



**JOÃO MIGUEL
MARTINS VALENTE
DA SILVA ALVES**

**ESTUDO SOBRE UMA NOVA SOLUÇÃO DE
ACOMODAÇÃO TEMPORÁRIA**



**JOÃO MIGUEL
MARTINS VALENTE
DA SILVA ALVES**

**ESTUDO SOBRE UMA NOVA SOLUÇÃO DE
ACOMODAÇÃO TEMPORÁRIA**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Design de Produto, realizada sob a orientação científica do Mestre Paulo Alexandre Lomelino de Freitas Tomé Rosado Bago de Uva (professor auxiliar convidado) do Departamento de Comunicação e Arte, Prof. Doutora Mónica Sandra Abrantes de Oliveira Correia (professor auxiliar) do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade de Aveiro.

Aos meus pais, irmão, avós e restante família por sempre acreditarem nas minhas capacidades. Aos meus amigos que sempre me ajudaram.

o júri

presidente

Prof. Doutor João Alexandre Dias de Oliveira
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

Doutor Mário Ilídio Pinto Lima Barros
professor auxiliar da Universidade Lusíada de Vila Nova de Famalicão

Mestre Paulo Alexandre Lomelino de Freitas Tomé Rosado Bago de Uva
professor auxiliar convidado da Universidade de Aveiro

agradecimentos

A todos os meus educadores e professores, sem exceção, que desde a minha infância me ensinaram bons valores, novos conhecimentos e me formaram no homem que me tornei. Tudo o que aprendi o devo a eles e foi com essas aprendizagens que hoje aqui cheguei. Aos meus orientadores pela confiança depositada nas minhas capacidades.

Aos meus pais, Marcos e Cândida, pela oportunidade de entrar na Universidade, por sempre me apoiarem, pelos conselhos e pela preocupação. Ao meu irmão, Álvaro, pela companhia, enorme amizade e por me ajudar sempre a concentrar nos meus objetivos.

A todos os meus colegas e amigos que sempre me acompanharam ao longo da licenciatura e do mestrado e com os quais partilhei alegrias, confidências, longas conversas, noites de trabalho, noites de festa e até discussões. A todos os meus grandes amigos que tive a felicidade de conhecer e que me ajudaram a crescer.

palavras-chave

arquitetura móvel, habitáculos temporários, modularidade, campismo, bem-estar

resumo

O mercado de acomodação temporária encontra-se em crescendo, bem como a variedade desta tipologia de espaços. No entanto, as soluções atualmente oferecidas apresentam um grande desfasamento a nível de atributos. O mercado é inovador e apresenta soluções contextualizadas numa determinada utilização ou nicho de mercado. O valor comercial sobrepõe-se ao nível de conforto e bem-estar gerando soluções criativas mas pouco humanizadas.

A composição da dissertação centra-se no tema das habitações temporárias e no atual *gap* no mercado em fornecer uma alternativa acessível de dormida, com a noção de conforto acrescentado. Este estudo procura compreender a história e evolução deste género de espaços, a sua popularidade e a necessidade de projetar um modelo que englobe o utilizador atual, o utilizador emergente, as inovações materiais existentes e melhore a oferta do mercado atual.

O estudo apresentado é um exercício que visa criar as linhas-guia fundamentais para o desenvolvimento de unidades de acomodação modulares, sustentáveis, autossuficientes e inovadoras face às necessidades básicas de habitabilidade e espaço de dormida.

keywords

mobile architecture, temporary dwellings, modularity, camping, well-being

abstract

The market for temporary accommodation is growing, as well as the range of this type of space. However, the solutions currently provided have a large gap in terms of attributes. The market is innovative and presents over-contextualized solutions in a given framework or of use or a market niche. The commercial value of development overlaps the level of comfort and well-being generating creative solutions yet shortly humanized.

The dissertation focus on the topic of temporary housing and in the current gap in the market to provide an affordable alternative to sleeping with the notion of improved comfort. This study seeks to understand the history and evolution of this kind of spaces, its popularity and the need to design a model that encompasses the current user, the emerging user, the existing materials innovations and improve the current market offer.

The present study is an exercise that aims to create fundamental guidelines for the development of modular, sustainable, energetically self-sufficient and innovative units that meet the basic needs for housing and overnight accommodation.

Índice

página

Índice de Figuras

Índice de Abreviaturas / Siglas

1. Introdução	1
1.1. Pré-dissertação	1
1.1.1. O universo dos artefactos	1
1.1.2. Os artefactos do espaço público	2
1.2. Abordagem à problemática	3
1.2.1. A mobilidade do indivíduo	3
1.2.2. A necessidade de um refúgio do indivíduo	4
1.3. Metodologia da Dissertação	6
1.4. Estrutura da Dissertação	7
2. Contextualização temática	9
2.1. Marcos históricos	9
2.2. Caracterização do momento atual	11
2.3. Síntese da problemática dos habitáculos	13
2.4. Análise da problemática dos habitáculos	14
2.4.1. Mapeamento do mercado	14
2.4.1.1. Quartos de hotel	15
2.4.1.2. Casa-Cápsula	16
2.4.1.3. Divisões-Cápsula	19
2.4.1.4. Cápsulas de Dormida	22
2.4.1.5. Mini-Casas	24
2.4.1.6. Abrigos	25
2.4.1.7. Yurts	30
2.4.1.8. Tendas	31
2.4.1.9. Veículos	33
2.4.1.10. Outras células habitacionais	36
2.4.2. A exploração do mercado em Portugal	39
2.4.2.1. Soluções estacionárias	39
2.4.2.2. Soluções móveis	40
2.4.3. Síntese do Mapeamento do Mercado	41
2.5. Oportunidade de desenvolvimento de uma solução	42
3. Contextualização teórica	45
3.1. Evolução histórica dos conceitos	45
3.2. O habitat	45
3.2.1. Habitat, um espaço de abrigo	45
3.2.2. Habitat, um espaço de vida	46

3.2.3. Habitat, um espaço social	47
3.3. Conforto e bem-estar	48
3.3.1. Sensação de bem-estar e conforto	48
3.3.2. Conforto térmico	48
3.4. Arquitetura móvel	50
3.5. Construção sustentável	52
4. Desenvolvimento projetual	53
4.1. Metodologia de desenvolvimento projetual	53
4.2. Objetivos de desenvolvimento projetual	54
4.3. Casos de Estudo	55
4.3.1. Exo Reaction Housing	56
4.3.2. Micro Compact Home	58
4.3.3. Glamping for Glampers	60
4.3.4. Sleepbox	62
4.4. Desenvolvimento projetual	64
4.4.1. Redefinição de habitabilidade	65
4.4.1.1. Linguagem exterior dos materiais	67
4.4.2. Inovação tecnológica através da autossuficiência	72
4.4.3. Mapeamento e racionalização do espaço interior	76
4.4.3.1. Consideração de mobiliário expansível	77
4.5. Desenvolvimento de uma nova solução	81
4.5.1. Premissas de desenvolvimento	81
4.5.2. Desenvolvimento de um módulo individual	82
4.5.2.1. Considerações materiais do módulo individual	94
4.5.3. Desenvolvimento de um módulo duplo e múltiplo	96
4.5.4. Contexto de utilização dos módulos	100
4.5.5. Acessórios envolventes ao módulo	104
4.6. Conclusão do desenvolvimento projetual	108
4.7. Desenvolvimentos futuros	109
4.7.1. Aplicações comerciais	110
5. Bibliografia	113
6. Anexos	129
6.1. Esboços	129

Índice de Figuras

Pág.

Fig. 1 - 'Dymaxion House' (Alter, 2005)	9
Fig. 2 - 'Demontable House' (Fairs, 2013)	9
Fig. 3 - 'Spacial City' - Ville Spatiale (theredlist, s.d.)	10
Fig. 4 - 'Habitat 67' (Merin, 2013)	10
Fig. 5 e 6 - 'Nakagin Capsule Tower' (Willett, 2013)	10
Fig. 7 - Jay Shafer (fourlightshouses, 2013)	13
Fig. 8 e 9 - 'Yotel' (yotel, s.d.)	15
Fig. 10 - 'The Cubi' (qbichotels, s.d.)	15
Fig. 11 - 'The Pod Hotel' (thepodhotel, s.d.)	16
Fig. 12 - 'Blob' (dmva-architecten, s.d.)	16
Fig. 13 - 'Drop' (Gordillo, 2012)	16
Fig. 14 - 'Shelter Bygg' (joaomorgado, 2012)	17
Fig. 15 - 'Diogene' (Menocal, 2013)	17
Fig. 16 - 'De Markies' (bohtlingk, s.d.)	17
Fig. 17 - 'The Looper' (Zimmer, 2013)	17
Fig. 18 - 'Loftcube' (Zimmer, 2014)	17
Fig. 19 - 'Micro Compact Home' (Fehrenbacher, 2014)	18
Fig. 20 - 'OTIS' (Mok, 2014)	18
Fig. 21 - 'Stacking Doughnut' (Frearson, 2014)	18
Fig. 22 - 'House Arc' (Chin, 2012)	18
Fig. 23 - 'Wikkelhouse' (fictionfactory, s.d.)	19
Fig. 24 - 'Ecocapsule' (ecocapsule, 2014)	19
Fig. 25 - 'Encuentro Guadalupe' (graciastudio, 2012)	19
Fig. 26 - 'Archipod' (blessthisstuff, 2010)	20
Fig. 27 - 'Office Pod' (blessthisstuff, 2010)	20
Fig. 28 - 'Micropod' (blessthisstuff, 2012)	21
Fig. 29 - 'Ecospace Workpod' (blessthisstuff, 2010)	21
Fig. 30 - 'tetra shed' (Vinnitskaya, 2012)	21
Fig. 31 - 'Minima Moralia' (blessthisstuff, s.d.)	21
Fig. 32 - 'Kyoto Junior Playhouse' (smartplayhouse, 2014)	21
Fig. 33 e 34 - 'Capsule Inn Osaka' (booking, s.d.)	22
Fig. 35 - 'Go-Sleep' (Visão, 2013)	23
Fig. 36 - 'Napcab' (Napcabs, 2013)	23
Fig. 37 - 'Snoozecube' (snoozecube, 2013)	23
Fig. 38 - 'Podtime' (Callander, 2014)	24
Fig. 39 - 'Sleepbox' (Rice, 2011)	24
Fig. 40 e 41 - 'The Gifford' (fourlighthouses, 2011)	25
Fig. 42 - 'IKEA Refugee Housing Unit' (Caula, 2013)	26
Fig. 43 e 44 - 'Exo Housing Unit' (Leahy, 2011)	26

Fig. 45 - 'The Shelter' (Roblin, 2013)	26
Fig. 46 - 'Uber Shelter' (Aviv, 2008)	27
Fig. 47 - 'Mamelodi Pod' (Menocal, 2013)	27
Fig. 48 - 'Le Tronc Creux' (Grozdanic, 2015)	27
Fig. 49 - 'The Cloud' (Laylin, 2011)	27
Fig. 50 - 'A-Z Wagon Station' (Mini, 2012)	28
Fig. 51 - 'Prototipo Puertas' (García, 2010)	28
Fig. 52 - 'Parashelter' (Carlsen, 2013)	28
Fig. 53 - 'I-Gloobox' (Bailey, 2012)	29
Fig. 54 e 55 - 'Weaving a Home'(UPSACL, 2015)	29
Fig. 56 - 'Duffy Shelter' (Azzarello, 2016)	29
Fig. 57 - 'deployable emergency module' (Ferrer, 2015)	29
Fig. 58 - Yurt desmontado (goyurt, s.d.)	30
Fig. 59 - 'The Sparrow' (rainier, 2013)	30
Fig. 60 - 'Ecopod Boutique Retreat' - 'Zendome' (Naidoo, 2010)	31
Fig. 61 - 'Two Second Pop Up Tent' (hiconsumption, 2013)	31
Fig. 62 - 'Jeep Family Dome' (Amazon, s.d.)	32
Fig. 63 - 'Annex Tent' (Oberbroeckling, 2013)	32
Fig. 64 - 'Solar Concept Tent' (Bailey, 2012)	32
Fig. 65 e 66 - 'The Cave' (Lisa, 2012)	32
Fig. 67 e 68 - 'Tent-Village' (drewapenaar, s.d.)	33
Fig. 69 e 70 - 'The Opera' (dailymail, 2012)	33
Fig. 71 - 'Conqueror UEV-440' (blessthisstuff, 2014)	34
Fig. 72 - 'Bruder EXP-6' (blessthisstuff, 2016)	34
Fig. 73 - 'Bufalino' (designboom, 2010)	34
Fig. 74 - 'Camper Bike' (Meinhold, 2015)	34
Fig. 75 - 'Bao House Tent' (Serrano, 2012)	34
Fig. 76 - 'Taku Tanku' (Pinto, 2014)	35
Fig. 77 - 'Hank Bought a Bus' (hankboughtabus, 2013)	35
Fig. 78 - 'Nissan NV 200 Diver Concept' (Alter, 2007)	35
Fig. 79 e 80 - 'Custom Bus' (Rogers, 2016)	36
Fig. 81 e 82 - 'Beauer 3x' (Mountain, 2015)	36
Fig. 83 - 'B and Bee' (Howarth, 2014)	36
Fig. 84 - 'Das Park Hotel' (toxel, 2009)	37
Fig. 85 - 'Tubo Hotel' (Borgobello, 2011)	37
Fig. 86 - 'Port-a-Bach' (Chin, 2013)	37
Fig. 87 e 88 - 'Interior Living Unit' (Etherington, 2010)	37
Fig. 89 - 'Softshelter' (coolthings, 2011)	38
Fig. 90 - 'Cardborigami' (P3, 2014)	38
Fig. 91 e 92 - 'Melina' (DDYS, 2016)	38
Fig. 93 - Yurt 'Minho' - 'Quinta da Várzea' (quintam, s.d.)	39

Fig. 94 - Yurt - 'Vale Rossim' (valedorossimecoresort, s.d.)	39
Fig. 95 - 'O Homem Verde' (ohomemverde, 2015)	40
Fig. 96 - 'Azenhas da Seda' (azenhasdaseda, 2015)	40
Fig. 97 - 'Natura Glamping' (facebook.com/naturaglamping, 2016)	40
Fig. 98 - 'The Nomad Pop Hotel' (thenomadpopuphotel, 2016)	40
Fig. 99 e 100 - 'Sleep'em All' (facebook.com/SleepemAll, 2016)	41
Fig. 101 - Axonometria - unidade Exo.	57
Fig. 102 - Alçado frontal de uma unidade Exo.	57
Fig. 103 - Perspetiva interior de uma unidade Exo.	57
Fig. 104 - Axonometria - unidade M-ch.	59
Fig. 105 - Alçado frontal de uma unidade M-ch.	59
Fig. 106 - Alçado lateral de uma unidade M-ch.	59
Fig. 107 - Perspetiva aérea dos 2 tipos de unidades Glamping.	61
Fig. 108 - Axonometria - unidade 'Stacking Doughnut'.	61
Fig. 109 - Axonometria - unidade 'Modular Flow'.	61
Fig. 110 - Perspetiva - Sleepbox Hotel.	63
Fig. 111 - Perspetiva - unidade Sleepbox.	63
Fig. 112 - Perspetiva interior - unidade Sleepbox.	63
Fig. 113 e 114 - 'OTIS' de REED's Vermont's Green Mountain College (Mok, 2014)	66
Fig. 115 e 116 - 'The Cloud' de Zebra3 (Laylin, 2011)	66
Fig. 117 e 118 - 'Antoine' de bureau A (a-bureau, 2014) (Azzarello, 2014)	67
Fig. 119 e 120 - 'Tetrashed' de Innovation Imperative (tetra-shed, s.d.)	67
Fig. 121 e 122 - 'Tentvillage' de Dré Wapenaar (drewapenaar, 2008)	67
Fig. 123 e 124 - 'paraSITE' de Michael Ratowitz (michaelrakowitz, s.d.)	68
Fig. 125 e 126 - 'refractor' de Seattle Design Nerd (designboom, 2016)	68
Fig. 127 e 128 - 'Pillow Tent' de Lambert Kamps (lambertkamps, s.d.)	68
Fig. 129 e 130 - 'Tea Haus' de Kengo Kuma (detail-online, 2013)	69
Fig. 131 e 132 - 'The Looper' de Nomadic Resorts (Zimmer, 2013)	69
Fig. 133 e 134 - 'deployable emergency module' de Design Studio da Faculdade de Arquitetura da Pontificia Universidad Católica (Ferrer, 2015)	69
Fig. 135 e 136 - 'Weaving a Home' de Abeer Seikaly (UPSACL, 2015)	69
Fig. 137 e 138 - 'The Cave' de Heimplanet (Lisa, 2012)	69
Fig. 139 - Esboços gerais relativos a alguns exemplos observados neste capítulo.	70
Fig. 140 - Esboços gerais relativos à procura de uma forma de um módulo base de habitação.	71
Fig. 141, 142 e 143 - 'The Gifford' de Four Light Houses (fourlighthouses, 2011; Crouse, 2015)	73
Fig. 144, 145 e 146 - 'Ecocapsule' de Nice Architects (ecocapsule, 2014)	73
Fig. 147 a 151 - 'Halohome' de Chalmers University of Technology (Sabrena, 2015; vimeo, 2013)	73
Fig. 152 e 153 - 'Diogene' de Renzo Piano (Menocal, 2013)	73
Fig. 154, 155, 156 - 'Floatwing' de Friday (greensavers, 2016; youtube, 2015)	74

Fig. 157 - Esboços gerais relativos à procura de núcleo energético que alimente os módulos.	75
Fig. 158 e 159 - 'De Markies' de Eduard Bohtlingk (bohtlingk, s.d.)	76
Fig. 160, 161, 162 - 'The Opera' de YSIN (Meinhold, 2011)	77
Fig. 163 e 164 - 'Nissan NV200 Diver Concept' de Nissan (Alter, 2007)	77
Fig. 165, 166, 167 - 'Custom Bus' de Nils Holger Moormann (Rogers, 2016)	77
Fig. 168 a 171 - 'Casulo' de Marcel Krings e Sebastian Mühlhäuser (Dunn, 2008)	78
Fig. 172, 173, 174 - 'Growing Cabinet' de Yi-Cong Lu (yiconglu, 2011)	78
Fig. 175 e 176 - 'Stockwerk' de Meike Harde (Meike, 2013)	78
Fig. 177 - Perspetiva isométrica de uma unidade Wickelhouse e um dos seus módulos individuais.	79
Fig. 178 e 179 - 'Wickelhouse' de René Snel e Fiction Factory (fictionfactory, s.d.)	79
Fig. 180 - Esboços gerais relativos à procura de formas de aglomeração de módulos e espaços multifuncionais.	80
Fig. 181 - perspetiva isométrica de um módulo individual de 4 m ² .	82
Fig. 182 - perspetiva isométrica de um módulo individual, enquanto quarto individual.	83
Fig. 183 - perspetiva isométrica de um módulo individual, enquanto quarto duplo.	83
Fig. 184 - perspetiva isométrica de um módulo individual, enquanto cozinha.	83
Fig. 185 - perspetiva isométrica de um módulo individual, enquanto wc.	84
Fig. 186 - perspetiva isométrica de um módulo individual, enquanto escritório ou espaço de atendimento.	84
Fig. 187 e 188 - Embalamento e visão interior do abrigo desenhado pela 'Duffy London' (Azzarello, 2016).	85
Fig. 189 - perspetiva isométrica de um módulo individual base explodido.	85
Fig. 190 - perspetiva isométrica de um módulo individual com encaixe em cascata entre os blocos laterais.	86
Fig. 191 - perspetivas isométricas de um módulo individual, com o encaixe dos blocos laterais pelo exterior da base.	86 87
Fig. 192 - perspetiva isométrica entre os blocos laterais e uma base simples.	87
Fig. 193 - alçado frontal entre os blocos laterais com uma base simples.	87
Fig. 194 - perspetiva isométrica entre os blocos laterais e uma base dupla.	87
Fig. 195 - alçado frontal entre os blocos laterais com uma base dupla.	87
Fig. 196 e 197 - visão geral e pormenor do desenho da base de unidade 'Exo' da Reaction Housing (reactioninc, 2015).	88
Fig. 198 - perspetiva isométrica detalhada do encaixe entre bloco lateral e base dupla.	88
Fig. 199 - perspetiva isométrica do módulo e a ligação entre as unidades de fornecimento de serviços até ao seu output final.	88
Fig. 200 - perspetiva isométrica de um corte do módulo, realçando o que pode ser a colocação de fontes de eletricidade, aquecimento, água, entre outros.	88
Fig. 201 e 202 - vista de topo e perspetivas isométricas dos encaixe entre os blocos laterais de um módulo individual.	89
Fig. 203 - perspetiva isométrica de um módulo individual e o seu equipamento rebatível, enquanto quarto individual.	90

Fig. 204 - perspetiva isométrica de um módulo individual e o seu equipamento rebatível, enquanto quarto duplo.	90
Fig. 205 - perspetiva isométrica de um módulo individual e o seu equipamento rebatível, enquanto cozinha.	91
Fig. 206 - perspetiva isométrica de um módulo individual e o seu equipamento rebatível, enquanto escritório ou espaço de atendimento.	91
Fig. 207 e 208 - 'Lollisoft IN' de Resource Furniture (resourcefurniture, s.d.)	91
Fig. 209 e 210 - perspetiva isométrica de um módulo individual e um bloco lateral com uma janela deslizante.	92
Fig. 211 e 212 - perspetiva isométrica de um módulo individual e um bloco lateral com uma porta deslizante.	93
Fig. 213 - plantas individuais para algumas variações do módulo individual.	93
Fig. 214 e 215 - perspetiva isométrica de um módulo duplo, adaptado às situações de cozinha (esquerda) ou de quarto múltiplo (direita).	96
Fig. 216 - planta de duas variações do módulo duplo, com as paredes em cascata ou unidas através de 2 meios blocos laterais estruturais.	97
Fig. 217 e 218 - vista de topo e perspetivas isométricas dos encaixe entre os blocos laterais de um módulo duplo.	97
Fig. 219 - planta de uma mini-casa composta por 6 módulos individuais.	98
Fig. 220 - planta de uma mini-casa composta por 3 módulos individuais.	99
Fig. 221 e 222 - perspetiva isométrica de um módulo no contexto de divisão-extra de uma casa.	100
Fig. 223 - perspetiva isométrica de uma unidade composta por múltiplos módulos individuais em formato de 'U'.	101
Fig. 224 - perspetiva isométrica de uma unidade composta por 4 módulos individuais em linha.	101
Fig. 225 - perspetiva isométrica de uma unidade composta por múltiplos módulos individuais em formato de 'U' e um espaço comum de lazer e cozinha.	101
Fig. 226 - perspetiva isométrica de uma comunidade constituída por várias habitações dispersas.	102
Fig. 227 - 'Sang Sang Glampers' (Frearson, 2014)	102
Fig. 228 - 'A-Z West' (McKnight, 2016)	102
Fig. 229 - perspetiva isométrica de uma zona interior constituída por vários módulos individuais unidos entre si.	103
Fig. 230 - 'Office Pod' (officepod, s.d.)	103
Fig. 231 e 232 - 'Sleepbox Hotel' (Frearson, 2013)	103
Fig. 233, 234 e 235 - 'SKUM' de 'BIG' - Bjarne Inkels Group (Frearson, 2016)	104
Fig. 236 - 'Solar Concept Tent' (Wilson, 2009)	105
Fig. 237 - perspetiva isométrica de um módulo individual, com cobertura exterior.	105
Fig. 238 - alçado frontal do módulo e algumas variações angulares possíveis da colocação da sua cobertura exterior.	106
Fig. 239 - perspetiva isométrica de uma comunidade constituída por vários módulos e respetivas coberturas acopoladas.	107
Fig. 240 e 241 - perspetiva isométrica de vários módulos unidos entre si, com a cobertura exterior.	107
Fig. 242, 243 e 244- 'The Providence Arcade' (Garfield, 2016)	111

Índice de Abreviaturas

De modo a facilitar tanto a escrita como a leitura da presente dissertação, sugere-se o seguinte índice de unidades. Sempre que no documento algum número surgir referenciado por algum diminutivo, este refere-se à unidade ou expressão aqui apresentada.

