudança*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística e Imprensa de Ciências Sociais.
- Dewberry, E. (1996). *Eco-design – present attitudes and future directions: studies of UK company and design consultancy practice*. The design discipline technology faculty. UK: open university.
- Domingues, R.G. & Filho, A.C. (2012). A domótica como tendência na habitação. Em *Simpgeu III Simpósio de Pós-Graduação em Engenharia Urbana*, Universidade Estadual de Maringá, 7 e 8 de novembro.
- Dorst, K. (2011). The core of design thinking and its application, *Design Studies*, vol 32, n.6.
- Dormer, P. (1990). *The meanings of modern design: toward the twenty-first century*. Thames and Hudson.
- Droste, M. (2006). *Bauhaus.1919-1933*. Berlin: Tashen.
- European Environmental Agency (2006). *EEA Glossary*, <http://glossary.eea.europa.eu/EEAGlossary/E/energyrecovery>.

- Evans, S., Burns, A. & Barre, R. (2002). *Empathic Design Tutor*. IERC, Cranfield: Cranfield University.
- Fisher, M., Frank, M. Kingsbury, T., Vehlow, J. & Yamawaki, T. (2005). Energy recovery in the sustainable recycling of plastics from end-of-life electrical and electronic products, apresentado em *IEEE international symposium on electronics and environment*. Nova Orlães: ISEE/SUMMIT.
- Frampton, K. (2000). *História crítica da arquitectura moderna*. São Paulo: ed. Martins Fonte.
- Frazão, R., Peneda C., Fernandes, R. (2006). *Adotar a perspetiva do ciclo de vida*, Lisboa: INETI- CenDES.
- Freitas, M. J. (2001). *Habitação e cidadania. No trilho da complexidade de processos generativos*. Lisboa: LNEC (tese de doutoramento).
- Freitas, M.J. (2012). Modelos de habitar: Duas linguagens faladas em seis idiomas. In Pedro, J.B. & Boueri, J.J. (coord.) *Qualidade espacial e funcional da habitação*. Cadernos Edifícios n.º 7. Lisboa: LNEC, pp.7-30.
- Frederick, C. (1914). *The new housekeeping: efficiency studies in home management*. Nova Iorque: Doubleday, Page.
- Fusco, R. (1998). *Storia del Design*. Roma: Laterza.
- Galfetti (1997). *Pisos piloto: Células domésticas experimentales*. 1.ª ed. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- Gausa, M. (1998). *Housing, Nuevas alternativas, nuevos sistemas*. Barcelona: Ed. Actar.
- Giedion, S. (1970) [1941]. *Space, time and architecture: the growth of a new tradition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Giedion, S. (1983) [1948]. *La Mécanization au Poivoir, 3 tomos*. Paris: Danöel Gonthier.
- Giedion, S. (1992) [1954]. *Walter Gropius*. Nova Iorque: Dover Publications.
- Glass, R. (1964). Aspects of Change. Centre for Urban Studies (eds.) *London: Aspects of Change*. Londres: University College.
- Gomes, R., Freitas, M.J., Pedro, J.B. & Almendra, R.A. (2015). Space use conflicts in cramped dwellings: A comprehensive analysis of Portuguese households. *ENHR Lisboa 2015 Conference*, ISCTE – Lisbon University Institute, 28 junho a 1 julho.
- Gotham, K.F. (2005). Tourism gentrification: the case of New Orleans' View Carre (French Quarter). *Urban Studies*, 42. Junho, pp. 1099-1121.
- Guerra, I. (1997). Um olhar sociológico sobre o alojamento. *Sociologia – problemas e práticas*, n.º 24. Lisboa: ISCTE-IUL, pp. 165-181.