- cm: centímetros
- m: metros
- m²: metros quadrados
- m³: metros cúbicos
- kg: quilogramas
- W: watts
- e: euros
- fig: figura
- pág: página

Siglas

Ao longo do documento são utilizadas algumas siglas. Segue-se a listagem das mesmas e o seu significado completo:

- NFC - Near Field Communications*
(Comunicação por Campo de Proximidade)
- RFID - Radio-Frequency IDentification*
(Identificação por Frequência de Rádio)
- LED - Light Emitting Diode*
(Diodo Emissor de Luz)
- GFCI - Ground Fault Circuit Interrupter*
(Disjuntor Diferencial)
- PVC - Polyvinyl Chloride*
(policloreto de vinila)

1. *Introdução*

1.1. Pré-dissertação

O presente documento tem origem numa observação anterior ao momento de desenvolvimento da dissertação. Esta análise desenrolou-se de forma natural, no decurso do mestrado, até ao ponto de levantamento da problemática. Torna-se, portanto, relevante entender as motivações que proporcionaram a temática das acomodações temporárias.

1.1.1. O universo dos artefactos

Atualmente, uma parafernália de objetos e tecnologia cohabita com a rotina quotidiana, mapeando-a e simplificando-a, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do indivíduo. Contudo, é frequente existirem ambientes disfuncionais e mecanismos complexos um pouco por todos os setores, tanto na vida profissional como pessoal.

Qualquer indivíduo é obrigado, diariamente, a interagir com produtos, parecendo a sua existência indissociável deles, embora muitos se apresentem, por questões de estética ou simbologia, com interfaces desagradáveis, desregulados e imperceptíveis. Estas situações como o funcionamento obsoleto, a desadequação ao contexto e a fraca qualidade estética podem ser experienciadas em alguns dos produtos que preenchem um mercado global saturado e desmesurado.

As normas e standardizações implementadas por entidades reguladoras e de controlo de qualidade não parecem suficientes para evitar o caos e o desespero a que estes artefactos conduzem. Uma razão para esta falta de ordenamento é o facto dos processos de normalização descurem o desenvolvimento holístico. Pelo contrário, geralmente regulam uma série de normativas de produção e resultados, mas descurem a contextualização e adequação do produto final.

Apesar de em todas as áreas de desenvolvimento, existir uma necessidade tácita de não só de normalizar produções e funcionamentos (construção, materiais, montagem, utilização, entre outros), é também importante regularizar as metodologias de desenvolvimento projetual. Não obstante, deve ser privilegiada a diversificação de trabalho e de resultados, pelo que urge a necessidade de um enquadramento lógico de variações.

Assim, um produto concebido para suprir as necessidade de uma globalidade de utilizadores, terá uma maior percentagem

de adequação final a qualquer utilizador ou ambiente. Ainda assim, pretende-se manter a riqueza da variedade e, portanto, garantir que dado produto possa ter ramificações mediante o seu contexto de inserção.

1.1.2. Os artefactos do espaço público

A rotina de qualquer indivíduo numa cidade está ligada também à utilização dos artefactos do espaço público e as relações que estabelece com os mesmos. As duas principais componentes privilegiadas por esta tipologia de artefactos são a mobilidade e a adaptabilidade. A mobilidade é um requisito necessário para que os equipamentos facilitem o itinerário que uma pessoa executa no espaço público. Quanto à adaptabilidade, é um fator fundamental para que os artefactos sejam acessíveis a todos os utilizadores.

Atualmente, possibilitar uma mobilidade mais eficiente é a lógica de qualquer interação entre um indivíduo e um equipamento no espaço público. Esta situação acaba por secundarizar ou desprezar a adaptabilidade e enquadramento quer pessoal quer coletivo na interação com os artefactos. Todavia, ambos esses fatores são indissociáveis para uma satisfação global da utilização de qualquer indivíduo, no espaço público.

Consequentemente, é possível observar algum desleixo nos artefactos que compõem o espaço público e, logicamente, isso afeta o ambiente envolvente. A primazia pela mobilidade permite maior rapidez nos itinerários mas retira algum conforto e afecto ao espaço público. Deste modo, as pessoas habitam menos o exterior citadino, usando-o apenas como uma via para chegar a outro destino.

O desenquadramento provocado por esta primazia pela agilidade de movimentos condicionam a relação entre indivíduo e espaço urbano, diminuindo o sentido de pertença pelo mesmo. A redução de quantidade de espaços de ocupação livre e espontânea do projeta-se, em último nível, numa transição única entre casa e trabalho e potencia problemas a nível de bem-estar.

1.2. Abordagem à problemática

1.2.1. A mobilidade do indivíduo

A mudança de paradigmas sociais e profissionais no séc. XX potenciou a priorização da rapidez e da mobilidade face à globalidade das preocupações dos utilizadores. No espaço público, esta transição é caracterizada pela metamorfose deste num local de passagem em vez de um local para estar.

Com a industrialização e a automatização de rotinas de trabalho, a necessidade frenética de fazer mais no menor tempo possível, resultou num crescimento do ritmo e eficiência de trabalho. Essa priorização trouxe consequências também à forma de deslocamento para o trabalho: quanto mais rápida a deslocação for, melhor. Nesse aspeto, o século XX poderá, possivelmente, ser o que registou as maiores alterações na forma como o tempo é distribuído entre a vida laboral e pessoal e que depois se acentuou e generalizou no século XXI.

Durante esta época de grande foco nos resultados, nasceu e foi desenvolvido o termo *workaholic*, que define uma pessoa obcecada com o trabalho em desprimir da sua vida pessoal. Esta reestruturação do indivíduo foi ganhando destaque até aos dias de hoje e o seu impacto reflectiu-se em vários níveis. O trajeto plano e eficiente casa-trabalho e o desapropriar do espaço público não foram as únicas consequências. Com a nova rotina de mobilidade, outros desequilíbrios foram sendo introduzidos nas rotinas das pessoas, como na alimentação (*fast food*, embalados, etc.) ou na saúde (excesso de horas passadas em frente ao computador, má postura de trabalho, *stress*, etc).

Para colmatar o desgaste físico e psicológico potenciado por este estilo de vida acelerado, foram igualmente surgindo produtos de recuperação e descanso tais como brinquedos *anti-stress*, massajadores automáticos, comprimidos para relaxar, livros de motivação e autoajuda, cadeiras e sofás reclináveis, infusões, cremes, entre tantos outros, tudo com o objetivo de proporcionar maior descanso ao utilizador. No entanto, toda esta gama de produtos que ganhou mercado às custas de uma péssima rotina foi sempre projetada para aliviar e atenuar a fadiga e não com vista ao repouso - parcial ou total - do corpo, pois tal resultaria em menos horas de trabalho.

Ao longo dos últimos anos, têm aparecido estudos a publicar os resultados contraproducentes destas rotinas. Atentas à evolução,

workaholic (nome) coloquial -
trabalhador compulsivo; fanático do
trabalho (Dicionário infopédia de
Inglês|Português, s.d.)

várias empresas têm comprovado que, de facto, o descanso apropriado é um fator não só de satisfação mas também de maior eficiência dos seus empregados. De forma progressiva, a qualidade do espaço e das horas de sono tornaram-se a atenção principal de todas as investigações e teorias associadas à produtividade.

1.2.1. A necessidade de um refúgio do indivíduo

Somadas as partes, o frenesim de métodos para o aumento da produtividade é, a longo prazo, um redutor da mesma. Ou seja, mais horas de trabalho não é equivalente a maior rendimento. É necessário que o indivíduo tenha um descanso real e não artificial.

Os espaços públicos metropolitanos e ambientes de escritório não favorecem apropriadamente o devido descanso pois, na sua génese, ou deixaram de ser projetados como sítios para estar (espaço público) ou nunca o foram (escritórios). O conforto é um desígnio que tem ganho atenção e que pode ajudar a atenuar um ambiente anteriormente menos humanizado. É geralmente considerado um conceito fundamental para o bem-estar, embora normalmente colocado como um argumento de segundo plano - e paradoxal - no que à otimização da mobilidade diz respeito.

Ao longo da última década, são vários os municípios e empresas que têm vindo a resgatar algumas características perdidas no espaço citadino. Inicialmente, há pouco mais de meio-século, registou-se o aparecimento de alguns hotéis-cápsula - abordados mais à frente - e cuja prioridade, ao contrário de hotel comum, não era o turismo mas a estadia efémera, por motivos profissionais. Com a ampliação da procura, cresceu também a oferta e esta tipologia de espaço foi crescendo e ganhando novas formas e estratificações, para os mais diversos conceitos.

Trata-se, portanto, de um mercado recente e não há ainda uma compreensão global, uma normalização destas ideias ou um conjunto de diretivas que registem uma abordagem universal na criação de uma solução nova. E aqui reside o principal problema. Embora haja práticas idênticas entre várias respostas, cada modelo é executado de raiz para um dado público, local e cliente. Há modelos móveis de negócio, mas não existe uma solução pensada à escala global e que se afirme como um paradigma.

É necessário projetar um arquétipo que forneça uma estrutura sensível para os problemas comuns nesta tipologia, que estabeleça uma padronização de parâmetros para poder gerar melhores

respostas a este problema e, assim, promover um melhor repouso dos seus utilizadores.

Deste modo, é objetivo da presente dissertação, desenvolver um estudo sobre esta tipologia de habitação e um conjunto de especificações para um novo espaço de descanso temporário do indivíduo. O resultado pode gerar uma alternativa que crie maior sensibilidade e consciência na área e na futura configuração de novos habitáculos e ambientes.

1.3. Metodologia da Dissertação

A dissertação “Estudo sobre uma nova solução de acomodação temporária” pretende conhecer de perto a temática da dormida em espaços de habitação de menor dimensão. Com base em alguns trabalhos em outras unidades curriculares de mestrado, houve uma curiosidade em entender este fenómeno emergente e a sua abrangência.

Nos primeiro mês do desenvolvimento da dissertação, houve um interesse em observar de forma vaga algumas soluções de campismo, de hotelaria e de cápsulas de dormida. Confirmado o potencial de desenvolvimento do tema, procederam-se 3 meses de listagem de inúmeras soluções no mercado da habitação temporária e outras derivações. Muitas das soluções apresentadas nesta dissertação foram mais tarde adicionadas, precisamente por serem mais recentes ou por não terem sido encontradas num primeiro estudo. Por outro lado, algumas soluções foram analisadas mas não foram consideradas no documento por não se enquadrarem no tema ou serem muito semelhantes a outras mencionadas. A pesquisa foi feita com base em alguma bibliografia escrita sobre micro-arquitetura, em websites dedicados a design, arquitetura e soluções sustentáveis. Também a leitura de revistas, entrevistas e até websites de curiosidades providenciaram algumas respostas.

Aglomerada toda a informação, a intensificação da leitura sobre a área era importante. Embora ao longo do mestrado, alguma teoria já tivesse sido abordada, foram dedicados cerca de 2 meses a reconhecer a evolução da habitação, conceitos relacionados e também a influência histórica de alguns arquitetos de renome nas atuais soluções móveis ou pré-fabricadas de dormida.

Com este aprofundamento feito, reuniram-se as condições para ao longo de 4 meses, perceber de que forma uma nova solução no mercado deve responder. A selecção de casos de estudos, os esboços, escolher os principais fundamentos para uma nova solução, o desenho em software, investigar o que é feito pela indústria e o impacto comercial foram as tarefas essenciais ao desenvolvimento de uma nova solução. A descrição da metodologia projetual é feita no ponto 4.1.

A composição da dissertação foi, logicamente, evoluindo ao longo do trabalho, mas os últimos 2-3 meses foram dedicados exclusivamente à sua composição e às questões mais técnicas ligadas à paginação, ortografia e bibliografia.

1.4. Estrutura da Dissertação

A presente dissertação foca-se no problema da oferta desfasada e pouco standardizada das acomodações temporárias. É uma área emergente na planificação de novas áreas habitacionais. A motivação para a escolha deste tema é desenvolvida no Capítulo 1.

A contextualização e descrição desta problemática é realizada em pormenor no Capítulo 2. Desde o século XX até à atualidade, dos espaços mais fixos aos mais móveis, foi feita uma investigação aprofundada sobre as variações dos espaços de dormida temporária. Existem diferentes configurações, necessidades e públicos-alvo para cada uma soluções descritas e que compõem a situação atual do mercado das acomodações temporárias. Reunida a informação, é possível perceber algumas falhas e a necessidade ou oportunidade de desenvolver uma nova solução.

No Capítulo 3, houve a necessidade de validar e desenvolver algumas noções teóricas intrínsecas às habitações. Apurar alguns conceitos como habitat ou conforto e de que forma progrediram para a sua aplicação nas habitações do indivíduo.

Reunida a informação e um conhecimento sobre o tema, o Capítulo 4 pormenoriza quatro casos de estudo que respondem positivamente como uma solução de descanso, mantendo a mobilidade, o conforto e acessibilidade como principais valores. Estes exemplos são observados como orientadores e inspiração de uma nova solução.

Refletindo sobre o estado da arte, as noções teóricas e uma análise detalhada dos casos de estudo, decidiu-se abordar uma nova célula habitacional. Com base nas premissas estudadas, desenvolveu-se, no capítulo IV, uma análise morfológica e logística das características inerentes a uma nova unidade, seleccionando também algumas soluções existentes no mercado de habitação temporária e de construção para uma melhor compreensão. Do desenvolvimento, resultaram vários perfis de habitação móvel, compostos por um ou mais módulos individuais, que criam um conjunto de respostas à problemática da acomodação temporária e uma inspiração para novas soluções.

Conclui-se, nos capítulos finais, uma reflexão sobre o estudo desenvolvido e seu futuro, a bibliografia e ainda alguns anexos necessários relativos ao trabalho desenvolvido.

2. Contextualização temática

2.1. Marcos históricos

Desde a sua existência que o ser humano sempre procurou um abrigo no qual se pudesse proteger dos seus predadores, catástrofes naturais e outras ameaças. Mas por consequência destas condições, por questões de subsistência e mesmo pela vertente exploratória do território, não se fixava num local durante largos períodos de tempos. Ao final de várias estações, procurava nova 'casa'. Esta prática de vida errática foi designada de Nomadismo.

Atualmente, apesar de várias tribos em locais remotos ainda praticarem um estilo de vida nómada, esta condição ganhou contornos vanguardistas em meados do século XX. Habitáculos que seriam apenas anotações de arte moderna cresceram para uma tendência de casas pré-fabricadas e derivados. Este conceito de habitação influenciou a arquitetura da época e, rapidamente, cresceu uma cultura entusiasta por pequenas casas e habitáculos.

Embora, tendo sido no início do século que, Le Corbusier tenha sido um dos grandes percussores do desenho da casa moderna foi sobretudo na década de 30 e 40 que se registaram maiores evoluções nos modelos de casas de menores dimensões.

O pós-II Guerra Mundial foi um grande impulsionador da área. Consta-se que cerca de 70 companhias produziram cerca de 200 mil desenhos de casas pré-fabricadas, embora muitas tenham falhado ou nunca chegaram a ser produzidas como a 'Diatom House' do arquiteto Richard Neutra (Davies, 2005). Também os alemães Konrad Wachsmann e Walter Gropius, emigrados nos EUA devido à guerra, projetaram durante anos o sistema modular 'Packaged House System' que apesar da riqueza conceptual, nunca chegou a ser produzido comercialmente (Imperiale, 2012).

Outros projetos e arquitetos destacaram-se no pós-guerra como Buckminster Fuller, precursor da forma geodésica e que concebeu em 1927, o conceito habitacional 'Dymaxion House'. Mas só após muitos anos e já após a segunda guerra mundial, o projeto foi apurado e refinado na 'Wichita House' (Alter, 2005). Acabou por nunca ser produzido em massa como outros exemplos, mas é uma das maiores inspirações para o desenvolvimento de habitáculos (Merin, 2013; Ouroussoff, 2008). Igualmente em 1945, à frente do pensamento da sua geração, estava o arquiteto-designer francês, o 'construtor' Jean Prouvé. A sua 'Demontable House' - da qual restam dois exemplares - é um exemplo dos seus conhecimentos sobre estruturas de construção rápida e

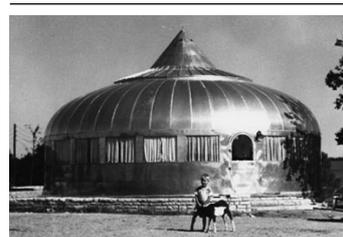


Fig. 1 - 'Dymaxion House'
(Alter, 2005)



Fig. 2 - 'Demontable House'
(Fairs, 2013)



Fig. 3 - 'Spacial City' - Ville Spatiale (theredlist, s.d.)



Fig. 4 - 'Habitat 67' (Merin, 2013)



Fig. 5 e 6 - 'Nakagin Capsule Tower' (Willett, 2013)

um resultado apurado dos quartéis portáteis desenhados para o exército francês, 6 anos antes (Azzarello, 2013; Fairs, 2013).

Nos anos 50, o arquiteto francês Yona Friedman realizou vários trabalhos e até um manifesto sobre arquitetura móvel. Estudos estes que se prolongaram durante a década de 60 e 70 e no qual idealizou o conceito de 'Spacial City', no qual uma série de vazios modulares de 25 a 35 m², elevados do solo ocupariam o máximo de 50% de uma grelha tridimensional pré-definida, permitindo que a luz atingisse o solo (Friedman, 2006). Também o famoso designer Verner Panton, em 1957, desenhou uma 'casa de fim-de-semana' de fácil montagem e desmontagem e que podia ser igualmente usada como garagem (verner-panton, 2008).

Uma década à frente, o 'Habitat 67' de Moshe Safdie, concebido para a Expo em Montreal, concebeu um complexo de 146 residências através de formas pré-fabricadas. O objetivo era resgatar características próprias dos subúrbios (jardins, terraços e ambientes de vários pisos) para o centro da cidade e com baixo custo para o comprador. Porém, o custo do projeto ficou acima do esperado e o complexo um pouco mais pequeno (Merin, 2013).

Com o objetivo comum de um edifício composto em unidades de construção independentes, também Kisho Kurokawa projetou um ícone futurista, em 1972. A 'Nakagin Capsule Tower' visava criar uma alternativa acessível ao quarto de hotel para estadia temporária. Um espaço de apenas 28 m², mas suficiente para sustentar um cidadão comum da cultura *workaholic* nipônica. Ainda hoje, as cápsulas uniformes que constituem o edifício são um dos maiores exemplos em como a arquitetura pode criar uma solução universal de acomodação modular (Sveiven, 2011; Willett, 2013).

Através de várias estratificações, foi crescendo uma cultura de vivência em espaços preenchidos apenas com as necessidades básicas. Nos Estados Unidos, o conceito propagou-se através da cultura das auto-caravanas. Já no final dos anos 90, as *tiny houses* foram ainda mais longe e, sob as premissas da mobilidade e do conforto, redesenharam o nomadismo americano e popularizaram a expressão 'tiny house movement'. Estas correntes e suas derivações multiplicaram o número de utilizadores de casas nômadas: entusiastas da arquitetura móvel e modular, amantes de habitações móveis e mini-casas, proprietários de autocaravana entre outros (wikipedia, 2009).

Em poucos anos, quer por desejo quer por necessidade, este género de habitação transformou-se. O que inicialmente eram nichos regionais tornou-se numa reconhecida forma de vida a nível global. Com o crescendo da tendência, também a oferta turística deste género de habitações tem aparecido na última década com bastante preponderância. Deste modo, e como em qualquer atividade profissional, a concorrência deste mercado emergente tem gerado um largo número de novas soluções.

2.2. *Caraterização do momento atual*

Todo o ser humano faz parte de uma comunidade local e global. Na atual época de informação, essa interação com o meio em redor ganha especial relevo, pois cada vez as divisões entre vida pessoal, social, profissional tendem a desaparecer com a aplicação da tecnologia no nosso quotidiano. Tudo faz parte de um bolo de ligações e interações complexas a que o indivíduo está sujeito. Não será portanto estranho constatar que se vive na época mais caracterizada pela “velocidade de transformações sociais e as suas repercussões a nível global, originando uma mudança dos modos de vida e correspondentemente das habitações” (Lemos, 2006).

Uma problemática motivadora deste fluxo de mutações habitacionais está relacionada com uma das maiores questões laborais do século XXI. Surgem novas funções profissionais, novas razões de investimento e são cada vez mais as pessoas que por estas e outras questões profissionais não têm um posto de trabalho fixo e, conseqüentemente, têm dificuldade em ter uma morada estável. Ainda existe também a necessidade de viajar por questões financeiras ou oferta de propostas de trabalho. Estas situações podem gerar inclusive instabilidade familiar.

Longas viagens de ida e volta, hotéis, pernoita em casas de amigos, alugueres de curta duração cobrem a maior parte das metodologias usadas. Em alguns contextos, a difusão das casas móveis e a arquitetura modular, aparece como uma potencial alternativa em aliar a noção comum de vivência com a mobilidade que é desejada.

Uma parte significativa dos percursos deste estilo de vida destaca-se por cortar radicalmente com a sua anterior rotina. A saturação da acima referida era de informação, a *overdose* tecnológica e, sobretudo, o frenesim das grandes metrópoles provocaram “uma diminuição de qualidade de vida urbana e, conseqüentemente,

overdose (nome feminino) figurado - dose excessiva, quantidade excessiva (Dicionário infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico, s.d.)

uma acrescida tendência de fuga” (Lemos, 2006). Desta forma, esta faixa de pessoas opta por cortar raízes com os seus apartamentos e, assim, viver longe do centro da cidade.

Inicialmente, esta evasão foi promovida pelo próprio mercado imobiliário que investiu nos subúrbios e neste conceito de fuga, embora para um espaço maior, melhores preços e condições. O foco populacional cresceu excessivamente ao ponto de algumas regiões serem pejorativamente chamadas de cidades dormitório. Este fluxo atingiu o seu limite de crescimento e, estando esse mercado saturado, foram, a par e par, aparecendo novos conceitos de vivência fora das tradicionais quatro paredes de cimento. Além do sentido apurado de deslocação que caracteriza as habitações móveis, há também os fatores de poupança, sustentabilidade e repouso do stress importantes para o balanço familiar.

Da agregação do público-alvo destes habitáculos resulta uma massa de pessoas cada vez mais diversificada que molda a figura do nómada contemporâneo. Quer sejam os que pretendem libertar-se dos sistemas de crédito, quer sejam os apaixonados por este modo de vida ou até mesmo os que pretendem simplesmente contribuir para uma menor pegada ecológica.

No momento atual, destaca-se igualmente, como percursos deste estilo de vida, os jovens que procuram romper o paradigma tradicional de habitação ou até mesmo as pessoas com menor poder de compra que procuram qualidade de vida num espaço mais pequeno. Os projetos móveis de habitação, trabalho e repouso estão em crescendo dando resposta a este maior público, seja para ocupação temporária ou permanente.