- Guerra, I. (2000). Transformações dos modos de vida e suas implicações no habitat. Em Cabrita, A. Reis; Coelho, A. Baptista – *A futura habitação apoiada*. Lisboa: LNEC, pp. 179-194.
- Guerra, I. (2003). Tensões do urbanismo quotidiano. Em Portas, N., Domingues, Á. & Cabral, J. (eds.) *Políticas urbanas, tendências, estratégias e oportunidades*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, pp. 236-251.
- Guerra, I., Moura, D. & Pereira, S. M. (2004). *Novas necessidades de habitação: Alterações Sócio-demográficas e Oferta habitacional*. Relatório Final. Lisboa: Centro de Estudos Territoriais, ISCTE.
- Guerra, I. (2011). As políticas de habitação em Portugal: à procura de novos caminhos. *Cidades, Comunidades e Territórios*, n.º 22. julho. Lisboa: ISCTE-IUL, pp. 41-68.
- Habraken, N. J. (1972) *Supports: An alternative to mass housing*. The architectural press.
- Habraken, N. J. (2000). *The structure of the ordinary: Form and control in the built environment*. Londres: MIT Press.
- Hall, E. T. (1996)[1966]. *A dimensão oculta*. Coleção Antropos. Lisboa: Relógio d'água.
- Harrison, M. (1972). *The kitchen in history*. Oxford: Osprey Publishing.
- Harvey, D. (1993). *Condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola.
- Harvey, D. (2008) [1973]. *Social justice and the city*. Edição revista. Atenas: The University of Georgia Press.
- Heathcote, E. (2012). *The meaning of home*. Londres: Frances Lincoln Limited Publishers.
- Hertzberger, H. (1999). *Lições de Arquitectura*. Lisboa: Martins Editora.
- Heuvel, D. & Smithson, P. (eds.) (2004). *Alison and Peter Smithson: From the house of the future to the house of today*. Londres: 010 Publishers.
- Ignazia, L. (1988). *Joe Colombo and Italian design of the sixties*. London: Thames and Hudson.
- INE (2013). *Famílias nos Censos 2011: Diversidade e mudança*. Em http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/23625/1/ICS_SAtalaia_VCunha_KWall_SMarinho_VRamos_Como_ASITEN.pdf.
- Judd, D. R. (1999). Constructing the Tourist Bubble. In D. R. Judd & S. Fainstein (Eds.), *The tourist city*. New Haven: Yale University Press, pp. 35-53.
- Kasarda, M.A., Terpenney, J., Inman, D., Precoda, K., Jelesko, J., Sahin, A. & Park, J. (2007). Design for adaptability – a new concept for achieving sustainable design. Em *Robotics and computer integrated manufacturing*, 23. Elsevier. <https://www.elsevier.com/locate/rcim>, pp. 727-734.

- Kubler, G. (1990) [1962]. *A forma do tempo*. Coleção Artes e Ensaios, Lisboa: Vega.
- Lane, B. M. (ed.) (2006). *Housing and dwelling*. Perspectives on modern domestic architecture. London: Routledge.
- Le Corbusier & Jeanneret, P. (s.d.) Analysis of the fundamental elements of the problem of 'the minimum house'. *Report of the international Congress for Modern Architecture, 2nd Congress at Frankfurt-am-Main*, setembro de 1929.
- Lefebvre, H. (1959). *Critique de la vie quotidienne*. Paris: L'arche.
- Lefebvre, H. (1970). *Du rural à l'urbain*. Paris: Anthropos.
- Lefebvre, H. (1974). *La production de l'espace*. Paris: Anthropos.
- Léger, J.M. (2006). *Yves Lion – Logements avec architecture*. Creaphis.
- Lemos, S. (2006). *Artefactos economizadores de espaço*. Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte (tese de mestrado).
- Leupen, B. (2006). *Frame and generic space. A study into the changeable dwelling*. Ed. 010.
- Lewis, H., Gertsakis, J., Grant, T., Morelli, N. & Stewman, A. (2001). *Design + Environment, a global guide to designing green goods*. Sheffield: Greenleaf Publishing.
- Loos, A. (1993). *Escritos II 1910/1930*. Madrid: El Croquis Editorial.
- Mackenzie, D. (1991). *Green design: design for the environment*. Londres: Laurence King Publishing.
- Maguire, M. (2001). Methods to Support Human-Centred Design, *International Journal of Computer Studies*, 55, pp. 587-634.
- Maldonado, T. (1970). *La speranza progettuale*. Ambiente e società. Turin: Einaudi.
- Manzini, E. (1990). *Artefatti: verso una nuova ecologia dell'ambiente artificiale*. Milão: Edizioni DA.
- Manzini, E. (1993). *A matéria da invenção*. Coleção Design Tecnologia e Gestão. Lisboa: Centro Português de Design.
- Manzini, E. & Vezzoli, C. (2008). *Design for Environmental Sustainability*, Londres: Springer Science and Business Media.
- May, T. (2001). *Social Research: Issues, Methods and Process*. Buckingham: Open University Press.
- Miller, D. (2001). *Consumption: Objects, subjects and mediations in consumption*. Vol. 4. Consumption: Critical Concepts in the Social Sciences. Taylor & Francis.