Este ciclo é acompanhado pela contínua evolução das tecnologias de materiais e pelas noções de cidades sustentáveis. A noção global de casa e habitat está a mudar. Existem novas tipologias de habitação, fixas e temporárias. Desde caravanas a escritórios-casa, são imensas as variações, e muitas delas até já com legislação específica.

2.3. Síntese da problemática dos habitáculos

Se há meio-século atrás, existiam apenas escassos hotéis-cápsula, com o crescendo interesse em novos modos de acomodação, têm aumentado o número de diversificações e conceitos. Com a ampliação da oferta, estratificaram-se divisões e, atualmente, cada solução está unicamente inserida para o contexto e público-alvo para a qual foi projetada.

Embora seja normal a diversidade de soluções face à complexidade do utilizador final, é impraticável não existir uma estrutura comum global de construção ou uma série de práticas idênticas entre as várias respostas, inclusive no desenho interior das mesmas. Não existe uma metodologia projetual comum, uma abordagem teórica com décadas de investigação ou uma mera tipificação destes espaços. Embora a diversificação dos produtos contribua para um desenvolvimento contínuo, são poucas as empresas que se preocupam em oferecer uma solução transversal a todo o mercado. Geralmente, são de nicho ou de pequeno alcance logo não existe propriamente concorrência pois o transporte de um habitáculo é dispendioso. Assim, limitam a escolha do utilizador a soluções mais próximas geograficamente.

As empresas de acomodação temporária podem até beneficiar da situação mas para o comprador - e para a evolução da disciplina da arquitetura móvel - é incomportável não haver uma padronização ou série de características comuns que permita o utilizador avaliar, comparar e, por fim, tomar uma decisão de compra. Existem alguns fatores de análise e comparação direta, mas não são suficientes.

Atualmente, grupos e movimentos organizados são os principais impulsionadores de mudanças e na criação de ideias-chave de desenvolvimento. Um exemplo desta situação é movimentado por Jay Shafer, fundador da 'Tumbleweed Tiny House Company', e também um dos criadores, em 2002, da 'Small House Society.' Esta associação coopera com designers, construtores e utilizadores para não só promover um estilo de vida sustentável mas para colocar as três partes em contacto para que o desenvolvimento desta tipologia seja feito de forma a ir ao encontro das necessidades identificadas.

Esta sociedade tem um valor fulcral no progresso da área. O sucesso e comunicação promovida pela plataforma traduz-se numa consciencialização e debate sobre as *tiny houses* e, logicamente, de habitações resultantes desta troca de ideias. Essa discussão promove



Fig. 7 - Jay Shafer
(fourlighthouses, 2013)

soluções mais equilibradas, sóbrias e elementares, sectarizando, por exemplo, o que devem ser características de raiz ou suplementares e decididas pelo utilizador, conforme é usual numa casa fixa.

2.4. Análise da problemática dos habitáculos

Conforme observado nos pontos anteriores, a panóplia de espaços existentes para acomodação temporária está dividida em diversas estruturas que pretendem dar respostas a contextos muito focalizados. Para uma melhor compreensão do problema e entender se existe efetivamente viabilidade para uma solução universal, é necessário um mapeamento da amostra do mercado, segundo uma lógica de ‘famílias’.

“Classificar as estratégias de funcionamento [...] torna-se útil na compreensão da sua natureza. Estes objetos agrupam-se em várias famílias, quer pela sua estrutura, quer pelo seu funcionamento. De acordo com os princípios analisados, pretende-se sistematizar a informação relevante para a clara descodificação do objeto em estudo” (Lemos, 2006).

Este princípio é vantajoso na divisão de um habitáculo em partes mais pequenas. Sabendo da especificidade de cada uma das soluções, é necessário uma análise ao maior número possível de variantes. De qualquer modo, para uma compreensão inicial, há necessidade de uma primeira segmentação que, acompanhada por uma síntese descritiva, realce as características mais importantes para melhor entender as soluções existentes. Deste modo, torna-se mais fácil compreender se estas têm ou não as capacidades ideais na elaboração de uma alternativa vulgo universal.

2.4.1. Mapeamento do mercado

Atribuindo um rumo à metodologia sugerida acima, segue-se a referida contextualização de cada tipologia de acomodações, cada uma com vários exemplos. Em cada um, a descrição é breve, selecionada e releva o essencial, de modo a que se compreenda a sua importância na definição do mercado.

Na investigação agora demonstrada, a abrangência é de grandes dimensões. Alguns espaços selecionados poderão não se enquadrar totalmente no mercado de acomodação temporária e/ou habitação móvel. No entanto, para um maior entendimento dos conceitos básicos há a necessidade de considerar uma

amostra suficientemente ampla para observar as características mais preponderantes no que pode ser o espaço de acomodação temporária por defeito para o autor.

Desde quartos de hotéis a tendas mongóis, passando por complexos atrelados, as possibilidades são imensas. Nas próximas páginas são apresentadas as várias soluções.

2.4.1.1. Quartos de Hotel

Os primeiros hotéis proliferaram há cerca de 200 anos, como uma variação das estalagens para viajantes, para atrair clientes mais nobres e mais ricos.

A sua popularidade cresceu e atualmente é uma das soluções mais procuradas em estadias efémeras. O quarto de hotel básico consiste num espaço de dormida servido por quarto de banho privativo, mas as soluções variam com menor ou maior luxo, providenciando outras funções.

Tendo em conta a diversidade e gigante oferta deste tipo de espaços, foram selecionados alguns quartos de hotel que se distinguem por fazerem uma replicação do conceito de cápsulas de dormida - mais semelhantes com o propósito da dissertação - utilizando as noções de espaços mínimos de vivência. Ainda assim, oferecem a total comodidade (dormida, eletricidade, higiene, etc) como a globalidade dos hotéis do mundo.

1. Yotel

O 'Yotel' (fig. 8 e 9) está presente nos aeroportos de Londres (Gatwick e Heathrow), Amesterdão, Paris e no centro de Nova Iorque, embora este último, com uma estratégia diferente. Desde 2007, os seus fundadores procuraram oferecer um luxo a um preço acessível e, apesar de mais compactos que os quartos tradicionais, são mais flexíveis e inteligentes (yotel, s.d.).

2. Qbic Hotels

Também com uma categorização *low-cost*, os Qbic Hotels (Londres e Amesterdão), idealizam o conceito 'The Cubi' que consiste num grande cubo no qual se englobam wc, cama e ainda secretária. Este espaço é relativamente personalizável e cada quarto é diferente (qbichotels, s.d.).

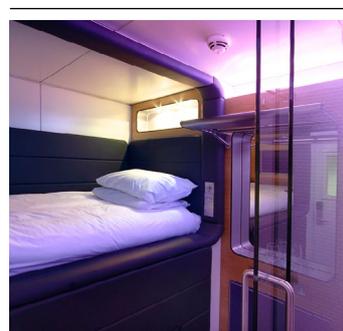


Fig. 8 e 9 - 'Yotel'
(yotel, s.d.)



Fig. 10 - 'The Cubi'
(qbichotels, s.d.)

low-cost (adjetivo) - barato, a bom preço, de baixo preço, acessível (Dicionário infopédia de Inglês|Português, s.d.)



Fig. 11 - 'The Pod Hotel'
(thepodhotel, s.d.)

3. The Pod Hotel

Este hotel nova-iorquino é relativamente convencional dentro da gama de hostels disponíveis pelo mundo. Ainda assim, é um bom exemplo da economia de espaço e do aspeto extremamente funcional e apelativo de um design simples (thepodhotel, 2013).

2.4.1.2. Casas-Cápsula

As cápsulas são, conforme o nome indica, espaços reduzidos. No que a habitação diz respeito, uma cápsula caracteriza-se por agregar não apenas a função de dormida, mas também outras funções tais como as relacionadas com a higiene, cozinha e até lazer. A versatilidade destes espaços é imensa, pois a ideia de cápsula sugere um conceito bastante lato.

Uma das principais variantes são os escritórios-cápsula, abordados no ponto seguinte. Geralmente, a noção de cápsula/casulo aúfere a ideia de um proteção rígida, mas não é necessariamente uma regra. É ocasional encontrar ideias um tanto ou quanto experimentais e, portanto, diversas formas de exploração ao invés de um quarto de hotel que é um formato antigo e invoca, necessariamente, a existência de um modelo de quarto.

1. Blob



Fig. 12 - 'Blob'
(dmva-architecten, 2012)

Sob a alça da mobilidade, este célula habitacional de 2009 desenhado pelo grupo 'dmvA architects' visava criar uma extensão de uma casa e agregar as funções de escritório, dormida e casa de banho. Com o formato de ovo e uma distinta arrumação interior em pequenos compartimentos, tem também as funções de cozinha e wc nos seus 20 m². Recebe luz natural pela janela superior e artificial pelo solo do habitáculo (dmva-architecten, 2012).

2. Drop



Fig. 13 - 'Drop'
(Gordillo, 2012)

Assumidamente, o 'Drop' é um espaço para contato com o exterior e a natureza, com a particularidade das extremidades serem duas grandes janelas esféricas. Este conceito de 2012, do atelier de design 'IN-TENTA', é um espaço único, sem divisórias completas. No seu desenho dão particular ênfase ao descanso e espaço de lazer com a projeção de uma pequena sala. Não tem cozinha, apenas wc (Gordillo, 2012; in-tenta, 2012).

3. Shelter ByGG

Este módulo foi apresentado em 2012, em Guimarães, nas celebrações da cidade como Capital Europeia da Cultura. A autora Gabriela Gomes assume que o foco dos seus trabalhos é “converter objetos escultóricos em objetos de design”. Este casulo de dormida, com WC integrado, goza de uma estética invulgar. Utiliza apenas materiais não-poluentes com destaque para a cortiça (greensavers, 2012; shelterbygg, s.d.).

4. Diogene

Com uns singelos 7.5 m², esta unidade com capacidade para apenas 1 pessoa afirma-se totalmente autónoma. Da autoria de Renzo Piano, este pequeno refúgio partiu do seu interesse pessoal, mas acabou por se tornar um projeto de 1.2 toneladas. Está dividido em duas partes: na mais pequena, cabimentam-se cozinha e wc. Na maior, o espaço de entrada, de estar e dormir (rpbw, 2013).

5. De Markies

Este é um dos exemplos mais icónicos da habitação móvel. Com cerca de 30 anos, o premiado ‘The Awning’ - em inglês - é da autoria do holandês Eduard Bohtlingk e caracteriza-se sobretudo pelo espaço expansível obtido com o desdobramento foldável das suas paredes laterais, que por sua vez se transformam em piso. As funções concentram-se no módulo central e a dormida e lazer nas áreas ampliadas (bothlingk, s.d.; DiStasio, 2015).

6. The Looper

Intensamente inspirada pela Natureza, esta cápsula de luxo da ‘Nomadic Resorts’ tem cerca de 40 m² (10m de comprimento por 4m de largura), wc privativo e um sistema de recolha da chuva e tratamento para reutilização da água usada. Alimentada por painéis solares, esta estrutura biomimetiza a forma das centopeias e é coberta por uma tenso-estrutura têxtil translúcida (nomadicresorts, s.d.; Zimmer, 2013; Mok, 2013).

7. Loftcube

De formatação variável, mas com espaço para todas as acomodações de uma casa. Este pré-fabricado tem cerca de 40 m², o que leva a que demore cerca de 5-7 dias para a sua edificação. É de realçar ser um desenho pioneiro de 2003, da



Fig. 14 - ‘Shelter Bygg’
(joaomorgado, 2012)



Fig. 15 - ‘Diogene’
(Menocal, 2013)



Fig. 16 - ‘De Markies’
(bohtlingk, s.d.)



Fig. 17 - ‘The Looper’
(Zimmer, 2013)



Fig. 18 - ‘Loftcube’
(Zimmer, 2014)

autoria de Werner Aisslinger. Caracteriza-se pelas suas janelas e visão periférica de 360° (Zimmer, 2014; loftcube, 2003).

8. Micro Compact Home

A unidade 'm-ch' - Micro Compact Home - compacta toda as funções de vivência num espaço muito reduzido, mas sem perder luxo ou conforto. O espaço de apenas 2,65m de largura, está equipado com toda a tecnologia e equipamento para servir os seus ocupantes. Este conceito do grupo Horden Cherry Lee Architects ganhou forma e popularidade em 2005 com a criação de uma pequena vila universitária de 7 casas (Fehrenbacher, 2014; Frearson, 2012; Lepisto, 2006; Ozler, 2006; microcompacthome, s.d.; hcla, s.d.).



Fig. 19 - 'Micro Compact Home' (Fehrenbacher, 2014)



Fig. 20 - 'OTIS' (Mok, 2014)

glamping (nome masculino) - tipo de alojamento em que se pode acampar com glamour, aliando as comodidades e a elegância de um bom hotel aos prazeres do convívio simples com a natureza. De glam(our) + (camp)ing - glamping (Dicionário infopédia da Língua Portuguesa, s.d.)

9. OTIS

O 'OTIS' - Optimal Traveling Independent Space - é um projeto estudantil da cidade de Vermont, nos EUA. Foi concebido e construído por 16 alunos, num programa de energias renováveis e design ecológico. Pequeno, mas acolhedor, pretende ser um *statement* contra o modelo socio-económico do atual ramo imobiliário. Tem um sistema de colecta de água, painéis solares e um sistema de descompostagem (Mok, 2014).

10. Glamping for Glampers

O gabinete sul-coreano 'Archiworkshop Designers' desenhou estas habitações para uma área de acampamento perto de Yang-Pyeong. Existem duas morfologias de habitação: a circular 'Stacking Doughnut' e a alongada 'Modular Flow'. Ambas oferecem uma tenda de qualidade de luxo, com chão de madeira envernizado. É bastante flexível e transportável para o seu tamanho, graças à estrutura metálica foldável que estica as duas camadas de uma membrana têxtil que protege a habitação da forte luz solar, chuva e até do fogo (Frearson, 2014; archdaily, 2014; archiworkshop, s.d.; Yang, 2016; iruma, s.d.).



Fig. 21 - 'Stacking Doughnut' (Frearson, 2014)

11. House Arc

O sistema modular produzido pela 'Bellomo Architects' é, sobretudo, desenhado para locais remotos ou tropicais, fora da agitação comum urbana. Ainda assim, este prefabricado é totalmente comprimido num volume de 3,5 m³ que, por sua vez, dão lugar a uma casa-cápsula de 14 m² e cerca de 1350 kg. Armazena luz solar e água da chuva conforme outras soluções no mercado, mas destaca-se pelo seu aspeto curvilíneo e envidraçado (Chin, 2012; Mok, 2012; architizer, 2013).



Fig. 22 - 'House Arc' (Chin, 2012)

12. *Wikkelhouse*

O criador René Snel e a 'Fiction Factory', em Amesterdão, desenvolveram a 'Wikkelhouse', uma casa móvel feita com uma estrutura em cartão. O cartão é moldado com a sua forma interior e depois protegido com uma película protetora e um revestimento em ripas de madeira. Cada habitáculo tem um mínimo de 3 módulos, cada com 1,20m de largura. O preço é de cerca 25 mil euros, no entanto, cada estrutura pode levar desde 3 até ao número de módulos que o utilizador desejar. Tem uma garantia de 50 anos, o que diz bem da sua durabilidade (fictionfactory, s.d.; wikkelhouse, s.d.; ciclovivo, 2016).

13. *Ecocapsules*

O grupo 'Nice Architects', de Bratislava, desenvolveu esta acomodação móvel e totalmente autossuficiente. É alimentada por painéis solares com uma potência de 600w como também uma pequena turbina eólica recolhível e de baixo ruído de 750 W. Possui ainda um sistema de recolha da água de chuva, tanque e filtragem da mesma para os consumos necessários na cápsula. Tem apenas 4,5m de comprimento e metade em largura, mas espaço para *kitchenette*, wc, cama individual, secretária de trabalho ou jantar e muita arrumação. O preço atual é perto de 80 mil euros mas ainda se encontra numa fase de pré-produção em série (ecocapsule, s.d.; mdig, 2015).

14. *Encuentro Guadalupe*

Anteriormente conhecido como 'Hotel Endemico', este retiro turístico de luxo abriu em 2012 e conta com 20 pequenas casas, piscina e até uma adega. Cada habitáculo de dormida de 20 m², conta com 1 cama de casal (ou 2), é construído em aço macio e madeira e prima pelo aspeto minimalista. Apesar de não ser propriamente uma solução amovível, o seu desenho interior é relativamente amplo para albergar confortavelmente os seus residentes e uma casa de banho completa. O projeto é da autoria do gabinete 'Garcia Studio' (Meinhold, 2014; antiresorts, 2015; booking, 2014).

2.4.1.3. *Divisões-Cápsula*

Esta proliferação das casas-cápsula encontrou igual sucesso na replicação de apenas uma das divisórias de uma casa. O objetivo destas é, numa diferente escala, semelhante à habitação que rejeita o circuito urbano. A cápsula cria uma sensação saudável



Fig. 23 - 'Wikkelhouse'
(fictionfactory, s.d.)



Fig. 24 - 'Ecocapsule'
(ecocapsule, 2014)

kitchenette (nome feminino) - pequena cozinha geralmente integrada em sala de apartamento. Do inglês *kitchenette*, diminutivo de *kitchen*, «cozinha» (Dicionário infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico, s.d.)



Fig. 25 - 'Encuentro Guadalupe'
(Meinhold, 2014)

de fuga que, através do isolamento, permite a concentração de uma dada atividade num espaço sem qualquer ligação, ruído ou distração de outras secções ou quartos da casa. Existem também algumas soluções aplicadas no interior de edifícios.

Um das divisórias mais replicadas é o escritório pessoal. No modelo de casa urbana, esta divisão sempre foi considerada um local privilegiado de reflexão e de retiro da azafáma diária de um agregado familiar. Outra razão da panóplia de ofertas deste tipo de habitáculo é a percentagem de pessoas que exercem a sua profissão e trabalho a partir de casa e, naturalmente, precisam de um espaço de ainda maior concentração.

Este pequeno nicho de mercado procura a diferenciação através do design: capacidade de mutação, economia de espaço, aplicação de materiais, forma, entre outros. Todos os modelos são de alta gama e a sua variação é feita praticamente à medida do utilizador, de modo a que este crie o seu próprio estúdio.

No entanto, o elevado preço destes habitáculos impede que o nicho se afirme. Considerando que estas cápsulas compactam uma só divisão ao invés de uma casa, é algo insatisfatório que o peso destas soluções impeça uma maior portabilidade. Em algumas situações, pode acabar por compensar a intervenção direta no imóvel, pois valoriza o próprio edifício a longo-prazo. Quartos extra, casas de brincar são também outras funções relativamente comuns e em progressão neste setor.

1. Archipod



Fig. 26 - 'Archipod'
(blessthisstuff, 2010)

É sob estas premissas que o 'Archipod' se publicita: um local de fuga do utilizador, com um interior totalmente personalizável. Este esférico escritório-cápsula com 3m de largura e 2,5m de altura tem um preço perto dos 20 mil euros. Também tem uma versão com maior diâmetro: o 'Fatpod' (blessthisstuff, 2010; Meinhold, 2010; archipod, s.d.).

2. Office Pod



Fig. 27 - 'Office Pod'
(blessthisstuff, 2010)

Esta empresa permite uma maior versatilidade das suas cápsulas. Tem 7 variações diferentes de largura. Nas mais pequenas (fig. 27), a porta é curva e acompanha a diagonal do habitáculo e, nas maiores, é colocada de forma *standard*. O seu potencial para a aplicação como casulo isolado dentro de um edifício, chamaram a atenção de clientes como escolas e até a 'Google' e a 'BBC' (blessthisstuff, 2010; officepod, s.d.).

3. Micropod

Este habitáculo da 'Pod-Space' é o tradicional e assumido exemplo de escritório de jardim. Tem linhas geometricamente simples e caracteriza-se precisamente sua estética ortogonal. (blessthisstuff, 2012; pod-space, s.d.).

4. Ecospace Workpod

A 'Ecospace Studios' é uma empresa de construção de maior envergadura que oferece um grande conjunto de opções de divisões extra. O 'Workpod' é uma solução para o mercado dos escritórios-cápsula e, à semelhança da concorrência, possibilita uma extensa personalização, incluindo espaços inbutidos (blessthisstuff, 2010; ecospacestudios, s.d.).

5. Tetra Shed

Esta cápsula difere ligeiramente dos exemplos anteriores, assumindo-se como um sistema modular de construção e implantação até 50 módulos em série. O formato de tetraedro truncado permite-lhe um enquadramento invulgar no espaço público extravazando a sua utilização de escritório para outras possibilidades como bilheteira, posto de informação, entre outros. É um projeto da autoria de David Ajasa-Adekunle (Vinnitskaya, 2012; Williamson, 2014; tetra-shed, s.d.).

6. Minima Moralia

Esta cápsula projetada por Tomaso Boano e Jonas Prišmontas é, simultaneamente, um manifesto crítico sobre a habitação em Londres bem como um estúdio móvel para criativos. Esta estrutura minimalista é composta por um esqueleto ortogonal que permite várias configurações interiores e um revestimento translúcido que permite um olhar dos artistas sobre a cidade e dos transeuntes sobre o artista (minimamoralia, s.d.; blessthisstuff, 2016).

7. KYOTO Junior Playhouse

Retomando a ideia das divisões-cápsula terem outras valências, as casas de brincar são exemplos em voga, de grande praticabilidade e possíveis de serem enquadradas num jardim. A 'KYOTO Junior' é uma dessas opções e é também o *best-seller* da 'Smart Playhouse'. Este pequeno cubo tem cerca de 1,5 m de aresta e demora apenas 3 a 4 horas a ficar totalmente montado (smartplayhouse, 2014; houzz, s.d.).



Fig. 28 - 'Micropod'
(blessthisstuff, 2012)



Fig. 29 - 'Ecospace Workpod'
(blessthisstuff, 2010)



Fig. 30 - 'tetra shed'
(Vinnitskaya, 2012)



Fig. 31 - 'Minima Moralia'
(blessthisstuff, 2016)



Fig. 32 - 'Kyoto Junior Playhouse'
(smartplayhouse, 2014)

2.4.1.4. Cápsulas de Dormida

Conforme já referenciado, a proliferação dos hotéis começou pelo turismo mas rapidamente começou a surgir um novo mercado que procurava uma alternativa acessível e rápida para um quarto onde fosse possível descansar e ter um local de fuga do cotidiano. A praticidade desta solução cresceu e com ela o número de soluções: residenciais, motéis, hostels, entre outros.

Extravagantes, económicas e com públicos-alvo distintos, todas as variantes visam um contexto específico, providenciado as funcionalidades mínimas de vivência. Entre todas elas, para o contexto deste estudo, faz sentido destacar o hotel-cápsula.



Fig. 33 e 34 - 'Capsule Inn Osaka' (booking, s.d.)

Esta tendência surgiu nos anos 70, no Japão, com o desenho de Kisho Kurokawa, já referido neste documento, e um dos autores icônicos deste tipo de arquitetura. Uma vaga de hotéis-cápsula protagonizou uma alternativa acessível de dormida, reduzindo o quarto a uma simples gaveta para pernoitar e todos os restantes serviços eram disponibilizados de forma comunitária para todos os hóspedes. Este conceito cresceu de tal forma que se tornou cultural e, ainda hoje, além dos habitantes locais são também os turistas a experimentar este espaço desde Tóquio a Osaka, local do primeiro hotel-cápsula do mundo em 1979 (capsulehotel-inn-osaka, 2013). O sucesso e até o aspeto singular e extravagante destes cubículos gerou uma série de entusiastas, estudos, artigos e tornou-se um ícone da sociedade nipónica cosmopolita.

Ao longo dos tempos, foram surgindo mutações do argumento original. Uma das mais proeminentes é, sem dúvida, as recentes cápsulas de dormida. Esta tipologia consiste na utilização de um espaço fechado unicamente desenhado para dormir/descansar e, assim, de forma breve, permitir a abstração do meio em redor. O local mais explorado por este tipo de soluções têm sido, invariavelmente, os aeroportos. O frenesim destes espaços não permite os utilizadores terem um momento para si, para poderem recuperar do *jetlag* ou fazerem uma pausa durante uma escala. Também algumas empresas com rotinas de trabalho inovadoras incluem cápsulas deste género nas suas instalações.

1. Go Sleep

Estas pequenas cápsulas são um proeminente exemplo de exploração do espaço de dormida. Instaladas nos aeroportos de Abu Dhabi e Dubai (Emirados Árabes Unidos), vêm providas

de acesso à internet, armazenamento de bagagens e fichas eléctricas para carregamento de *gadgets* e artefactos. Podem ser fechados parcial ou totalmente para permitir um descanso desde 1 hora por 14 dólares até a uma noite inteira (Visão, 2013; gosleep, 2014).

2. Napcab

Presentes no Terminal 2 do aeroporto de Munique, desde 2010, as 'Napcabs' são unidades que têm cerca de 4 m² e podem ser usadas para descanso entre 3 a 12 horas. Ideais para recuperar energia, custam 10 euros/hora e estão capacitadas com ar condicionado, acesso *wi-fi*, luz ajustável e até um ecrã multimédia com acesso a música e filmes (munich-airport, 2011; napcabs, s.d.; Krista, 2011).

3. Bubbles

Estes protótipos da empresa de Barcelona, 'Dream & Fly', seguiram esta tendência emergente mas não se concretizaram. Simples (5 m²), individual (7 m²) e familiar (10 m²). As duas últimas já com wc incluído. O conceito é em tudo semelhante à concorrência com fichas eléctricas, alarme de despertar e até ecrãs para conferir os vôos (Anastasiadi, 2010; Mills, 2010).

4. Breakbox

Desenhado por Georges Blezat, estas cápsulas de dormida seguem a linha de público-alvo como aeroportos, hospitais, centros de congressos, entre outros. As linhas destas cabines apresentadas em 2012, mostram um interior variável com possibilidade de variações de cor e materiais (airport-suppliers, s.d.).

5. Snoozecube

À semelhança da 'GoSleep', também a 'Snoozecube' tem as suas instalações no aeroporto internacional do Dubai, o 4º maior do mundo. Este micro-hotel, com mais de 10 cabines, tem um preço por hora de 19 e 25 euros, respetivamente da cápsula individual e partilhada. As funções são em tudo semelhantes aos exemplos anteriores (snoozecube, 2013).

6. Podtime

A empresa britânica 'Podtime' vende dois tipos de cabine: *sleep-pod* e *bunk-pod*, ambas com hipótese de entrada frontal ou



Fig. 35 - 'Go-Sleep'
(Visão, 2013)



Fig. 36 - 'Napcab'
(Napcabs, 2013)



Fig. 37 - 'Snoozecube'
(snoozecube, 2013)



Fig. 38 - 'Podtime'
(Callander, 2014)



Fig. 39 - 'Sleepbox'
(Rice, 2011)

lateral. A versão mais comum, *sleep-pod*, tem cerca de 1,2m de largura por 2,1m de comprimento e pesa cerca de 100 kg. Pode ser completamente foldada e desmontada para arrumação e custa, aproximadamente, 900 euros. 'Nestle', 'Roche' ou até o 'Facebook' são alguns dos clientes da empresa e até já existe um 'Podtel' com cerca de 50 unidades em Moscovo (Callander, 2014; gizmochunk, 2012; podtime, 2011).

7. Sleepbox

A 'Sleepbox', da autoria da firma moscovita 'Arch Group', está em funcionamento desde 2011 e é das soluções mais populares no mercado de cápsulas de dormida. A sua primeira grande ocupação foi no Aeroporto de Moscovo, mas já se espalhou por outros locais. Com uma base de 2,5m de comprimento e 1,6m de largura, a sua altura varia entre os 2,5m e os 3m - respetivamente unidade singular e a dupla. É também uma solução modular e facilmente transportável. Composta por 8 módulos, pode ser montada em 4 horas (Rice, 2011; Frearson, 2011; Winstanley, 2011; arch-group, s.d.; sleepbox, s.d.).

2.4.1.5. Mini-Casas

As mini-casas ou mais comumente, em língua inglesa, *tiny houses* são uma vertente específica de habitação que proliferou na última década, na América do Norte, como continuação do caravanesmo.

Alguns séculos atrás, ainda antes de existirem meios de transporte motorizados, as caravanas puxadas a cavalo terão sido introduzidas na Europa pelos ciganos e vendedores ambulantes que delas se serviam para pernoitarem e guardarem os seus objetos. Este meio de transporte, só no final do séc. XIX, registou grandes mudanças. Apareceram as autocaravanas e as *motorhomes*, e, mais recentemente, as *tiny houses*.

Entre os inspiradores desta vaga estão Lloyd Kahn, autor de 'Shelter' (1973), Lester Walker com 'Tiny Houses' (1987) e ainda Sarah Susanka, com o *best-seller* 'The Not So Big House' (1997).

Já referido neste documento, o pioneiro das *tiny houses* sobre rodas foi Jay Shafer. Em 2002, co-fundou a 'Small House Society' e desde essa data que através da associação e da sua empresa incentiva o *downsize* para este estilo de vida. O autor relata as

motorhome (nome) - roulotte de campismo (Dicionário infopédia de Neerlandês|Português, s.d.)

downsize (verbo transitivo) - tornar mais pequeno (Dicionário infopédia de Inglês|Português, s.d.)

vantagens, apoia a construção através de *workshops*, como lidar com os contornos legais desta tipologia e, através do seu negócio 'Four Light Houses', também vende modelos pré-fabricados.

Um exemplo desse tipo de construção é o modelo 'The Gifford', inspirado no ex-libris que é a casa própria de Jay. Tem menos de 10 m² e uma composição bastante standardizada. A sala de estar compõe metade do espaço sendo que a outra metade é reservada ao wc e cozinha. No nível superior, fica o espaço de dormida. A arrumação é distribuída um pouco por todo o módulo. O cunho mais típico e representativo deste tipo de habitação acontece curiosamente no exterior, com a presença de um pequeno alpendre (fourlighthouses, 2011).

De qualquer modo, seja como próprio veículo ou como reboque, as *tiny houses*, caravanas e demais variantes viajam sobre rodas e facilmente se deslocam e estacionam em qualquer lugar desejado. Estão, por vezes, sujeitas a taxas e leis específicas.

Como a sua função - e principal vantagem - é albergar de forma permanente e não temporária são, geralmente, muito completas, dotadas e funcionais. Gás, água, eletricidade, aquecimento são comuns em todas as soluções e proporcionam um excelente nível de habitabilidade. No entanto, a logística envolvente à complexidade é dispensiosa.



Fig. 40 e 41 - 'The Gifford' (fourlighthouses, 2011)

2.4.1.6. Abrigos

Uma das variantes do mercado de habitação temporária diz respeito aos abrigos que são opções forçadas de vivência, ou seja, não são habitados por opção ou escolha mas por necessidade. Catástrofes naturais e situações de guerra causam, geralmente, a migração de enormes massas populacionais. Invariavelmente, o tipo de refúgios para acolher muitas pessoas numa densidade de terra muito pequena é feito com poucos recursos materiais e financeiros. Deste modo, os abrigos acabam por ser limitados e vulgarmente reconhecidos pelas suas fracas condições de isolamento, higiene, dormida e até de dignidade. Face a este conflito humanitário, nos últimos anos, têm surgido várias soluções com vista a resolver esta situação.

O baixo custo e a maximização do aproveitamento dos recursos é, normalmente, o ponto chave destes habitáculos. Assim, a consideração para qualquer tipo de consumidor, mesmo que por opção, continua presente.



Fig. 42 - 'IKEA Refugee Housing Unit'
(Caula, 2013)

1. IKEA-ONU Refugee Housing Unit

Entre as soluções atuais, destaca-se a colaboração de duas entidades globais que são a 'IKEA' e a 'Organização das Nações Unidas' na construção de um abrigo melhorado para os refugiados protegidos pela organização não-governamental. Empacotado de forma plana, o seu espaço de transporte é menor e, ainda assim, o tempo de montagem é drasticamente baixo face a outras soluções do mesmo tamanho. É alimentado a energia solar e é extremamente leve, graças às suas paredes produzidas num polímero inovador. Tem o dobro do tamanho de um abrigo típico (17,5 m²) e pode ir além dos 3 anos de vida em boas condições. Cada unidade empacotada pesa cerca de 100 kg (Caula, 2013; Visão, 2013; telegraph, 2013; ikeafoundation, s.d.).

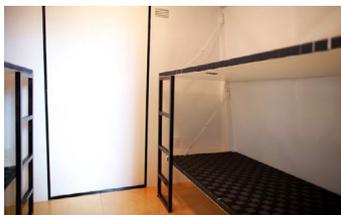


Fig. 43 e 44 - 'Exo Housing Unit'
(Leahy, 2011)

2. Exo Reaction Housing

A 'Exo Housing Unit' da empresa 'Reaction, Inc' é um dos projetos de maior inovação nos últimos anos. Inspirado inicialmente numa simples chávena de café em plástico, o criador Michael McDaniel, destaca a forma empilhável das unidades tal qual uma torre de chávenas. Abriga até 4 pessoas, em formato de 2 beliches, tem 7,5 m² e um custo de cerca de 5.000 dólares.

As unidades são extremamente fortes e resistentes e compostas por 2 peças: base e carapaça. A base é feita a partir de tubos de aço e bétula e pesa cerca de 115 kg. Por sua vez, a carapaça é construída em 'Tegris', uma super-estrutura de alumínio usada em aeronaves e pesa cerca de 170 kg (Leahy, 2011; Griffith, 2014; fastcompany, 2014; reactioninc, 2015).

3. The Shelter



Fig. 45 - 'The Shelter'
(Roblin, 2013)

A firma australiana 'Carter Williamson Architects' apresentou, em 2012, um abrigo que pode ser empacotado de forma plana e viajar para qualquer lado do planeta para servir catástrofes. O exterior em ferro ondulado é pensado também numa característica que sobressai face a outros abrigos: a proteção. Outros pormenores são a sua elevação e respetivas escadas para evitar o contacto nocivo com o solo. Na mesma ordem de ideias, o espaço de dormida fica no topo da habitação. Colecta água da chuva, alimenta-se a luz solar e pode dar abrigo a 10 pessoas (Roblin, 2013; Meinhold, 2013; archdaily, 2013).

4. Uber Shelter

Enquanto aluno do curso de design industrial na 'Purdue University' (Indiana, EUA), Rafael Smith desenhou, no seu último ano de estudos, este abrigo destinado a campos de refugiados. É embalado de forma compacta e montado no local. O projeto leva já um redesenho pois viu o seu protótipo a ser testado em diferentes locais, nomeadamente no Haiti, em 2011, por altura do cataclismo que atingiu o país. Além de um pouco mais de dignidade, este habitáculo de dois andares e 18,5 m² de espaço, foi também elevado na fase piloto para evitar a lama, os parasitas e outras causas que provoquem a propagação de doenças (Aviv, 2008; Butler, 2011; purdue, 2010; ubershelter.blogspot, 2010).

5. Mamelodi Pod

A cidade de Mamelodi na África do Sul é um exemplo de uma cidade onde muitos cidadãos não conseguem auferir uma casa e existem locais em comunidade para estas pessoas sem-abrigo. O grupo 'AFAC - Architecture For a Change' - desenhou este protótipo destinado a servir 4 pessoas (máximo) por unidade. À semelhança do exemplo anterior, é alimentado por energia solar, tem um tanque de 1000 litros para colectar água da chuva e é protegido em chapas de zinco galvanizadas e por painéis de isolamento térmico. É ligeiramente elevado para proteger das cheias. O objetivo da firma de Joanesburgo é sinalizar o problema e apelar à produção em massa destes abrigos (Menocal, 2013; Wang, 2013; archdaily, 2013).

6. Le Tronc Creux

Outro público-alvo possível de abrigos são alpinistas, aventureiros, exploradores, ou até mesmo turistas dados a cenários menos convencionais. Localizado nas florestas de Bordéus, na França, este habitáculo foi projetado para receber este género de visitantes. Acolhe até 9 pessoas em 6 camas. Desenhado pela firma de arquitetura 'Bruit de Fruigo', enquadra-se de forma harmoniosa na zona e a sua pegada ambiental é praticamente nula, pois não tem qualquer alimentação energética ou de água. É de utilização gratuita (Grozdanic, 2015; Yvan, 2013; bruitdufrigo, 2013).

7. The Cloud

Com o mesmo objetivo, este abrigo, no 'Parc de l'Ermitage' em Lormont, na França, foi, em 2010, uma instalação de arte que ganhou ainda mais vida fora das 4 paredes. Da autoria da 'Zebra3



Fig. 46 - 'Uber Shelter'
(Aviv, 2008)



Fig. 47 - 'Mamelodi Pod'
(Menocal, 2013)



Fig. 48 - 'Le Tronc Creux'
(Grozdanic, 2015)



Fig. 49 - 'The Cloud'
(Laylin, 2011)

Buy-Sellf', é destinado a viajantes - tem espaço para 7 pessoas - que procuram turismo 'fora da rede' e possui uma excelente pegada ambiental. Este pré-fabricado é constituído apenas por duas matérias-primas: madeira e acrílico (Laylin, 2011).

8. A-Z Wagon Stations

A artista Andrea Zittel tem, desde 2000, como um dos seus locais de trabalho e vivência, uma casa no deserto californiano perto do Parque Nacional de Joshua Tree. Num projeto colaborativo com Jonas Hauptman e outros artistas, criou estas pequenas cápsulas de abrigo realçando a questão da independência, transportabilidade, adaptação manifestando-se contra os edifícios para grandes massas extremamente regulados. Desde 2010, durante a Primavera e o Outono, as 17 unidades dão abrigo a outros amigos, artistas ou até alguns turistas que pretendem fazer um retiro. Para complementar as unidades, existe uma zona comum de convívio, cozinha e de higiene.

O projeto chamou a atenção do 'Guggenheim Museum', em Nova Iorque, que adquiriu dois modelos. Este projeto pode também funcionar em interiores e servir o propósito de cápsula de dormida ou descanso temporário, conforme abordado no capítulo dedicado (Mini, 2012; zittel, s.d.; guggenheim, s.d.).



Fig. 50 - 'A-Z Wagon Station'
(Mini, 2012)



Fig. 51 - 'Prototipo Puertas'
(García, 2010)



Fig. 52 - 'Parashelter'
(Carlsen, 2013)

9. Prototipo Puertas

A chilena 'Cubo Arquitectos' é um exemplo de outra firma de arquitetura que apostou num desenho de um protótipo de habitação de emergência. Ao contrário de outros exemplos, não se trata de um prefabricado, mas a junção de materiais de construção e estandardizados sobretudo portas e caixilhos. Alberga entre 3 a 4 pessoas. É dividido em 2 unidades, uma de dormida e arrumação e a outra de convívio e refeição. No intermédio forma-se um espaço semelhante a um alpendre sombreado. Por sua vez, a lona superior que protege o teto do abrigo da chuva, é inclinada para colectar a água em dois pontos (García, 2010; Butler, 2011).

10. Parashelter

Destinado sobretudo a locais de difícil acesso terrestre, esta solução prototipada pela australiana 'Woods Bagot' é facilitada através de paraquedas. A própria embalagem transforma-se na tenda protetora. A sua carapaça e materiais de construção vêm dentro da embalagem facilitando a tarefa das pessoas em necessidade de tal abrigo. Inclui também um pequeno coletor de águas pluviais (Carlsen, 2013; archichannel, 2013).

11. I-Gloobox

Esta solução do designer e escultor Georgi Djongarski, de aspeto relativamente robusto, é mais direcionada como abrigo para pessoas sem um teto para viver. Tem uma estrutura dobrável em plástico ou alumínio, rodas e é muito semelhante a um carrinho de compras, que geralmente estas pessoas usam para transportar os seus bens. Curiosamente, as paredes deste pequeno habitáculo, em forma de iglo, funcionam também como bolsos para que seja possível transportar os bens pessoais. É a prova de água, para poder suportar uma noite chuvosa (Bailey, 2012; Chang, 2010; coroflot, 2010).



Fig. 53 - 'I-Gloobox'
(Bailey, 2012)

12. Weaving a Home

Este premiado e complexo projeto de Abeer Seikaly foi desenhado para receber refugiados em qualquer parte do mundo. Graças à sua estrutura tecelada, inspirada nas escamas das cobras, e o seu revestimento pode-se abrir e fechar adaptando-se ao clima e altura do dia conforme necessário. É totalmente compactável para o seu transporte. A ideia de tecer o revestimento traz um pouco da tradição e valores humanos e uma forma de envolver a comunidade na construção. Através de uma fina estrutura tubular é possível também dar energia a estes abrigos e tem inclusive um reservatório de água no topo do abrigo (UPSOCL, 2015; abeerseikaly, s.d.).



Fig. 54 e 55 - 'Weaving a Home'
(UPSOCL, 2015)

13. Duffy Shelter

Idealizado como um abrigo, este projeto da 'Duffy London' é abrangente e de aspeto convidativo para ser usado igualmente em exploração - pode ser usado como reboque - ou até mesmo para um turismo *glamping*. Permite a dormida para 2 pessoas apesar das pequenas dimensões de 1,85m de comprimento por 1,25m de largura e 1,42m de altura. É totalmente foldável até ficar plano e uma normal carrinha comercial pode transportar até umas 35 unidades (Azzarello, 2016; duffylondon, s.d.).



Fig. 56 - 'Duffy Shelter'
(Azzarello, 2016)

14. Deployable Emergency Module

Uma equipa do estúdio de design integrado na Universidade Católica do Peru criou este abrigo de montagem rápida para dar resposta a catástrofes naturais que afetam o litoral do país. Assente numa base em PVC, é composta por uma estrutura circular em alumínio, presa à base, e que se desdobra totalmente num formato como uma domo. É depois revestida com uma folha de especial isolamento térmico para proteger de condições



Fig. 57 - 'deployable emergency module'
(Ferrer, 2015)

climatéricas extremas. Algumas das folhas têm um sistema de circulação de ar (Ferrer, 2015).

Sem grande contestação, é fácil verificar e atestar que a prioridade dos abrigos é fornecer um espaço fechado, seguro e, ocasionalmente, autossuficiente para um consumo muito limitado. Sensíveis à fraca habitabilidade e consequente mau-estar destes locais, começam a surgir desenhos, projetos e organizações não-governamentais a financiar melhores condições. A exploração material ainda se encontra aquém das expectativas, mas o desafio de projetar qualidade de vida a baixíssimo custo, tem gerado debates e novas propostas na área.

2.4.1.7. Yurts



Fig. 58 - Yurt desmontado (goyurt, s.d.)



Fig. 59 - 'The Sparrow' (rainier, 2013)

Os *yurts* são uma das habitações mais antigas do mundo registados vários séculos antes do nascimento de Cristo. São originários da Ásia Central - na zona da Mongólia - e serviam de casa a pastores nómadas que viajavam a cavalo e precisavam de um abrigo leve e engenhoso que pudesse ser transportado por estes animais ou outros.

Genericamente, o *yurt* tem uma forma circular e uma estrutura típica composta por várias peças de madeira: uma secção lateral treliça, uma ombreira/moldura para uma porta e uma série de varas que compõem o teto comprimidas a uma espécie de 'coroa' central que sustenta toda a divisão.

Foi apenas no último século, sobretudo a partir dos anos 70, que começaram a ser explorados a pela sociedade ocidental, com maior incidência na América do Norte. A portabilidade e consistência de um *yurt* quando montado foi um fator decisivo para a sua expansão. Uma boa parte das soluções montadas têm um carácter semi-permanente, mas as mais pequenas não necessitam sequer de um camião para o seu transporte.

Algumas empresas norte-americanas tais como a 'Yurta', 'Red Sky Home Shelters', 'Lodge Tech', 'GoYurt Shelters' ou 'Rainier Yurts' dispõem de uma variedade de yurts modernos que, nas suas formas mais avançadas podem incluir não só luz e aquecimento mas, igualmente, cozinha, quarto-banho e divisórias. Também são variáveis ao nível dos materiais aplicados, utilização, nível de autonomia energética e até em forma. Quando os estudos geodésicos de Buckminster Fuller se juntam a esta estrutura milenar, surgem as domes rapidamente montáveis, como é o caso das produzidas pela 'Zendome' nas pitorescas Highlands,

na Escócia. O 'Ecopod Boutique Retreat' permite passar a noite numa unidade de 75 m². Um retiro natural, sustentável e um interior de luxo, não obstante a minimização do desperdício (Naidoo, 2010) (domesweetdome, s.d.) (zendome, s.d.)

A solução *yurt/dome* traduz-se numa sensação intrínseca de bem-estar. Apesar da pouca utilização e inovação a nível material, pela sua história e o desenho simples e humanizado, continua a ser uma opção desejada para estadias longas e permanentes.

Em Portugal, ambas as soluções são já também fruto de exploração turística nos últimos anos, conforme poderá ser observado um pouco mais à frente neste documento.

2.4.1.8. Tendas

Praticamente desde a 'Idade do Ferro' que a tenda é uma das principais formas de abrigo e alojamento do ser humano. As variações ao longo das épocas foram imensas. Nómadas, pastores, exploradores, militares, vítimas de catástrofes naturais e, por vezes, comunidades inteiras foram sempre os principais percussores e utilizadores.

Apenas a partir de algumas décadas atrás, a tenda passou de uma necessidade forçada para uma opção de lazer e recreação em atividades como o campismo turístico. Eventos ou situações com grande mobilização de massas, como festivais, convívios temáticos e até manifestações tornaram-se na maior fatia deste mercado. As características de grande portabilidade e acessibilidade das tendas tornaram este artefacto na principal escolha dos campistas ocasionais.

As grande evoluções tecnológicas nesta tipologia registaram-se, ao longo dos tempos, através de grandes investimentos em inovação na área militar. No entanto, com o referido crescimento da tenda enquanto objeto pessoal, o setor privado também tem registado algumas novas aplicações sobretudo com empresas ligadas a produtos para montanhistas e exploradores.

1. Two Second Pop Up Tent

Um dos mais proeminentes exemplos é a marca francesa 'Quechua' que, em 2005, revolucionou o setor com a primeira tenda pop-up, montável em 2 segundos. Pode ser novamente guardada novamente em menos de 20 segundos, é também à prova de água e respirável (hiconsumption, 2013; quechua, s.d.).

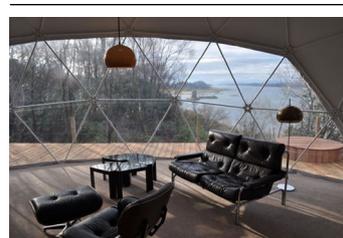


Fig. 60 - 'Ecopod Boutique Retreat' - 'Zendome' (Naidoo, 2010)



Fig. 61 - 'Two Second Pop Up Tent' (hiconsumption, 2013)



Fig. 62 - 'Jeep Family Dome'
(amazon, s.d.)