- Mollerup, P. (2001). *Collapsibles, a design album of space-saving objects*. Thames and Hudson.
- Montaner, J.M. (1999). *Después del movimiento moderno*. Ed. Gustavo Gili.
- Moreira, A.S. (2013). *À procura dos novos modos de habitar*. Lisboa: FAUTL (tese de mestrado).
- Munari, B. (1981). *Das coisas nascem coisas*. Lisboa: Edições 70.
- Munari, B. (1982). *Design e comunicação visual*. Lisboa: Edições 70.
- OECD (2001). *Sustainable development, critical reviews*, julho, http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocd/environment/sustainable-development_9789264193185-en#page1.
- Packard, V. (1963) [1960]. *The waste makers*. Middlesex: Penguin.
- Paiva, A. (2002). *Habituação Flexível: Análise de Conceitos e Soluções*. Lisboa: FAUTL (tese de mestrado).
- Papanek, V. (1971). *Design for the real world: Human ecology and social change*. Nova York: Phanteon Books.
- Pedro, J.B.^a(1999a). *Programa Habitacional. Habitação*. Lisboa: LNEC.
- Pedro, J.B. (1999b). *Programa Habitacional. Vizinhança Próxima*. Lisboa: LNEC.
- Pedro, J.B. (2000). *Definição e Avaliação da Qualidade Arquitetónica Habitacional*. Lisboa: LNEC (tese de doutoramento).
- Pedro, J.B. (2012). Área útil do fogo. Revisão das exigências regulamentares. Boueri, J.J. (Coord.) *Qualidade espacial e funcional da habitação*. Cadernos Edifícios n.º 7. Lisboa: LNEC, pp. 53-88.
- Periañez, M. (1993). *L'habitat evolutif- du mythe aux réalités*. Paris.
- PORDATA (2015). *Estimativas anuais da população residente*. <http://www.pordata.pt/Municipios/Popula%C3%A7%C3%A3o+residente-359>.
- Portas, N. (1969). *Funções e exigências de áreas da habitação*. Coleção Informação Técnica de Edifícios, 4. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Portas, N. (1986). O Processo SAAL: entre o Estado e o Poder Local. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n.º 18/19/20, fevereiro, pp.635-644.
- Portas, N. & Gomes, R. (1964). *Estudo das funções e da exigência de áreas da habitação – Necessidades familiares e áreas da habitação. Análise de exigências por funções da habitação*. Volume I e II. Lisboa: LNEC.