Fig. 63 - 'Annex Tent'
(Oberbroeckling, 2013)



Fig. 64 - 'Solar Concept Tent'
(Bailey, 2012)



Fig. 65 e 66 - 'The Cave' (Lisa, 2012)

2. Jeep Family Dome Tent

Um bom exemplo das limitações de uma tenda é, por exemplo, a descontinuada e maior tenda da 'Jeep'. No topo dos seus 2m de altura, 12 m² de espaço que podem albergar até 8 pessoas distribuídas por 2 divisórias continua a ter poucos recursos. O facto da tenda ter o paradigma de baixo custo (esta custava 215 euros), estagna a inovação ou melhoria das condições das mesmas a um simples espaço, uma ou duas janelas e sistema de ventilação natural (amazon, s.d.; allthingsjeep, 2009; Machado, 2010).

3. Roof-Top Tents

A 'Treeline Outdoors' é especialista em *roof-top* tents: uma tenda acoplada ao topo exterior de um carro. Basta desdobrar a tenda para dar espaço ao colchão de dormida. Além da vantagem de poder estacionar sem ocupar espaço extra de tenda, é a possibilidade de dobrar de volta rapidamente. É fabricada num material composto de algodão e poliéster, à prova de água e respirável. A mesma empresa vende também em separado a divisória de acesso (Oberbroeckling, 2013; fancy, 2014).

4. Solar Concept Tent

A empresa de telecomunicações 'Orange' e o estúdio de design 'Kaleidoscope' desenharam este conceito de uma tenda do futuro ao abrigo do que são as novas necessidades e tendências de comunicação. Alimentada a energia solar por 3 diferentes painéis, conforme a luz do dia, o espaço alimenta energia suficiente para ser fácil de encontrar no escuro - ativando a sua luz - permitir o carregamento do telemóvel e outros aparelhos, fornecer *wi-fi* e até aquecer o chão à noite (Bailey, 2012; Wilson, 2009).

5. Heimplanet

Nascida em 2010, a companhia alemã 'Heimplanet' também quebrou os tradicionalismos das tendas existentes à data e, inspirada em tubos infláveis, desenvolveu uma estrutura para substituir as comuns varas de plástico. O sistema patenteado permite encher a totalidade das várias câmaras de ar que suportam a tenda por um único orifício. A tenda individual 'The Wedge' pesa 3.2 quilos e custa cerca de 450 euros. A versão múltipla, numa atrativa forma de diamante, chama-se 'The Cave' e custa cerca de mais 100 euros que a anterior. O nylon é o como principal composto de ambas (Lisa, 2012; Siler, 2014; blessthisstuff, 2011; heimplanet, s.d.).

6. Tentvillage

O artista Dré Wapenaar dedicou parte da sua vida e trabalho ao desenho de tendas e outras habitações semelhantes. Um exemplo paradigmático das suas tendas são as quatro 'Tentvillage', criadas em 2001, na Holanda. Em 2007, recriou um desses locais com novas formas e melhorias. Estas pequenas comunidades podem ser transportadas num único contentor (ifitshipitshere, 2008; drewapenaar, s.d.).

De qualquer modo, a forma e feitiço das tendas é extremamente variável, sejam tradicionais ou suspensas, transparentes e interligadas. Se por um lado, há uma solução ideal para cada ambiente, as condições de habitabilidade ficam aquém das providas por outras soluções de habitação móvel-temporária. Os aperfeiçoamentos atuais são díspares com a qualidade dos têxteis que, por questões de produção em massa, são muitas vezes pouco efectivos no seu isolamento e impermeabilidade.



Fig. 67 e 68 - 'Tent-Village'
(drewapenaar, s.d.)

2.4.1.9. Veículos

As soluções focadas em alguns pontos anteriores, quando demasiadas equipadas, seguras ou, simplesmente, por terem materiais mais resistentes tornam-se difíceis de mover e transportar. Normalmente são necessários camiões e gruas, até mesmo só para transportar as peças e não apenas o habitáculo.

Transformar veículos em locais de vivência temporária, adaptar um sistema de transporte motor ou de força humana a um habitáculo já existente ou atrelados expansíveis - que compactam uma caravana como se de um livro se tratasse - são algumas tipologias mais comuns.

1. The Opera

Notoriamente inspirado na 'Sidney Opera House', este atrelado incorpora uma tenda pop-up, fazendo o *crossover* entre dois modelos de habitação temporária. Totalmente equipada com todas as necessidades de higiene e cozinha, esta habitação foi otimizada ao longo dos últimos anos para um campismo de luxo. O seu tamanho total é de 6,7m de comprimento e cerca de 3,3m quer de largura quer de altura (Meinhold, 2011; Bailey, 2012; robvosdesign, 2015).



Fig. 69 e 70 - 'The Opera'
(Meinhold, 2011)



Fig. 71 - 'Conqueror UEV-440'
(blessthisstuff, 2014)



Fig. 72 - 'Bruder EXP-6'
(blessthisstuff, 2016)



Fig. 73 - 'Bufalino'
(designboom, 2010)



Fig. 74 - 'Camper Bike'
(Archer, 2009)



Fig. 75 - 'Bao House Tent'
(Serrano, 2012)

2. Conqueror UEV Camper Trailers

A empresa australiana 'Conqueror UEV - Urban Escape Vehicles' - é especializada em carros e atrelados para campismo, aventura e outras atividades fora do circuito citadino. Relativamente aos seus atrelados, têm 6 modelos para venda, como é o caso do modelo UEV-440. Com tenda, sistema de aquecimento, ar condicionado, frigorífico, microondas, chuveiro e muito mais permite aos utilizadores uma estadia apetrachada mesmo no local mais remoto. Este modelo tem um custo base acima dos 25 mil euros (blessthisstuff, 2014; conqueroraustralia, s.d.).

3. Bruder Expedition Trailer

O reboque australiano 'EXP-6' da 'Bruder' é um dos topos de gama deste mercado. Está totalmente equipado com cama de casal, televisão, sofá, cozinha, arrumação e até quarto de banho. Não faltam também espaços de arrumação no que parece uma autêntica casa de luxo. No exterior, o aspeto áspero confirma a aparência com uma resistência acima do habitual (bruderx, 2016; blessthisstuff, 2016).

4. Bufalino

Inspirado num modelo clássico de uma 'Piaggio APE 50', o alemão Cornelius Commans desenhou uma caravana individual que acupulou ao chassi do triciclo. Embora apenas concetual, este projeto minimalista acolhe num pequeno compartimento : dormida, arrumação, cozinha e secretária de trabalho (designboom, 2010; Burns, 2010; Morgan, 2011).

5. Camper Bike

Num estilo tecnologicamente mais comedido que o exemplo anterior, Kevin Cyr apresentou em 2008, um triciclo com um pequeno habitáculo acoplado. O autor considera que se trata de uma peça mais escultural do que para colocar em prática, mas o minimalismo e nomadismo que retratam este veículo chamaram a atenção dos entusiastas de habitáculos móveis (Archer, 2009; Rogers, 2012; Meinhold, 2015; kevincyr, s.d.).

6. Bao House Tent

'Bao' tem uma tradução semelhante a protuberância ou de algo como alto-relevo. Esta pequena habitação móvel tem, assim, a particularidade de usar um material normalmente interior e de isolamento, a espuma de poliuretano como material exterior. A

juntar a um teto em policarbonato transparente e um interior apenas com colchão de dormida e os pertences pessoais, trata-se de um peso possível de transportar em apenas 3 rodas. O projeto é da autoria do gabinete chinês 'dot Architects' (Serrano, 2012; Frearson, 2012).

7. *Taku Tanku*

Transportável por bicicleta, carro ou mesmo barco, esta pequena casa ambulante é composta essencialmente por dois tanques de água em plástico, com a capacidade de 3000 litros, unidos por um sistema em madeira. O designer Takahiro Fukuda e a 'Stereotank' criaram este modelo alimentado por luz solar mas sem sistema de cozinha ou wc. Nestes materiais e condições trata-se portanto de um modelo extremamente leve face a soluções de caravanas mais convencionais (Pinto, 2014; Prigg, 2014; Mitchell, 2014; stereotank, s.d.).

8. *Hank Bought a Bus*

A recuperação e reconstrução de atrelados, estende-se a outra das tendências da última década: o re-aproveitamento de autocarros escolares. O projeto 'Hank bought a bus' é um exemplo nato e caracteriza o investimento e construção deste tipo de projetos. A sua remodelação não ultrapassou os 5000 euros e está totalmente equipado. Quarto de banho, cozinha, área de trabalho e uma zona de dormida até 6 pessoas, torna este espaçoso veículo num habitáculo móvel de excelência (Toner, 2013; hankboughtabus, s.d.).

9. *Nissan NV200 Diver Concept*

Baseado no seu clássico modelo 'NV200', a 'Nissan', produtora japonesa de automóveis, desenvolveu para uma exposição em 2007, sob o mote "A Smart Business Tool of New Generation - for Active Professionals" este conceito direcionado para um mergulhador. Um módulo interior deste veículo Nissan desliza para o exterior e cria uma área de trabalho inbutida na carrinha. O módulo em si fornece vários espaços de arrumação, mas são inúmeras as suas possibilidades de uso e transformação (Alter, 2007; japanesesportcars, 2007).

10. *Custom Bus*

Qualquer modelo da 'Custom Bus' aparenta ser apenas ser mais uma espaçosa carrinha Volkswagen T6, por dentro é diferente do habitual. A empresa alemã, com o desenho apurado do designer



Fig. 76 - 'Taku Tanku'
(Pinto, 2014)



Fig. 77 - 'Hank Bought a Bus'
(hankboughtabus, s.d.)



Fig. 78 - 'Nissan NV 200 Diver Concept'
(Alter, 2007)



Fig. 79 e 80 - 'Custom Bus'
(Rogers, 2016)



Fig. 81 e 82 - 'Beauer 3x'
(Mountain, 2015)



Fig. 83 - 'B and Bee'
(Howarth, 2014)

Nils Holger Moormann, desenvolveu algumas versões paralelas do interior deste modelo que permitem viajar sem necessidade de acampar fora do próprio veículo. O design minimalista, o cuidado material e uma cozinha funcional conferem um luxo disponível a partir dos 35 mil euros (Rogers, 2016; custom-bus, s.d.).

11. *Beauer 3x*

O conceito dos modelos da 'Beauer' nasceu em 2009, com a simples ideia de poder ter uma caravana expansível. Um espaço de apenas 4 m² cresce horizontalmente para ambos os lados da caravana, perfazendo um total de 12 m² de área transportável. Este módulo está completamente equipado com área de jantar, sofás, cozinha, arrumação, wc e ainda um quarto de casal. A empresa pretende explorar a mesma ideia com esta tecnologia aplicada ao chassis do veículo, como se de uma pequena *motorhome* se tratasse (Mountain, 2015; Weiss, 2015; beauer, s.d.).

Estes exemplos que se registam mais no seu aspeto de veículo e menos no de habitáculo, tendem a condicionar o espaço de vivência no seu tamanho, funções e qualidade de modo a que seja possível o seu transporte em 2 ou 3 rodas. As soluções em atrelado permitem uma maior complexidade de equipamentos, mas em contrapartida o seu preço e peso aumentam e surge também a necessidade de um transporte em 4 rodas.

2.4.1.10. *Outras células habitacionais*

Nos pontos anteriores observam-se um vasto número de habitáculos, cápsulas, cabines, veículos e outro género de espaços fechados que permitem descansar, dormir e trabalhar desde um par de horas até mesmo à vivência prolongada numa habitação de cariz temporário e/ou móvel.

Neste ponto, as soluções acabam por ser menos convencionais pelo que não foram cabimentadas anteriormente. Nestes casos, a função primária pode não ser o repouso, o abrigo ou a deslocação. Tratam-se de soluções adaptadas a contextos muito específicos ou que conjugam vários dos conceitos anteriores.

1. *B and Bee*

Lançado em 2013, este projeto belga procura responder às necessidades dos amantes de festivais de verão com uma solução de dormida confortável e espaçosa. Tem alimentação energética e luz dentro de cada célula. O seu sistema modular em

altura ocupa pouco espaço terreno pois podem ser empilhados até 4 níveis de módulos. Trata-se de um desenho inspirado nas colmeias (b-and-bee, s.d.; Howarth, 2014).

2. Das Park + Tubo Hotel

Na Alemanha e na Áustria - 'Das Park Hotel' - e no México - 'Tubo Hotel' - robustos tubos de cimento de 9,5 toneladas dão lugar a hotéis menos convencionais. De manutenção barata e apenas com espaço para arrumação e dormida, estes tubos garantem uma noite confortável, nos seus 2,5m de largura e altura por 3,5m de comprimento / profundidade. O pioneiro 'Das Park Hotel' limitou-se, em 2006, em colocá-los em comunidade. O recente 'Tubo Hotel', em 2010, foi mais longe e empilhou-os em pirâmide, criando uma sensação de junção mais acolhedora (toxel, 2009; dasparkhotel, s.d.; unusualhotelsoftheworld, s.d.; archdaily, 2011; Borgobello, 2011).

3. Port-a-Bach Containers

A reutilização de contentores para diferentes aplicações de lazer, trabalho ou até habitação foi outra das tendências da última década. O 'Port-a-Bach' foi um modelo desenvolvido pelo gabinete de arquitetura 'Atelierworkshop' com espaço para 4 pessoas e totalmente equipado com facilidades de higiene e cozinha. As aberturas do contentor funcionam na perfeição para espaços comuns de convívio (Chin, 2013; atelierworkshop, s.d.; Lisa, 2013).

4. Concrete Canvas Shelters

Criado no Reino Unido, em 2005, e já com exportações para 40 países, a 'Concrete Canvas' desenvolve uns abrigos inovadores semelhantes a tendas em betão que apenas precisam de água e ar para se fixarem. De betão em rolo para edifícios infláveis e prontos para usar em 24 horas, estas camadas finas endurecem durante a sua hidratação e constituem uma protecção à prova de água e resistente ao fogo (concretcanvas, s.d.).

5. Interior Living Unit

Em 2010, Andrew Kline concretizou esta ideia de incluir todas as necessidades básicas de uma casa numa unidade compacta que abrisse e fechasse. A ideia é simples: ocupação temporária de edifícios vazios e minimizar os custos de construção de um espaço de vida. Com a peça, a intrusão no espaço é apenas um único volume fechado no qual se abrigam os bens pessoais. É



Fig. 84 - 'Das Park Hotel' (toxel, 2009)



Fig. 85 - 'Tubo Hotel' (Borgobello, 2011)



Fig. 86 - 'Port-a-Bach' (Chin, 2013)



Fig. 87 e 88 - 'Interior Living Unit' (Etherington, 2010)

facilmente dividido em 9 partes e pode ser transportado em carrinha (Etherington, 2010; andrewkline, s.d.).

6. *Softshelter*

Promovido pela 'Molodesign', este projeto consiste em criar quartos em grandes espaços fechados através de divisórias expansíveis, conferindo uma maior privacidade aos ocupantes de cada unidade e a proteção dos seus bens. Este sistema modular é composto por várias paredes - *softwalls* - feitas numa variante robusta de papel *kraft*, 100% reciclável. A inovação e originalidade deste sistema valem ao 'Softshelter', também uma presença permanente no 'MoMA', de Nova Iorque (coolthings, 2011; udc, 2014; molodesign, s.d.).

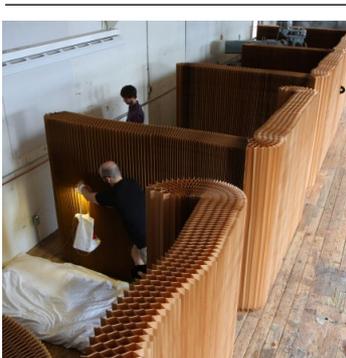


Fig. 89 - 'Softshelter'
(coolthings, 2011)

7. *Cardborigami*

A 'Cardborigami' é uma organização não-lucrativa com um produto do mesmo nome. Projetados para os sem-abrigo, estas unidades são leves, facilmente transportáveis e recolhem-se em menos de 1 minuto. Desta forma, pretende-se dar mais privacidade e proteção para quem tem de passar a noite sem teto. Apesar de se tratar de uma mera peça de cartão, este conceito forma um espaço de acomodação temporária (P3, 2014; cardborigami, s.d.).



Fig. 90 - 'Cardborigami'
(P3, 2014)

8. *Melina*

Num desenho semelhante ao exemplo anterior, esta mochila desdobrável desenhada por David Schatz transforma-se num abrigo para dormir em espaço público. Sejam pessoas sem teto, manifestantes ou outros, este objeto confere uma sensação de segurança e um grau de proteção acrescentado para quem precisa de pernoitar na rua (DDYS, 2016).

Observando estes últimos exemplos, é possível concluir que existem centenas de soluções de acomodação temporária, mesmo em formatos menos convencionais ou reabilitando materiais com outros fins. Desde o primeiro ponto do mapeamento do mercado até ao último, a criatividade é ilimitada mas são poucas as soluções que conseguem conjugar boas condições de habitabilidade, espaço, conforto, mobilidade e, claro, um preço acessível a um utilizador universal.



Fig. 91 e 92 - 'Melina'
(DDYS, 2016)

2.4.2. A exploração do mercado em Portugal

Se é possível observar a nível mundial um crescendo dos espaços de acomodação temporária, como é lógico, o mesmo se passa em Portugal. Não obstante, o crescendo de atividades lúdicas periódicas (ex. festivais de música) tem gerado alguma sensibilidade no mercado turístico e existem algumas propostas disponíveis para habitação temporária. Ainda assim, a resposta passa geralmente pela importação e aproveitamento de conceitos já explorados globalmente. A tendência principal é o glamping. Com base em fatores como a mobilidade, campismo e conforto acrescentado, no último Verão, contam-se perto de 20 ofertas turísticas que procuram oferecer uma experiência diferente de campismo.

2.4.2.1. Soluções Estacionárias

Apesar das características itinerantes deste género de habitação, quando associadas ao turismo, verifica-se em alguns casos, a preservação da sua localização durante todo o ano. Uma parte destas ofertas turísticas situa-se em zonas naturais e privilegiam uma estadia com baixos recursos materiais. Deste modo, a exploração dos yurts, tendas tipi e outras variações de tendas são as principais soluções que compõem estes complexos de glamping:

- com uma temática hípica, a 'Quinta da Várzea', perto de Santarém, tem disponíveis 4 yurts de luxo com diferentes decorações: Douro, Tejo, Minho (fig. 93) e Lima;
- na mesma orientação, o 'Cascais Oásis' dispõe de 4 tendas luxuosas cada uma com uma tema diferente: safari, romance, oceano e Marrocos;
- o 'Vale do Rossim', na Serra da Estrela, tem uma área de campismo normal, mas dispõe de yurts totalmente equipados (fig. 94) junto à praia fluvial mais alta do país;
- também na Serra da Estrela, o 'Senses Camping' é composto por um parque de campismo e, a sua principal oferta, duas tendas safari e outras duas formato *bell-tent*;
- o 'Yurt Holiday Portugal', em Arganil, tem apenas dois yurts: o 'Chestnut Tree Yurt' e o 'Apple Tree Yurt', que ficam construídos sobre uma plataforma elevada do solo.
- em Penela, Coimbra, no complexo 'O Homem Verde', há opção de ficar em tendas yurt (fig. 95), numa tenda tipi ou num quarto tradicional;
- mais a Norte, no Gerês, fica o 'Lima Escape'. A nível de glamping, têm duas tendas *bell-tent* e duas tendas tipi disponíveis como



Fig. 93 - Yurt 'Minho' - 'Quinta da Várzea' (quintam, s.d.)



Fig. 94 - Yurt - 'Vale Rossim' (valedorossimecoresort, s.d.)



Fig. 95 - 'O Homem Verde'
(ohomemverde, 2015)



Fig. 96 - 'Azenhas da Seda'
(azehasdaseda, 2015)



Fig. 97 - 'Natura Glamping'
(facebook.com/naturaglamping, 2016)



Fig. 98 - 'The Nomad Pop Hotel'
(thenomadpopuphotel, 2016)

também algumas soluções tradicionais como *bungalows*;

- igualmente no Gerês, Fiães do Rio, 4 yurts, espaços partilhados de cozinha e sanitários e um programa de atividades radicais compõem a estrutura do resort do 'Nomad Planet';

- em São Teotónio, perto da costa vicentina, fica a 'Aterra'. O complexo é composto por 7 tendas: 4 tipis e 3 *rajasthani*.

- o 'Azenhas da Seda' em Pavia, no Alentejo, divide-se em duas áreas: a 'Active Glamping' composta por 7 tendas de luxo e a 'Base Camping' onde mantém os traços comuns de um parque de campismo;

- também no Alentejo, no Monte Malhadins, o 'Portugal Natural Lodge' com uma paisagem digna de safari, tem 4 tipis e 1 yurt para pernoitar;

- no complexo 'Figueirinha Ecoturismo', perto de Odemira, a oferta disponível é composta por uma tenda de luxo de origem moçambicana, chamada Kanimambo e ainda uma tenda suspensa. O complexo inclui também quartos para aluguer.

- em Silves, o 'Eco-Lodge Brejeira' tem 3 opções de estadia bem distintas: um yurt, uma *gypsy caravan* e, não menos pitoresca, uma carrinha dos bombeiros alemã dos anos 60;

- na Serra da Gardunha, a 925 metros de altitude, fica o 'Natura Glamping', um complexo de 6 domos geodésicos totalmente equipados para aluguer e ainda um outro para eventos;

- e, embora o conceito de campismo e habitação temporária seja menos perceptível, a 'Casa Tuia' aposta em 4 tendas de madeira - de 2 e 3 quartos - apetrechadas com todas as funções necessárias. Ficam situadas no Carvoeiro (nit, 2016).

2.4.2.2. Soluções Móveis

Por outro lado, algumas empresas focam-se em acompanhar os fluxos periódicos, estabelecendo parcerias com organizações de grandes eventos públicos. Esta ideia é particularmente recente e em Portugal apenas nos últimos 2-3 anos tem tido visibilidade.

O 'The Nomad Pop-Up Hotel' é um desses casos. Oferece 3 tipologias: *unfurnished*, *standard* e *superior* que variam consoante o número o número de pessoas a residir, o números de camas e de extras. No entanto, todos estão devidamente seguros com porta e fechadura e iluminados com lanterna LED (nit, 2016).

A 'Sleep'em All' é o seu concorrente e dispõe de 6 géneros diferentes de estadia móvel. Tendões pré-montadas, tipis, *bell-tents* e as *lotus tents* que são circulares conforme os yurts. Ainda também, as *circus tents*, inspiradas nas grandes tendas circenses,

e as *quibis* que são pequenas “casas em madeira para 2 pessoas, com um design único e decoradas com motivos e cores alegres”. Estas unidades de 2,40m de comprimento, 2,30m de largura e ainda 1,55m de altura são compostas por 2 camas, 2 janelas e uma porta com fechadura (nit, 2016; sleep-em-all, s.d.).

2.4.3. Síntese do Mapeamento do Mercado

De uma forma sintética, o atual estado da arte é composto por quartos de hotel, casas-cápsula, divisões-cápsula, cápsulas de dormida, mini-casas, abrigos, yurts, tendas e veículos, entre outras soluções. Todas estas modalidades habitacionais, independentemente do seu tempo de existência no mercado, do contexto de aplicação ou do tipo de estadia pretendido - temporária ou permanente - permitem uma vasta escolha ao utilizador final.

Observando de forma global cada um dos mercados, os hotéis oferecem o conforto de um quarto fechado e disponibilizam uma vasta gama de serviços. As casas-cápsula são geralmente fechadas e pretendem dar as funcionalidades de uma casa num espaço mais reduzido. As divisões-cápsula focam-se em criar um espaço extra: uma nova sala, escritório ou mesmo um quarto e, por vezes, em ambientes dissociados da sua existência. As mini-casas são um tanto ou quanto semelhantes às casas-cápsula nas funcionalidades, mas tentam replicar uma casa também no seu aspeto e, por norma, são transportáveis via reboque.

Os abrigos são soluções produzidas com menos recursos ou funções e/ou com detalhes específicos para se enquadrarem em ambientes de maior risco. Os yurts e todas as variedades de tendas destacam-se por serem, geralmente, fabricados em materiais textéis e suportados por uma estrutura em metal, madeira ou até em polímero, o que os torna extremamente compactos. Em contra-partida, são pouco ou nada equipados de origem. A categoria dos veículos e das caravanas é um dos meios mais populares de acomodação temporária. O mercado apresenta uma boa oferta ao nível de equipamento, mas o preço base é bastante dispendioso. Existem também algumas limitações que se prendem com as características base dos automóveis e com as dimensões, mas que são contornáveis através de sistemas de expansão, pop-up, entre outros.



Fig. 99 e 100 - ‘Sleep’em All’
(facebook.com/SleepemAll, 2016)

2.5. Oportunidade de desenvolvimento de uma solução

Face ao apresentado neste último ponto e, ao longo de todo o capítulo, é possível afirmar que não há uma área do mercado que responda de forma otimizada à procura.

Obter uma excelente performance a todos os níveis iria estabelecer um produto capaz de liderar o mercado da acomodação temporária. No entanto, não é realista projetar uma solução que conseguisse cumprir com todas as variáveis sem se tornar num objeto de luxo, sem enormes custos de produção ou, ainda, sem aumentar de forma significativa o espaço habitável, podendo desta forma perder a sua lógica no âmbito deste estudo.

Outras questões ligadas ao cariz da dissertação - mobilidade, bem-estar e conforto - não estão ainda resolvidas da melhor forma, quando combinadas. Poder-se-ia colocar a questão de a maximização de uma das áreas impedir a excelência da outra, mas alguns exemplos abordados mostram que o cenário é possível. Por exemplo, as várias concepções de caravanas pop-up apresentadas mostram que há capacidade de montar uma solução ágil e acolhedora sem reprimir as restantes características. No entanto, nem as referidas caravanas, potenciam a mobilidade no seu nível máximo. Tornar o espaço rebocável ou equipar o próprio veículo ajuda, mas cria restrições e limita o pensamento de desconstrução.

Outra das situações que pode fomentar a exploração de uma nova solução é o facto de muitos habitáculos aparentarem a necessidade de incluir funções semelhantes às de uma casa tradicional, mantendo uma ideia normalizada das mesmas. O desenvolvimento de técnicas de economia de espaço permite a combinação de funções e a redução do espaço. Porém, a construção e aplicação materiais ficam condicionadas a estruturas mais rígidas pois a concentração de várias funções na mesma área impede a inovação ao nível material e a exploração de novas abordagens a tecnologias já existentes.

Pode-se concluir que o mercado é polivalente na sua oferta e tem soluções contextualizadas que respondem aos vários requisitos de utilizadores. Porém, é relativamente frágil no que toca a combinar várias qualidades próprias da arquitetura móvel.

Deste modo, a presente dissertação pretende reunir algumas ideias das melhores soluções no mercado e desenvolver um estudo que alicerce uma solução mais universalizada e um conjunto de diretivas para posteriores soluções.

3. Contextualização teórica

3.1. Evolução histórica dos conceitos

Uma cidade é um organismo complexo e em constante transformação. Está sujeita a estratégias municipais e constantes modificações. São mudanças diárias num ambiente urbano que produzem efeitos secundários sobre todos os seus habitantes e, ao longo do tempo, nas percepções do indivíduo no espaço pessoal e espaço público e da sua forma de ser e estar nos mesmos. Logicamente, estas mutações nas noções de habitação, vida, cidade, arquitetura, entre outras são alguns dos temas dos estudos de autores e pensadores de todas as gerações.

Desta forma, antes de perceber de que forma a análise do mercado, estado da arte e a oportunidade de desenvolver uma nova alternativa de acomodação temporária, é importante compreender algumas noções teóricas relativas à construção e vivência de um ser humano.

3.2. O habitat

3.2.1. Habitat, um espaço de abrigo

O ser humano, enquanto um ser sensível e moldável pelo meio que o rodeia, sempre construiu o seu mundo de modo a que se sentisse seguro. O protagonista neste papel foi e é o sítio onde o Homem, desde a sua existência, se refugia das condições climatéricas adversas, dos predadores e de tantos outros medos e ameaças à sua vida: a sua 'casa'.

O influente arquiteto, autor e professor Christopher Alexander descreve que a 'casa' pode ser algo tão "rudimentar" como um telhado, um teto que envolve e cobre as pessoas e que, por sua vez, lhes dá a sensação de abrigo (Alexander, 1977).

No entanto, a função de proteção física de uma casa é uma visão redutora nos dias de hoje. Hoje, as pessoas lidam diariamente com um "mundo caótico e exigente" e o lar funciona como uma espécie de "fortaleza construída a partir das coisas e princípios que mais valorizamos." (Shafer, 2009). Jay Shafer, um dos principais percursos do 'tiny house movement', afirma que esta sensação pode-se alargar-se a outros ambientes "com os quais nos identificamos" e "nos sentimos seguros o suficiente para estar totalmente com nós mesmos" (Shafer 2009).

Contudo, parece haver uma dicotomia entre a criação de um espaço espaço único, fixo, envolto em quatro paredes, enquanto casa, que nos dá a sensação de segurança e necessidade de mobilidade: "(...) associar unicamente o conceito de 'habitar' à estabilidade e segurança da própria habitação, parece contraditório; 'habitar em movimento' sempre foi um instrumento e uma forma de expressão da individualidade, identidade e realização do indivíduo" (Lemos, 2006).

3.2.2. Habitat, um espaço pessoal

Assegurar o sentimento de segurança e alojamento por si só não é suficiente para definir um habitat enquanto um espaço de construção de vida. Casas de igual fachada, têm diferentes ritmos de vivência dentro de si. As pessoas relacionam-se de forma diferente com o espaço e constroem as suas próprias visões.

Qualquer espaço de habitação é "complexo, heterogéneo e multidimensional, encontrando-se a sua produção e construção no cerne das interações existentes entre as dimensões físicas, sociais, culturais e psicológicas, como das relações entre forma e função, interior e exterior, local e global" (Menezes, 2006).

Ao longo dos séculos, a construção interior e exterior foi-se modificando ao ritmo da evolução e das visões da cada época: mais funcionalista ou mais humanista, mais opulenta ou mais simples, conforme eram também os ideais do Homem sobre o seu papel enquanto elemento integrante de uma família e de uma sociedade.

Recentemente, foram surgindo algumas correntes e paradigmas de habitação mais conscientes e com a preocupação de mostrar que uma casa é mais do que a sua área em metros quadrados. Esta mentalidade é defendida pela criadora do estilo de vida 'The Not So Big House', em 1998, Sarah Susanka: "Devagar, o público está a começar a perceber que a qualidade tem maior importância que a quantidade, e que a sensação de casa pode ser encontrada não apenas pelo mero tamanho mas através de um design refletido, personalização, e atenção ao detalhe" (Susanka, 2008).

Sugere-se assim que um habitat possa também ser mais do que uma grande moradia e antes um local que privilegie a customização e, desse modo, se tornar pessoal e intimista.

3.2.3. Habitat, um espaço social

No entanto, uma casa não é apenas um espaço pessoal, mas também social, no qual recebemos amigos, familiares ou outros visitantes.

Marlucci Menezes reflete nessa ambiguidade: “O ambiente construído também é um espaço social, pelo que a relação entre o espaço físico e espaço social é analisada com a finalidade de se conhecer e identificar os aspectos que contribuem para a promoção e garantia de qualidade habitacional” (Menezes, 2006).

Ao longo dos tempos, a arquitetura começou a projetar no espaço de habitação, divisões e zonas específicas quer para receber quer para acomodar convidados, refletindo sobre a anatomia social de uma casa, nos seus diferentes graus de intimidade. A configuração mais comum passou por “criar uma sequência que comece com a entrada e as zonas mais públicas para as áreas um pouco mais privadas” (Alexander, 1977). Esta tendência progrediu até à atualidade e existe uma consciência generalizada de que “o habitáculo (...) hoje, é sobretudo um território de socialização, de memorização e de representação identitária” (Providência, 2008).

Deste modo, é impossível desligar as casas de uma leitura exterior conotativa. Trata-se de um objeto pessoal com uma componente social muito forte tal como o nosso vestuário, hobbies e comportamentos.

3.3. Conforto e bem-estar

3.3.1. Sensação de bem-estar e conforto

As considerações sobre a casa ser espaço de abrigo, pessoal e social são importantes para o enquadramento de um habitáculo no meio em que se insere e, igualmente, na projeção do seu interior. No entanto há várias características necessárias à construção de uma casa independentemente do seu grau de privacidade ou segurança. Os dois grandes objetivos que os profissionais nas diferentes áreas da construção devem assegurar, seja em ambientes de casa ou trabalho, são o conforto e o bem-estar das pessoas que os utilizam (Chappels, 2010).

Com o objetivo de assegurar o bem-estar, há um processo inerente de compreender os motivos universais e os motivos

específicos que directamente afetam o bem-estar de cada um. (Diener, 2009). Para o premiado psicólogo e autor Edward Diener este fator é preponderante pois o “bem-estar subjetivo tem princípios completamente diferentes entre culturas, mas outros aparentam ser universais.”

Para uma sensação de bem-estar poderão contribuir muitos fatores. Por um lado, a realização das necessidades primárias de um indivíduo contribuem para a sua satisfação de vida (Diener, 2009). Por outro, os cinco sentidos - audição, visão, olfacto, paladar e tacto - são igualmente uma parte ativa na criação de um ambiente de bem-estar sereno e relaxado (Henning, 2006).

O conforto é também uma das características commumente associadas ao bem-estar. No que ao desenho de uma casa diz respeito, o conforto nasce a uma escala pequena e materializa-se nos detalhes mais agradáveis (Susanka, 2008). Além disso, para a mesma autora “uma casa é muito mais que o seu tamanho e volume, nem nenhum dos quais está associado de alguma forma ao conforto.”

3.3.2. Conforto térmico

A noção de conforto, a par do bem-estar, é importante para o desenvolvimento de um habitáculo, seja ele permanente ou temporário. Uma das suas principais vertentes é a sensação de conforto térmico que se prende com os “aspeto do conforto relacionados com a sensação de calor ou de frio” (SEM, 1964).

Não é, no entanto, um conceito fácil de mensurar pois “depende de diferenças comportamentais, da cultura e de outras variáveis individuais e sociais”. Trata-se de um estado psicológico e, como tal, apresenta um complexo grau de avaliação, mas, em suma, “ocorre quando a temperatura do corpo é mantida a uma determinada e estreita gama, quando a transpiração é baixa e os mecanismos fisiológicos de regulação de temperatura são mínimos” (Silva, 2011). Esta variação pode atingir graus mais profundos, com uma variação individual que vai “mais além das diferenças biológicas, de humor ou actividade física” (Henning, 2006).

Todos os estudiosos na área confirmam a variação subjetiva de indivíduo para indivíduo. Deste modo, um ambiente térmico neutro universal que sirva todos as pessoas é impossível de atingir (Pereira, 2011).

Podemos então afirmar que um espaço de acomodação temporária necessita tanto de uma boa configuração térmica - que permita atingir o conforto de um ou mais indivíduos diferentes - como uma configuração do ambiente em redor. Moldar o espaço habitacional - interior ou exterior - em detalhe, permite que qualquer pessoa se aproxime mais da sua sensação de bem-estar do que num cenário predefinido.

Bem-estar e conforto devem ter um papel de igual importância na construção de um habitáculo, tanto que “é a forma como cada um é articulado e operacionalizado na construção prática que é significativa e, em alguns aspetos, problemática. Conforto é comumente entendido como uma propriedade fixa relacionada com a neutralidade térmica em comparação com as suas conotações sócio-culturais mais amplas. Bem-estar, como um conceito sócio-psicológico, é geralmente associado com o florescimento individual, autonomia e criatividade, mas carece de uma dimensão social” (Chappels, 2010).

A mesma autora defende que apesar de ser difícil saber como se desenvolverão as noções de conforto e bem-estar no futuro, existe atualmente uma tendência associada à mobilidade. Tanto investigadores académicos como analistas comerciais identificam ser este fator que torna as pessoas felizes e que aumenta a noção de qualidade de vida (Chappels, 2010).

3.4. Arquitetura móvel

No início do Capítulo 2 são referidos alguns marcos históricos sobre a acomodação temporária e móvel do último século e, ao longo de todo esse capítulo, nota-se um claro crescendo da preocupação dos arquitetos, designers e do mercado em geral em promover opções de habitação com maior mobilidade.

Com o objetivo de promover uma maior satisfação de vida baseada neste conceito de mobilidade confortável, é importante perceber a importância da multidisciplinaridade e sinergia do design e da arquitetura para a construção de novas soluções de habitação. Contudo, não se trata de uma abordagem fácil para a disciplina pois, se por um lado, existe cada vez mais uma exigência na abstração dos espaços, com pretensões universais, por outro têm de adaptar-se a contextos individuais, específicos ou apenas próprios do contexto local (Vassão, 2007). É também importante considerar que ao mesmo tempo que as pessoas querem estar juntas, pretendem também uma certa privacidade sem abrir mão da comunidade (Alexander, 1977).

Talvez por isso, muitos dos grandes arquitetos do século XX e XXI continuamente se tenham debruçado sobre a disciplina da arquitetura móvel. Le Corbusier, Fuller, Friedman, Otto, Wachsmann, Gropius, van der Rohe, Kurogawa, entre muitos desenvolveram ideias ou teorias sobre esta área (Vassão, 2007).

Durante as últimas décadas, o mundo e a forma como vivemos transformou-se muito depressa. O ser humano para se adaptar começou a sentir a emergência de um espaço descontínuo para se adaptar ao forte impacto da agitação quotidiana e da desordem (Ferrara, 1993). Com os grandes fluxos de migração, poder-se-ia até levantar a questão de um regresso a um estilo de vida nómada, embora num contexto muito diferente. Mas, o que de facto se verifica, é uma necessidade incrementada de mobilidade espacial (Vassão, 2007).

Assim, à semelhança do conforto térmico, a arquitetura móvel depende muito do espaço exterior e sociedade em redor. A criação de projetos nesta área está dependente de ambientes que sejam construídos de forma a promover estilos de vida móvel e de uma flexibilização das leis organizacionais (Chappels, 2010).

Com vista a promover um estilo de vida mais móvel ou, pelo menos, construções mais flexíveis, a arquitetura móvel tende a compactar funções necessárias ao funcionamento logístico de uma habitação no menor espaço possível e com o menor número de divisões possível.

No entanto, durante os últimos séculos, uma das razões porque as casas cresceram muito em tamanho foi pelo facto subentendido de que há a necessidade de ter um quarto para cada atividade (Susanka, 2008). É importante inverter este paradigma pois o espaço a mais pode ter consequências ao nível da satisfação. É quando se compacta as funções o mais possível que a construção fica menos dispendiosa e que ganha um significado mais denso (Alexander, 1977). A par de uma otimização de recursos e de operações, Jay Shafer, um dos pioneiros do já mencionado 'tiny house movement', acredita também que espaço a mais pode ser um entrave na felicidade em habitar e que "se as casas mais pequenas e melhor projetadas não são a tendência do futuro, serão certamente uma ondulação significativa dessa vaga" (Shafer, 2009).

Em modo de conclusão, referir que Yona Friedman, um dos arquitetos que mais investiu o seu trabalho na exploração de uma cidade mutável, descreve o ideal da arquitetura móvel da seguinte

forma: o habitante da cidade teria o direito e a possibilidade material de determinar o local da sua residência, a sua forma, o poder de transformá-la e, continuamente, melhorá-la. Deste modo, o volume arquitetónico de uma cidade iria mudar todos os anos e o horizonte da cidade nunca seria finito (Friedman, 2006).

3.5. Construção sustentável

Até ao momento, foi observada a forma como se caracteriza o habitat humano, as noções de conforto e bem-estar necessárias para uma habitação saudável e ainda a abordagem da mobilidade e da arquitetura móvel como novas tendências.

No entanto, por trás desta tendência, há outros valores emergentes que justificam esta mudança de arquitetura do nosso espaço de vida. Afinal, apesar dos grandes avanços no isolamento e design, a típica casa construída hoje exige quase tanta energia para aquecimento e arrefecimento como uma construída há mais de 50 anos, simplesmente pelo facto de ser maior (Solomon, 2006).

Esta tipologia de grandes espaços habitacionais com centenas ou milhares de metros quadrados tem um impacto nefasto no meio ambiente pois 40% de todas as matérias-primas que os humanos consomem são na construção (Solomon, 2006).

Susanka apresenta um conceito de sustentabilidade baseado na consciencialização da sociedade para repensar os sistemas que produzem e suportam o nosso estilo de vida, com o objetivo de otimizar os recursos terrestres e diminuir o impacto ambiental.

Esta utilização inteligente dos recursos, pode ser demonstrada pela eficiência energética como resultado do recurso a boas soluções de isolamento no revestimento das casas, a janelas inteligentes e ao controlo do fluxo de ar interior e exterior das habitações por uma barreira hermética (Susanka, 2008).

Não existe ainda definido um conjunto ideal de regras para que a sustentabilidade seja empregue como um princípio totalitário de construção. Contudo, uma solução viável para tornar as habitações mais sustentáveis, poderia passar pela otimização e redução da sua área (Shafer, 2009).

4. Desenvolvimento projetual

4.1. Metodologia de desenvolvimento projetual

Após uma análise ao universo das acomodações temporárias e uma definição de alguns conceitos-chave relativos a esta temática, surgem condições para um estudo mais consciente e abordar o desenvolvimento concetual de um novo habitáculo.

A nível projetual, o primeiro ponto de trabalho foi delinear os objetivos de desenvolvimento projetual, os quais a dissertação deve estudar, compreender e desenvolver. No primeiro mês, foram seleccionados e destacados 4 casos de estudo. Cada um responde a um ambiente específico e, no seu contexto de aplicação, demonstram ser uma referência e uma das melhores respostas presentes no mercado. Foram recolhidos dados relativos às dimensões, funcionalidades, materiais, custos, entre outros. Para uma melhor comparação entre os casos seleccionados, também foram uniformizadas algumas perspetivas e alçados destes habitáculos. Finalmente, foram definidos alguns pontos em que cada exemplo pode influenciar uma nova solução.

No segundo mês, foram definidos três principais vetores de concepção de uma nova solução e, em cada um, foi seleccionada bibliografia e alguns exemplos relevantes que demonstram a necessidade dessa priorização. Essa recolha centra-se nas soluções com uma linguagem exterior distinta, boas práticas de autossuficiência e no bom mapeamento do espaço interior. Logicamente, uma boa parte destes exemplos fazem parte também do ponto 2.4.1, relativo ao mapeamento do mercado.

Ainda no segundo mês de desenvolvimento, foram intensificados os esboços sobre o possível funcionamento de uma nova solução. Com uma compreensão sólida do que era pretendido desenvolver, idealizou-se um módulo individual que seria a base de uma nova acomodação temporária. Ao longo de 2 meses, foi estudado a sua concepção, forma, multiplicação, pormenor, funcionamento, aplicação, entre outros detalhes através do desenho em software 'Archicad' e a investigação sobre que o feito na indústria.

Baseado nos resultados produzidos, concluiu-se o estudo de uma nova solução com uma reflexão sobre todo o processo e ainda uma análise às oportunidades de desenvolvimento no futuro, nomeadamente na vertente comercial de um novo habitáculo.

4.2. Objetivos de desenvolvimento projetual

A exploração das ideias, apresentadas ao longo do capítulo 4, é importante para definir uma abordagem ao design de habitáculos temporários de aplicação global e possível de introduzir no desenvolvimento de qualquer acomodação desta área emergente.

Para este plano ser atingido, deve a presente dissertação alcançar, através do desenvolvimento projetual, os seguintes objetivos:

- levantar soluções-tipo relativamente à linguagem exterior e interior do habitáculo, à construção e modularidade do habitáculo e à autossuficiência dos seus componentes;
- indicar técnicas de adaptação de acomodações temporárias conforme a diversidade do espaço, cultura, clima e público-alvo;
- definição de premissas para o desenvolvimento projetual para aplicação em novas soluções de acomodação temporária;
- entender a influência que noções subjetivas, psicológicas e semânticas como conforto, bem-estar e outras podem ter no desenvolvimento destas soluções;
- perceber de que forma a especificidade de cada local tem impacto na implementação de conceitos;
- perceber as possibilidades de desenvolvimento e expansão dos conceitos desde uma escala local a uma global.

4.3. Casos de Estudo

Para o desenvolvimento de um novo habitáculo, foram escolhidos 4 exemplos paradigmáticos na área da habitação temporária. Representam, em cada tipologia, uma preocupação especial em responder de forma abrangente a questões como a mobilidade, modularidade e envolvimento com o meio em redor. São soluções populares na sua faixa de mercado e, ainda que com algumas desvantagens, são relativamente eficientes na sua abordagem enquanto locais para dormida temporária.

4.3.1. Exo Reaction Housing

Ficha técnica

Ano de conceito: 2005
Ano de construção: 2014
Criador: Michael McDaniel
Empresa: Reacton, inc.
Preço Venda: aprox. 4600e

Peças Estruturais: 2

Objetivo:

Principalmente dormida, mas também pode ser um espaço de escritório, sala de estar ou convívio.

Dimensões:

- comprimento: 2,9m
- largura: 2,6m
- altura: 2,7m
- área: 7,5 m²
- volume: 21,9 m³

Peso: 317 kg

- carapaça: 170 kg
- base: 147 kg
- possibilidade de adição de lastro na base

Funcionalidades:

- portas com fecho manual ou digital NFC/RFID
- painel LED exterior
- iluminação LED
- 2 tomadas eléctricas GFCI
- 2 ventiladores embutidos
- possibilidade de adição de ar condicionado embutido

Materiais:

- carapaça: Tegrís - uma super-estrutura de alumínio de aeronaves
- base: PVC

Palavras-chave:

abrigo, simples, durável, transporte empilhável

Análise:

As unidades Exo da Reaction, inc. são um dos melhores exemplos de inovação no que à área de abrigos para catástrofes diz respeito. O efeito empilhável é um dos principais pontos destas unidades e a sua introdução como caso de estudo é fundamental.

Apesar de um peso total de 317 kg precisar de ser transportado por um veículo, o facto de ser dividido em 2 peças permite que um grupo de 3-4 pessoas facilmente mova o habitáculo de lugar num raio mais curto. A fácil montagem também ajuda nesse sentido. São igualmente unidades inovadoras a nível tecnológico: tomadas eléctricas, ventilação, possibilidade de adicionar ar condicionado e, ainda, a entrada digital nos habitáculos via leitura *NFC/RFID*.

A empresa de Austin, Texas, encontra-se a desenvolver este conceito para outras aplicações. Todas as suas características foram inicialmente pensadas para o uso como abrigo, mas é interessante verificar que a resposta despoletou outras aplicações para acampamento pessoal e acampamento massificado, como em festivais de música.