- Puma, M. & Wetzel, U. (2007). Trabalho em transformação: dimensões de espaço e tempo no trabalho em casa. *XXXI Encontro da ANPAD*. Rio de Janeiro, 22-26 setembro.
- Rapoport, A. (1982). *The meaning of the built environment – a non verbal communication approach*. California: Sage Publications.
- Ryan, C. (1993). Design and the ends of progress, em Groen, M., Mush, P., & Zijlstra, S. (eds.). *O2 event: Striking Visions*. The Netherlands: O2.
- Rybczynski, W. (1986). *Home: A short history of an idea*. (2ª edição) Londres: Penguin Books.
- Sabater, T. (1998). Tecnologías disponibles/distribuciones a disposición, in *Hacer vivienda, Acerca de la casa 2*. Junta de Adalucia (pp. 211-222) Salvador, M. S. (2016). *Arquitetura e comensalidade. Uma história da casa através das práticas culinárias*. Lisboa: Caleidoscópio.
- Salvador, M.S. (2016). *Arquitetura e Comensalidade – uma história da casa através das práticas culinárias*. Lisboa: Caleidoscópio.
- Saunders, P. (1986). *Social theory and the urban question* (2.ª edição). Londres: Routledge (1.ª edição em 1981: Uniwintlyman Ltd).
- Sherwin, C. & Bhamra, T. (1998). Ecodesign innovation: Present concepts, current practice and future directions for design environment. *Design Society Conference*, University of Huddersfield, UK.
- Schneider, T. & Till, J. (2011). *Flexible housing: opportunities and limits*. https://jeremytill.s3.amazonaws.com/uploads/post/attachment/37/flexible_arq_1.pdf, acessado em 12/06/2015.
- Schumacher, E.F. (1973). *Small is beautiful: A study of economics as if people mattered*. Londres: Sphere Books Ltd.
- Schwartz-Clauss, M. (2002). *Living in motion: design and architecture for flexible dwelling*. Vitra Design Museum.
- Smithson, A. & Smithson, P. (2001). *The Charged void*. The Monacelli Press.
- Sousa, A. (2013). *Formas emergentes de trabalho e emprego: o caso do duplo-emprego*. FEPP, Universidade Católica Portuguesa. (tese de mestrado)
- Teige, K. (2002). *The minimum dwelling*. Cambridge, MA: MIT Press.
- United Nations (1978). *Brundtland report*. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>.
- United Nations (2013). *Households and Families*, <http://unstats.un.org/unsd/demographic/sconcerns/fam/fammethods.htm#A3> (accedido em 12/06/2015).

Vermeeren, A. (1999). Designing Scenarios and Tasks for User Trials of Home Electronic Device. *Human Factors in Product Design: Current Practice and Future Trends*, Green, W. S. and Jordan, P. W. (eds.), 47-55.

Vieira de Almeida, P. (1963). Ensaio sobre o espaço da arquitectura. *In Revista Arquitetura n.º 79 E 80*. julho e dezembro.

Werner, J. (1993). Adataciones cotidianas, in *Quarderns 102*.

Anexos

A – Contacto com agregados – identificação de atividades domésticas com maiores constrangimentos de uso.

A1 – Protocolo de entrevista individual.

A2 – Protocolo de entrevista de grupo.

A3 – Contacto com agregados e resultados.

A4 – Contactos dos elementos dos agregados.

B – Levantamento de antecedentes de flexibilidade de uso do espaço.

B1 – Cento e tal antecedentes.

C – Sessões de teste com agregados

C1 a e b – Autorização de gravação.

C2 a e b – Organização de sessão de testes.

C3 a e b – Guião de testes com agregados.

C4 a e b – Questionários para testes com agregados.

C5 a e b – Questionários preenchidos durante testes com agregados.

C6 – Resultados dos testes com agregados (sessões 1 e 2)

C7 a – *Focus group* com agregados (19 dezembro 2015)

C8 a e b – Plantas das habitações dos agregados.

C9 – Video de testes com agregados (sessões 1 e 2)

C10 – Video de *focus group* 1.

C11 – Video de *focus group* 2.

D – Sessões de teste com peritos

D1 – Guião teste protótipo por peritos.

D2 – Questionário teste peritos.

D3 – Apresentação a peritos.

D4 – Questionários teste peritos preenchidos.

D5 – Registo fotográfico teste com peritos.

D6 – Contactos dos designers.

E – Dados do projeto.

E1 – Desenhos técnicos.

E2 – Renderizações.

F – Aprovação do Registo de Modelo de Utilidade pelo INPI.

G – Publicações.