No que ao âmbito da dissertação diz respeito, há que assinalar:

- a inovação material com o uso do alumínio especial *Tegrís* que torna os habitáculos mais leves;
- a possibilidade de utilizar uma estrutura rígida se as vantagens ultrapassarem a desvantagem do formato. Neste caso, destaca-se positivamente a segurança conferida em locais tendencialmente problemáticos (ex: campos de refugiados), o empilhamento para transporte e ainda a fácil e pouca montagem necessária;
- a possibilidade de usar o espaço interior apenas como espaço de dormida. A utilização de funcionalidades de cozinha e higiene podem ser enquadradas noutros módulos ou num bloco central visto a zona alvo de aplicação serem campos de refugiados. Ainda assim, a própria Reaction, inc tem estudos sobre aplicar módulos de wc aos de dormida.

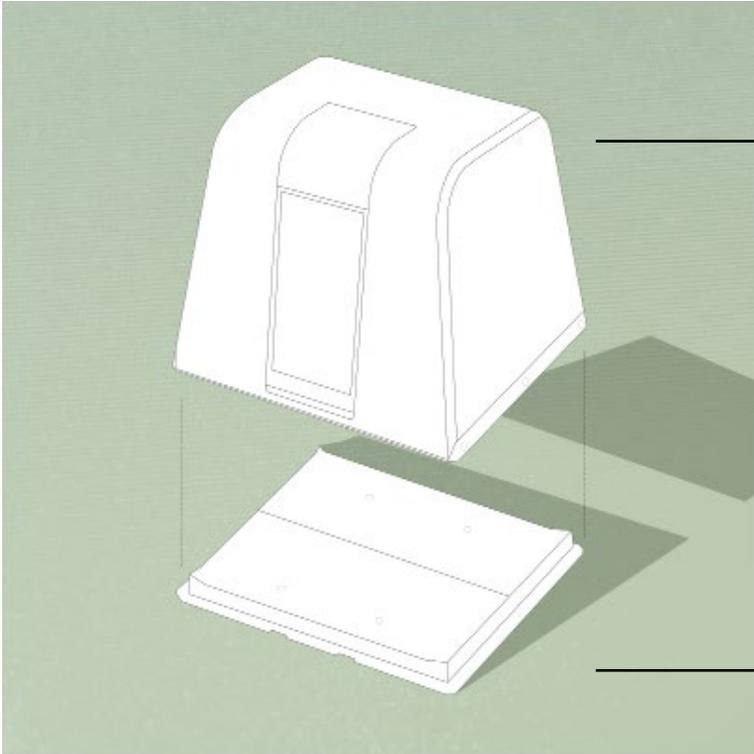


Figura 101:
Axonometria - unidade Exo.

Carapaça de 170 kg, transportável por 4 pessoas. O seu material principal é uma super-estrutura de alumínio chamada *Tegris*.

Base de 147 kg. Tem a possibilidade de lhe ser acrescentado lastro no seu interior, conferindo maior peso para locais climatéricos exigentes.

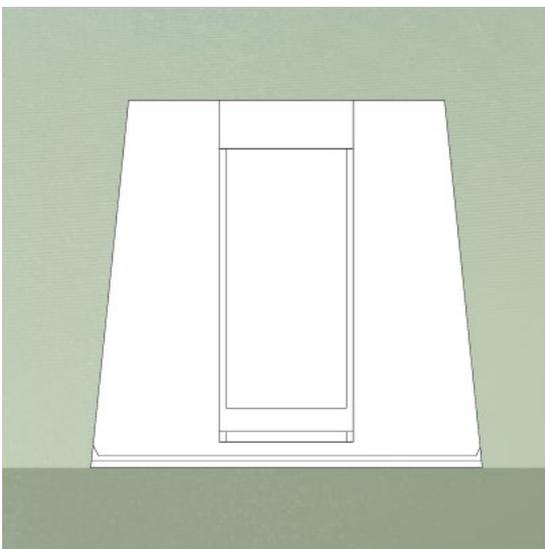


Figura 102:
Alçado frontal de uma unidade Exo.

- acima da porta de entrada, um *display* pode demonstrar informações relativas à cápsula.

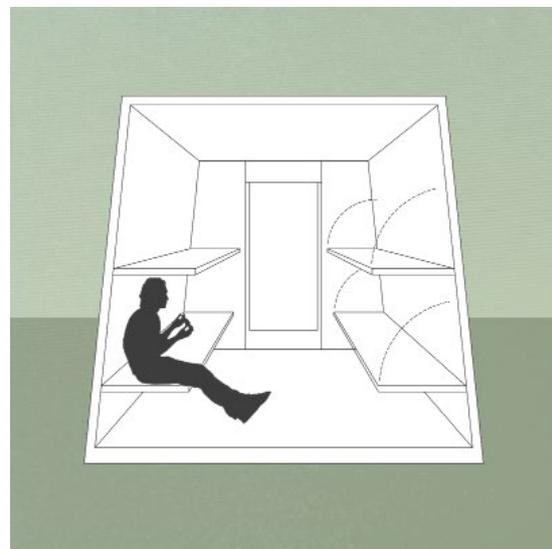


Figura 103:
Perspetiva interior de uma unidade Exo.

- ambos os 4 suportes de camas são rebatíveis. O espaço pode ser alargado na ocupação com menos pessoas ou até usado para decoração ou arrumação.

4.3.2. *Micro Compact Home*

Ficha técnica

Ano de conceito: 2005
Ano de construção: 2005
Criador: Richard Horden
Empresa: Horden Cherry Lee Architects - London
Preço Venda: aprox. 38000e

Unidades existentes: 16
(aproximadamente)

Objetivo:

Habitação completa. Cada unidade serve 4-5 pessoas. Tem wc e cozinha integrada, bem como uma mesa de refeição e trabalho para os habitantes.

Dimensões:

- comprimento: 2,66m
- largura: 2,66m
- altura: 2,66m
(altura interior máx: 1,98m)
- área: 7 m²
- volume: 19 m³

Peso: 1800 kg

Funcionalidades:

- televisão
- duas camas duplas
- cozinha completa
- alarme de fumo e fogo, ar condicionado e esquentador

Materiais:

- estrutura de madeira com alumínio anodizado ou revestido a pó de poliéster no revestimento exterior
- isolamento de espuma de poliuretano

Palavras-chave:

mini-casa, funcional, economia de espaço, comunidade

Análise:

Desenhadas com o foco de ser uma solução de curta estadia ou de retiro, as unidades M-Ch estão totalmente equipadas com as necessidades básicas. Apesar de se tratar de uma curta área, o seu volume está maximizado ao detalhe, através de técnicas de compactação de espaço. Esse aproveitamento é relevante para a sua escolha como caso de estudo.

Atualmente, as soluções de economia de espaço não são novidades pois foram sendo enraizadas nos últimos 10 anos, mas essa foi a data de lançamento da pioneira *Micro Compact Home*. Provavelmente pelo seu preço avultado, a sua propagação tenha sido limitada, mas depois das 6 unidades colocadas no campus universitário da Universidade Técnica de Munique, já mais de 10 foram colocadas em outros locais.

Estas mini-casas albergam 4 ou 5 pessoas, mas uma menor ocupação é igualmente considerável. De qualquer modo, é requerida alguma proximidade e intimidade entre os habitantes, pois o espaço de vivência é realmente pequeno.

No que ao âmbito da dissertação diz respeito, há que assinalar:

- a total maximização do espaço de habitação quer em área, quer em altura, fazendo uso de técnicas de economização de espaço - *hidden spaces* - por questões de estética;
- o incentivo ao desenvolvimento de um espírito comunitário não só entre os habitantes do próprio habitáculo mas também entre outros residentes das unidades M-Ch envolventes. Estas preocupações contribuem para o desenvolvimento contínuo do local de acomodação bem como do espaço em redor;
- a comunidade e união promovidas por este género de habitação criam a ideia de uma cidade dentro da cidade e desta situação surgem desenvolvimentos locais não só a nível habitacional mas também económico.

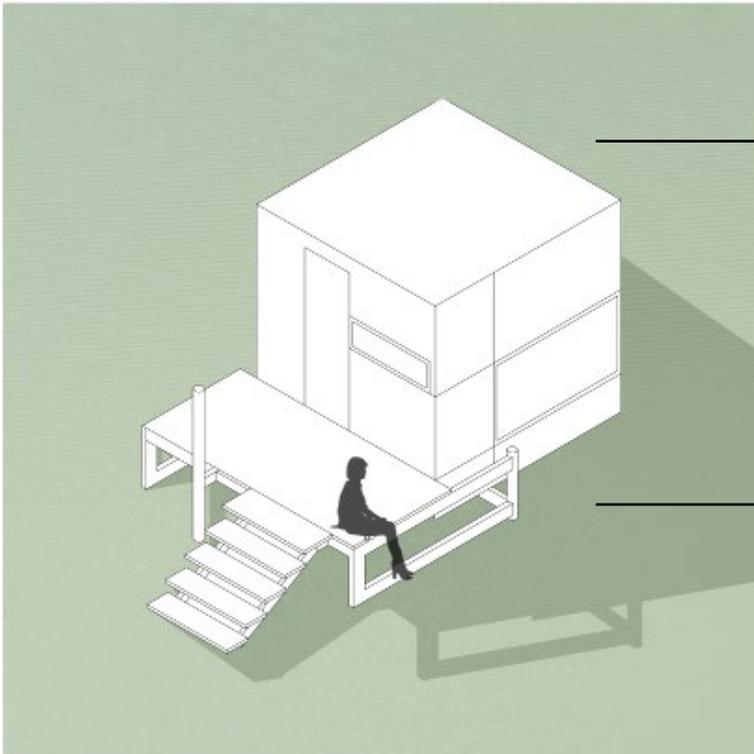


Figura 104:
Axonometria - unidade M-ch.

Este pequeno cubo de 19 m³, alberga 4-5 pessoas, com cozinha, espaço de jantar e trabalho, e dormida no topo do habitáculo.

Plataforma de acesso à Micro Compact Home. Na vila universitária em Munique, esta plataforma estende-se ao longo de todas as unidades.



Figura 105:
Alçado frontal de uma unidade M-ch.

- a zona de entrada serve também de alpendre para atividades de lazer.

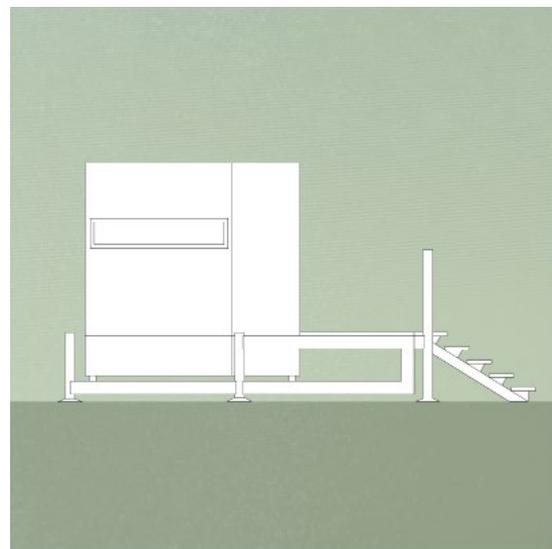


Figura 106:
Alçado lateral de uma unidade M-ch.

- a estrutura que dá acesso à entrada, sustenta também o peso de 1.8 toneladas da cápsula.

4.3.3. *Glamping for Glampers*

Ficha técnica

Ano de conceito: -
Ano de construção: 2013
Criador: Hee-Jun Sim,
Su-Jeong Park
Empresa: Archiworkshop
Preço Aluguer: a partir de
225€ por noite (2 pessoas)

Modelos: 2
- Stacking Doughnut: circular
- Modular Flow: alongado

Objetivo:
Campismo com uma noção
acrescentada de conforto.
Desenhado para uma
ocupação máxima de 2
pessoas.

Dimensões dos modelos:
- 37 m² (alongado)
- 53 m² (circular)

Funcionalidades:
- *kitchenette*
- wc integrado
- outros componentes

Materiais:
- carapaça: estrutura
metálica foldável e cobertura,
género membrana têxtil
- base: madeira envernizada

Palavras-chave:

retiro, glamping, flexibilidade, envolvimento

Análise:

O campismo, enquanto retiro, é uma das principais razões do desenvolvimento de espaços - fixos ou móveis - que se encontrem integrados de forma harmoniosa no meio da Natureza.

Os 2 modelos da firma de arquitetura sul-coreana Archiworkshop são estruturas semi-rígidas seleccionadas como caso de estudo, nomeadamente pelo seu desenho e estrutura. O modelo circular converge o exterior e as duas entradas no mesmo pátio. O exemplo serpenteado enquadra-se no meio em redor com um movimento bastante natural e os seus dois extremos são os dois locais de entrada no habitáculo. Ambas as estruturas são flexíveis, foldáveis e permitem uma montagem e desmontagem relativamente rápidas.

O equipamento presente é bastante parco, mas suficiente para sustentar os 2 ou 3 habitantes de cada modelo. A área dos módulos permite ainda sustentar mais pessoas, embora não seja considerado pela empresa de aluguer.

No que ao âmbito da dissertação diz respeito, há que assinalar:
- a possibilidade de combinar estruturas rígidas com têxteis de modo a criar soluções inovadoras a nível de material ou da sua combinação;
- a adaptação das funções às necessidades. O habitáculo apesar de ter todas as funções básicas como uma mini-casa, fá-lo com menor pegada e complexidade tecnológica;
- a importância de um desenho modular ou em fluxo que vise o cuidado com o meio em redor, com um impacto visual e tecnológico reduzido e pouca interferência com o ecossistema envolvente.

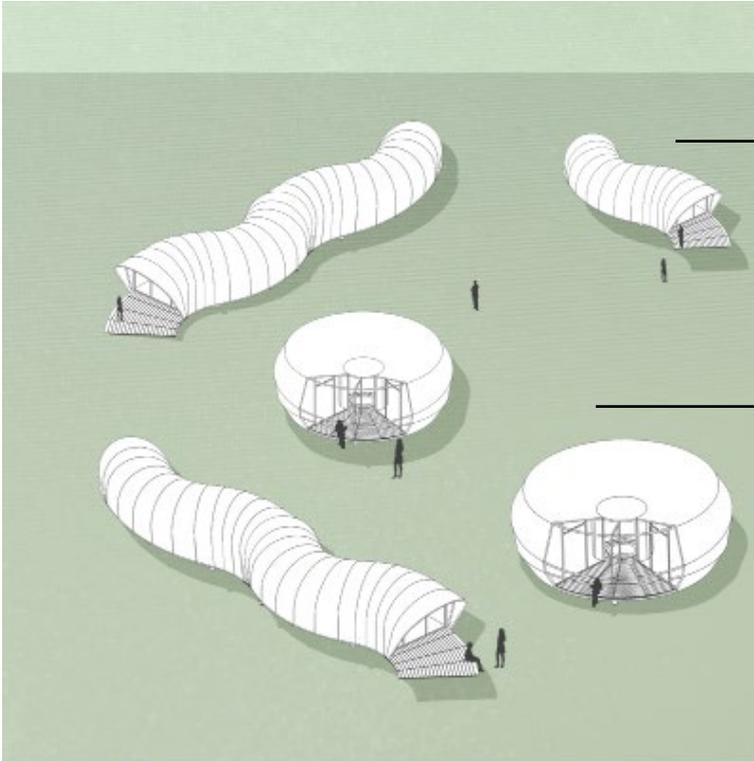


Figura 107:
Perspetiva aérea dos 2 tipos de unidades Glamping.

A 'Modular Flow' é a solução mais modular da Archiworkshop. O nível de privacidade do habitáculo aumenta de uma ponta para a outra.

A 'Stacking Doughnut' tem um desenho circular e ambas as entradas dão acesso ao mesmo espaço.

Ambos os modelos têm uma kitchenette e wc integrado.

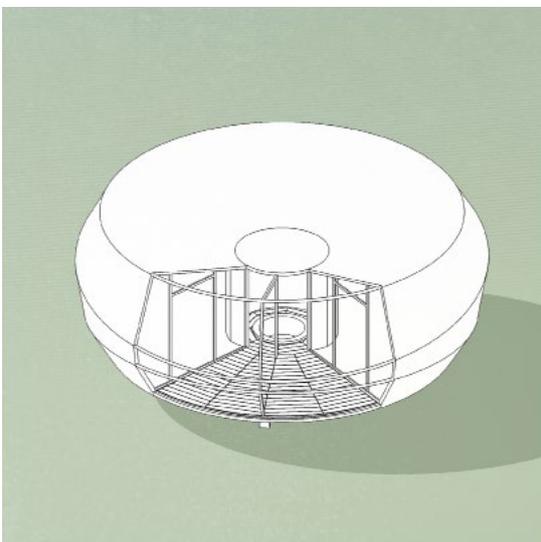


Figura 108:
Axonometria - unidade 'Stacking Doughnut'.

- a área total do modelo dónute é de 53 m² e o seu alpendre faz a união do espaço exterior com as duas entradas.



Figura 109:
Axonometria - unidade 'Modular Flow'.

- a área total do modelo serpenteado é de 37 m² e cada entrada possui o seu alpendre.

4.3.4. Sleepbox

Ficha técnica

Ano de conceito: 2009

Ano de construção: 2011

Criador: M. Krymov e
A.Goryainov

Empresa: Arch Group

Preço Aluguer: a partir de
50€ por noite

Projetos desenvolvidos:

- Cambridge, MA, EUA
- Estocolmo, Suécia
- Moscovo, Rússia
(aeroporto e hotel)

Projetos a decorrer:

- Edimburgo, Escócia
- Atlanta, GA, EUA
- Moscovo, Rússia (parque)

Objetivo:

Permitir uma estadia rápida,
de aluguer por hora, em
locais de passagem, com
condições para dormida ou
descanso prolongado.

Dimensões:

- comprimento: 2.5m
- largura: 1.6m
- altura: 2.5m (individual),
3m (dupla/beliche)
- área: 4 m²
- volume: 10 m³ (individual)
12 m³ (dupla/beliche)

Peso: 1200 kg

Funcionalidades:

- porta com fecho mecânico
- ventilação integrada
- luz principal e de leitura

Materiais:

- estrutura em metal e MDF
envernizado
- janelas em plástico de
vidro reforçado

Palavras-chave:

aluguer, cápsulas, descanso temporário, pausa

Análise:

Dentro dos exemplos selecionados como casos de estudo, a Sleepbox regista talvez o maior desenvolvimento na área da acomodação temporária dentro do plano que é o aluguer por hora e não apenas por noite.

O número de projetos a decorrer, nomeadamente o Sleepbox Hotel Gorky Park, no centro do parque da cidade de Moscovo, demonstra a capacidade de adaptação e resposta em série das cápsulas. Por outro lado, o exemplo do Sleepbox Hotel Tverskaya, com 4 pisos, já mencionado no estado da arte, é um resultado evidente dessa polivalência que é a multiplicação dos habitáculos.

Cada unidade é montável num curto espaço de 4 horas. Porém é um número que pode ser um entrave se houver necessidade de deslocar, num curto raio espacial, este habitáculos com mais de uma tonelada. A inovação material não é particularmente a maior valência da Sleepbox, mas sim o seu desenho simples, universal e a praticabilidade do conceito.

No que ao âmbito da dissertação diz respeito, há que assinalar:

- a necessidade de unidades de descanso rápido em locais de passagem. A aplicação em aeroportos é validada também por outros exemplos (GoSleep, Napcab, Snoozecube, entre outros), mas há claramente um espaço por preencher nas malhas das grandes metrópoles. Os hotéis Sleepbox (e também o Yotel) demonstram essa tendência;
- a multiplicação de cápsulas é reproduzível sem que a imagem de um ecossistema fique afectada;
- a utilização de materiais unicamente rígidos para a construção de uma unidade de acomodação temporária tem efeitos preponderantes. A Sleepbox regista poucas funções utilitárias e, no entanto, regista mais de uma tonelada de peso.

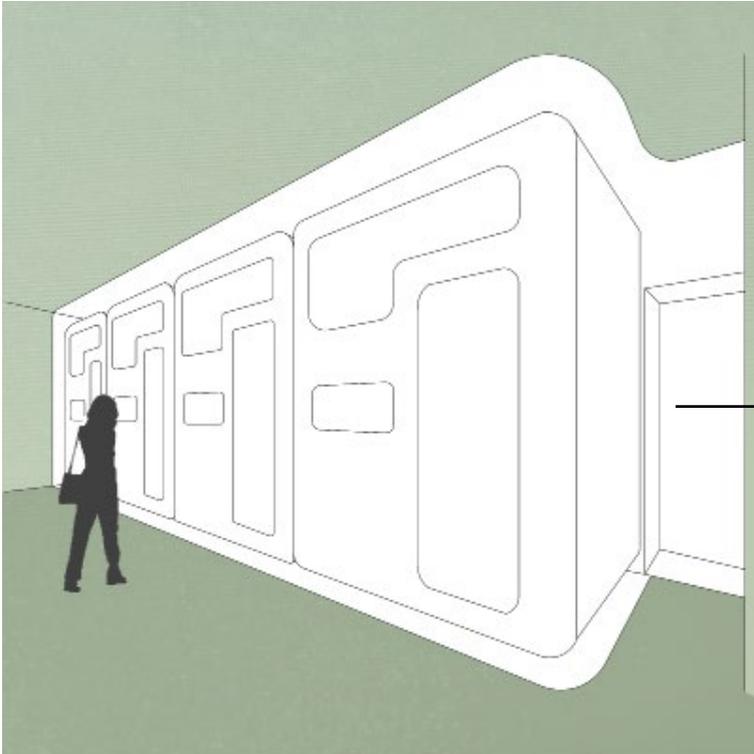


Figura 110:
Perspetiva - Sleepbox Hotel.

O Sleepbox Hotel Tverskaya, em Moscovo, tem 4 andares, 2 deles repletos com unidades. Aberto em 2012, tem um espaço total de 800 m².

O preço por noite começa a partir dos 50e. Existe um wc completo por piso, *wi-fi*, cacifos para mais arrumação e ainda serviço de lavandaria.

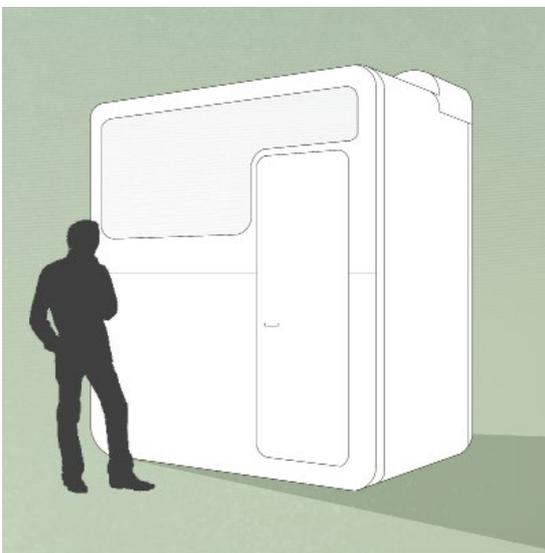


Figura 111:
Perspetiva - unidade Sleepbox.

- cada cápsula tem 2,5m de comprimento, 1,6m de largura e uma altura de 2,5 e 3m, na unidade individual e dupla respetivamente.



Figura 112:
Perspetiva interior - unidade Sleepbox.

- a unidade singular tem uma cama, arrumação, luz de leitura, janelas para o exterior e porta com fecho mecânico.

4.4. Desenvolvimento projetual

Os casos de estudo abordados permitem mostrar que, em circunstâncias diferentes, registam-se casos de sucesso mas todos com aplicações, públicos, materiais e objetivos distintos. A aplicação de algumas lógicas universais ainda se encontra longe do desejável para que, entre culturas, locais e climas, a mesma solução se adapte com facilidade. Esta situação é própria de um mercado emergente desenvolvido praticamente na última década.

Ainda assim, há noções importantes a guardar e importantes no que ao desenvolvimento de uma nova acomodação temporária diz respeito. Destacam-se três pontos importantes que podem contribuir para uma solução capaz de abranger um mercado global e definir uma nova etapa no mercado desta tipologia de habitação:

- redefinição de habitabilidade e linguagem exterior;
- inovação tecnológica atendendo à autossuficiência;
- mapeamento e racionalização interior do espaço.

Estes três vetores são fundamentais para criar soluções de arquitetura móvel inovadoras. Um equilíbrio entre todos pode ser a resposta para soluções mais adaptáveis e aplicáveis a um mercado maior. A exclusão ou a não-consideração de um destes pontos pode inviabilizar o impacto comercial de um habitáculo.

4.4.1. Redefinição de habitabilidade

A falta de soluções de acomodação temporária que considerem de igual forma a inovação, o espaço, a mobilidade e a sua adaptação em diferentes ambientes é notória ao longo do desenvolvimento de dissertação. É responsabilidade do design reinventar e interrogar-se sobre o que está em falta nas soluções atuais (Providência, 2008).

A obtenção de formas fora do comum pode ser um fator de sucesso de um produto em relação a outro seu semelhante. Esta “diferenciação constitui o mecanismo de maior contribuição do design, atendendo às suas qualidades próprias. O mercado premeia a originalidade e a criatividade dos produtos” (Providência, 2008).

Mas esta prática não pode ser considerada sem igualmente compreender algumas questões essenciais sobre os espaços de vivência. Conhecer as necessidades universais humanas e as formas arquitetónicas que as satisfazem é um pré-requisito para a prática de bom design (Shafer, 2009). Estes alguns pontos a considerar segundo alguns autores já citados nesta dissertação:

- planos abertos - são importantes pois permitem “observar a maior parte do resto da casa. No entanto, sacrificam a intimidade dos quartos pequenos, e requer uma compreensão subtil entre as pessoas se quiserem partilhar o espaço e realizarem diferentes actividades” (Solomon, 2006). É portanto considerável que o alcance de observação deve diminuir quanto mais privado se torna o espaço.

- luz - é a “fonte básica para mudar o clima de um espaço” (Susanka, 2008). Associada que está a luz natural a dar um bom estado de espírito a um espaço há que considerar outra situação; um lugar só parecerá naturalmente iluminado se 50% da sua luz vier do céu (Alexander, 1977).

- contacto com o exterior - sempre que possível, os habitáculos devem tirar partido do seu contacto com o ar livre e ‘fora de casa’. (Shafer, 2009) Este facto é confirmado “ao perguntarmos às pessoas, as suas preferências: exterior em vez de interior, janelas de vidro em vez de paredes fixas, ambientes mais abertos e relaxantes em vez de fechados” (Chappels, 2010).

- escala - há várias situações a ter em conta na projecção de um espaço de habitação relativamente à altura. As dimensões verticais não devem ignorar as proporções humanas. Um teto com uma variação decrescente cria uma sensação de abrigo no local

mais pequeno (Susanka, 2008). Estas variações de tamanho ao longo de um edifício, entre divisões adjacentes, criam diferentes níveis de privacidade (Alexander, 1977). Seguindo a leitura dos dois autores, espaços mais baixos dão maior segurança e intimidade que mais altos. Assim, num espaço completamente aberto, é necessário algum modo de separação ou divisão que permita a sensação de abrigo (Susanka, 2008).

Outra dimensão importante é a de construir com formas longas e distendidas para diminuir o impacto das fontes de ruído ao longo do seu comprimento e, também, aumentar o número de níveis de privacidade da mesma construção (Alexander, 1977). É, portanto, essencial utilizar uma escala razoável à dimensão do indivíduo para manter a humanidade do espaço e também para um custo mais baixo (Alexander, 1977).

A junção de todos estes planos de construção não deve, no entanto, ser realizada de forma despropositada. Qualquer desenho ou desenvolvimento projetual resultante deste estudo deve considerar a análise interior de forma ponderada, e inteligente: "Qualquer esforço de originalidade autoral implica inteligência; a inteligência reduz custos, melhora desempenhos, otimiza processos" (Providência, 2008).

A exploração de cada autor no design de habitáculos gera sempre novas considerações na área e uma nova definição no que é o exterior ou a própria concepção de habitáculo. Alguns exemplos, neste ponto, foram resultados de soluções que tiveram uma preocupação acentuada no desenho da forma exterior.

Fig. 113 e 114:
'OTIS' de REED's Vermont's Green
Mountain College (Mok, 2014)

A forma do habitáculo é bastante casual. Porém, a junção de várias camadas de revestimento bem como o desenho da entrada dão a estes 6,5 m², um aspeto exterior bastante peculiar.



Fig. 115 e 116 - 'The Cloud' de
Zebra3 (Laylin, 2011)

Com um formato curioso em nuvem e uma pegada ambiental leve, a analogia encaixa perfeitamente. As principais matérias-primas são a madeira e o acrílico e tem espaço de dormida para 7 pessoas.





Fig. 117 e 118 - 'Antoine' de bureau A (a-bureau, 2014; Azzarello, 2014)

Este pequeno retiro é uma peça escultural habitável. O seu exterior tem um aspeto de uma grande rocha e encaixa-se na paisagem alpina. Por dentro, um pequeno habitáculo em madeira apenas para estar e/ou dormir.



Fig. 119 e 120 - 'Tetrashed' de Innovation Imperative (tetra-shed, s.d.)

O Tetrashed é não só um módulo singular de dormida, escritório, etc. É um sistema modular replicável em série com a sua forma de tetraedro truncado. É fabricado em madeira e revestido em borracha preta mate. O interior é de contraplacado de bétula.



Fig. 121 e 122 - 'Tentvillage' de Dré Wapenaar (drewapenaar, 2008)

O artista holandês tem um enorme portefólio em tendas. Este exemplo agrega várias formas em comunidade, de forma harmoniosa. São tendas de grande envergadura e as complexas estruturas evitam uma fundação em betão e garantem maior portabilidade.

4.4.1.1. Linguagem exterior dos materiais

A inovação material é um fator preponderante para a diferenciação da linguagem exterior de um habitáculo. Uma nova aplicação pode ter impacto direto sobre como a forma se comporta e se manuseia, criar uma nova sensação estética, explorar utilizações tecnológicas, etc. Mais tecnicamente, pode providenciar novas formas de estrutura e sustentação, novos métodos de circulação no habitat, diferentes graus de isolamento ou gestão de conforto.

Alguns dos exemplos expostos neste ponto têm formas peculiares precisamente pela forma como fazem a junção de vários materiais ou, simplesmente, exploram de forma diferente um já existente. Christopher Alexander, no seu best-seller arquitetónico 'A Pattern Language', define a principal questão sobre os materiais da seguinte forma:

"O problema central com materiais é encontrar um conjunto que seja de pequena escala, fácil de cortar e trabalhar no local sem o auxílio de maquinaria complexa e cara, fáceis de variar e

adaptar, pesado o suficiente para ser sólido, duradouro ou fácil de manter, e ainda fácil de construir, sem precisar de mão de obra especializada e cara, e barato e obtível universalmente. Além disso deve ser ecologicamente correto: biodegradável, de baixo consumo de energia, e não baseado em recursos não renováveis” (Alexander, 1977).

Gradualmente com a evolução tecnológica nas últimas décadas, foram-se desenvolvendo novas explorações materiais e novos conceitos nos quais se destacam as aplicações infláveis. Começaram a surgir na década de 60 através da firma Jersey Devil (Fastcompany, 2009), mas apenas no século XXI se têm visto uma maior exploração deste tipo de estruturas.

Embora a qualidade “não esteja ligada com materiais de alta qualidade mas na forma como são usados” (Susanka, 2008), um design inovador torna um produto único, um marco na área e mais apetecível ao consumidor. Além das estruturas infláveis, também malhas metálicas, textéis inteligentes, tecidos impressos em tecnologia 3D são uma série de exemplos de tendências que vão sendo exploradas na última década.

Fig. 123 e 124 - ‘paraSITE’ de Michael Ratowitz (michaelrakowitz, s.d.)
Estruturas totalmente seladas feitas em materiais variáveis (exemplo: sacos do lixo). Foram idealizadas para os sem-abrigo e com custo de cerca de 5 dólares (Garkavenko, 2016)



Fig. 125 e 126 - ‘refractor’ de Seattle Design Nerd (designboom, 2016)
Espaço expositivo ou para eventos inflável com recurso ao uso de plástico nublado e Mylar® brilhante, um género de película de poliéster (Graphik Plastics, 2007).



Fig. 127 e 128 - ‘Pillow Tent’ de Lambert Kamps (lambertkamps, s.d.)
Este designer holandês uniu cerca de 100 airbags de plástico e criou uma tenda de 8m de comprimento por 6m de largura.
O ar comprimido mantém a estrutura firme, que deste modo não precisa de fundações. Custa 10 mil euros. (Michler, 2010; designspotter, 2010).





Fig. 129 e 130 - 'Tea Haus' de Kengo Kuma (detail-online, 2013)

Desenhada em 2005 para um museu em Frankfurt, sob o mote 'To Breathe' (John Hill, 2009). Esta casa de chá é feita de uma dupla membrana em 'TENARA®' - um tecido à base de fibras de alta resistência de politetrafluoretileno expandido (Tenarafabric, 2014).



Fig. 131 e 132 - 'The Looper' de Nomadic Resorts (Zimmer, 2013)

Neste habitáculo de luxo, o grupo 'Nomadic Resorts' inspirou-se na anatomia das lagartas nesta estrutura de vários segmentos curvilíneos foldáveis, "em madeira de origem sustentável" cobertos depois por um tecido tensionado (Zimmer, 2013).



Fig. 133 e 134 - 'deployable emergency module' de Design Studio da Faculdade de Arquitetura da Pontifícia Universidad Católica (Ferrer, 2015)

Com uma base circular em PVC, este abrigo destaca-se pela estrutura em folha de alumínio com a forma de dome que se une à base. Posteriormente, folhas com uma capacidade de isolamento térmico protegem o habitáculo (Ferrer, 2015).

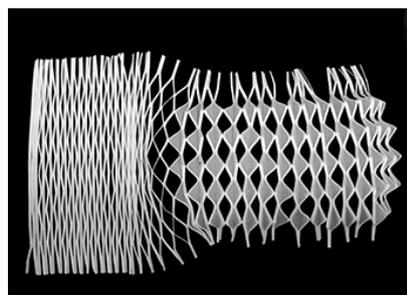


Fig. 135 e 136 - 'Weaving a Home' de Abeer Seikaly (UPSOCL, 2015)

Este projeto distingue-se por um tecido técnico e estrutural expandível que cobre o habitáculo. Recebe eletricidade através de uma bateria alimentada a energia solar e água através da recolha no topo do abrigo (UPSOCL, 2015; abeerseikaly, s.d.).



Fig. 137 e 138 - 'The Cave' de Heimplanet (Lisa, 2012)

A forma em diamante deste modelo, juntamente com a estrutura tubular inflável confere uma estabilidade única. A nível material, a superfície exterior é em poliéster impermeável e a interna em nylon leve. (Lisa, 2012; Siler, 2014).

Fig. 139
Esboços gerais relativos a
alguns exemplos observados
neste capítulo.

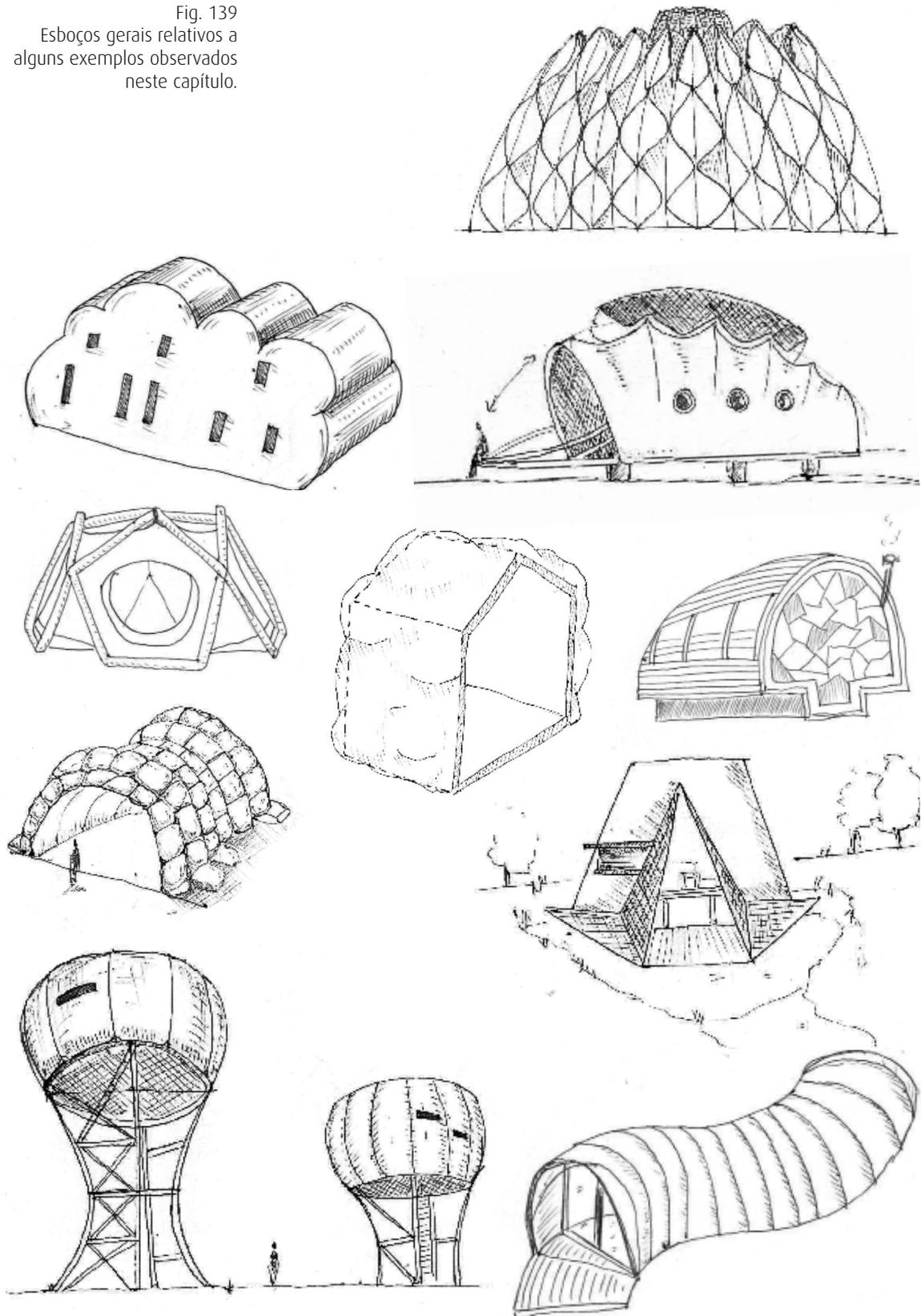
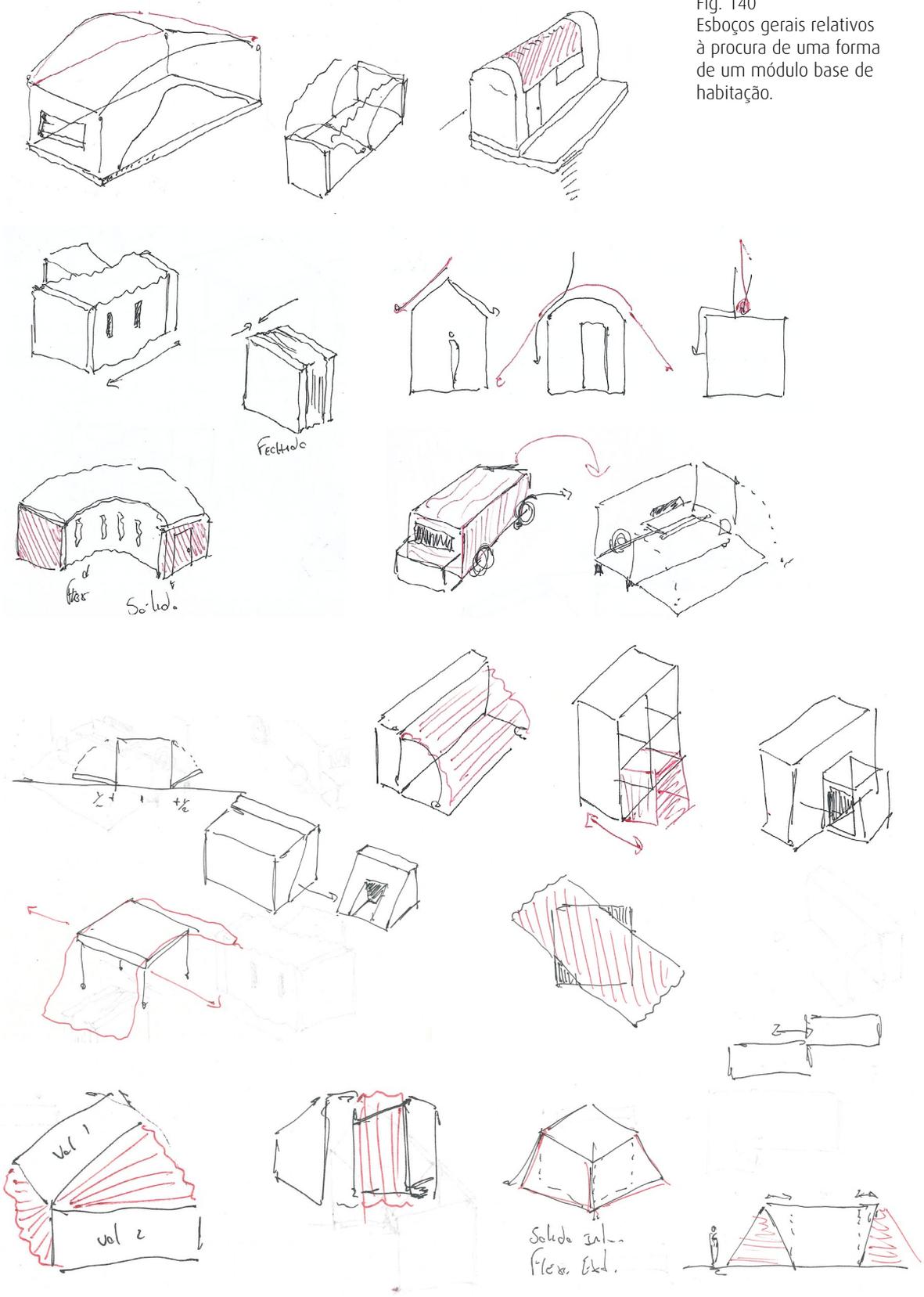


Fig. 140
 Esboços gerais relativos
 à procura de uma forma
 de um módulo base de
 habitação.



4.4.2. Inovação tecnológica através da autossuficiência

A evolução tecnológica presente numa casa foi gradualmente progredindo e, atualmente, é possível controlar e regular a energia e o consumo de eletrodomésticos, luzes, temperatura, etc. Tanto presencialmente como à distância, o controlo destes é sinónimo de minimização de custos e, sobretudo, de adaptação. Para tal a regulação destes fatores deve ser simples, eficaz, sem consumir muito tempo e energia (Henning, 2006).

O uso de sistemas auto-regulados permite, por exemplo, que “as pessoas usem a luz e o calor para influenciar a forma como se sentem, tanto no quotidiano como em ocasiões especiais” (Henning, 2006). A inclusão de sistemas adaptáveis ou que maximizem o aproveitamento dos recursos energéticos é fundamental.

No entanto, conforme é possível verificar ao longo da dissertação, os habitáculos que consideram um sistema completo de controlo de temperatura (ventilação, janelas, revestimentos amovíveis), de luz, entre outros, acabam por ter um preço muito mais elevado do que os sistemas mais simples. A questão principal relativa a estes mecanismos é que “a complexidade custa dinheiro” (Susanka, 2008). Nesse sentido, deve haver uma preocupação especial no desenho pois “poderá constituir um extraordinário meio de redução do custo” (Providência, 2008).

O uso de sistemas inovadores num habitáculo é reforçado por Susanka no seu livro ‘The Not So Big House’: “Enquanto a tecnologia continua a introduzir novas ferramentas nas nossas vidas, devemos continuar a atualizar a forma como pensamos sobre os espaços que precisamos nas nossas casas” (Susanka, 2008). Deste modo, é imperativo que se considere a introdução de energias renováveis como fonte de alimentação de um módulo de aplicação universal, nomeadamente, em habitáculos de aplicação exterior.



Fig. 141, 142, 143 - 'The Gifford' de Four Light Houses (fourlighthouses, 2011; Crouse, 2015)

Baseado na própria casa de Jay Shafer, pioneiro de *tiny houses*, este modelo é sustentado energeticamente por um painel fotovoltaico - no Verão - recolhendo energia mesmo que a casa esteja à sombra (Shafer, 2009).



Fig. 144, 145, 146 - 'Ecocapsule' de Nice Architects (ecocapsule, 2014)

Potência da turbina: 750 W
 Potência dos painéis: 600 W
 Armazenamento energético: 10.000 W
 Esta cápsula autossuficiente tem painéis solares, uma turbina eólica retrátil e um design que permite recolher a água de chuva (Mdig, 2015). Estas unidades de 1200kg. têm 4 pequenas rodas que permite rolar ou rodar em curtas distâncias (Ecocapsule, 2015).



Fig. 147 a 151 - 'Halohome' de Chalmers University of Technology (Sabrena, 2015; vimeo, 2013)

Este projeto premiado na 'Solar Decathlon 2013' tem como principal característica o seu núcleo central. O núcleo é o coração da casa e sustenta a banca central de cozinha, o wc e a sala de manutenção, que possui uma unidade de tratamento de ar compacto, com recuperação de calor de até 95%. O aproveitamento da luz solar por hora é também maximizado através do desenho da cobertura (Sabrena, 2015).



Fig. 152 e 153 - 'Diogene' de Renzo Piano (Menocal, 2013)

O galardoado arquiteto concebeu esta micro-casa de modo que fosse totalmente autossustentável. Em exposição (e funcionamento) no campus da 'Vitra', a 'Diogene' tem um sistema de recolha de água da chuva - e do banho - no seu inferior. No telhado, reside um painel solar fotovoltaico para recolha de energia e uma caldeira para aquecimento (rpbw, 2013; Menocal, 2013).

Fig. 154, 155, 156 - 'Floatwing' de Friday (greensavers, 2016; youtube, 2015)

O trabalho desenvolvido pela spin-off da Univ. de Coimbra é um dos vários os exemplos de embarcações auto-sustentáveis no mercado. A 'Floatwing' produz 100% das suas necessidades anuais de energia em apenas 6 meses através de "equipamentos ligados à energia solar, centrais de tratamento de águas residuais com tratamento terciário avançado, uma mini-central de tratamento de água e combustível armazenado para atingir a auto-suficiência" (Greensavers, 2016).

Esta unidade de 10m (ou 18m) de comprimento por 6m de largura, é empacotada em apenas 2 contentores para ser transportada para qualquer local (Inhabitat, 2016).



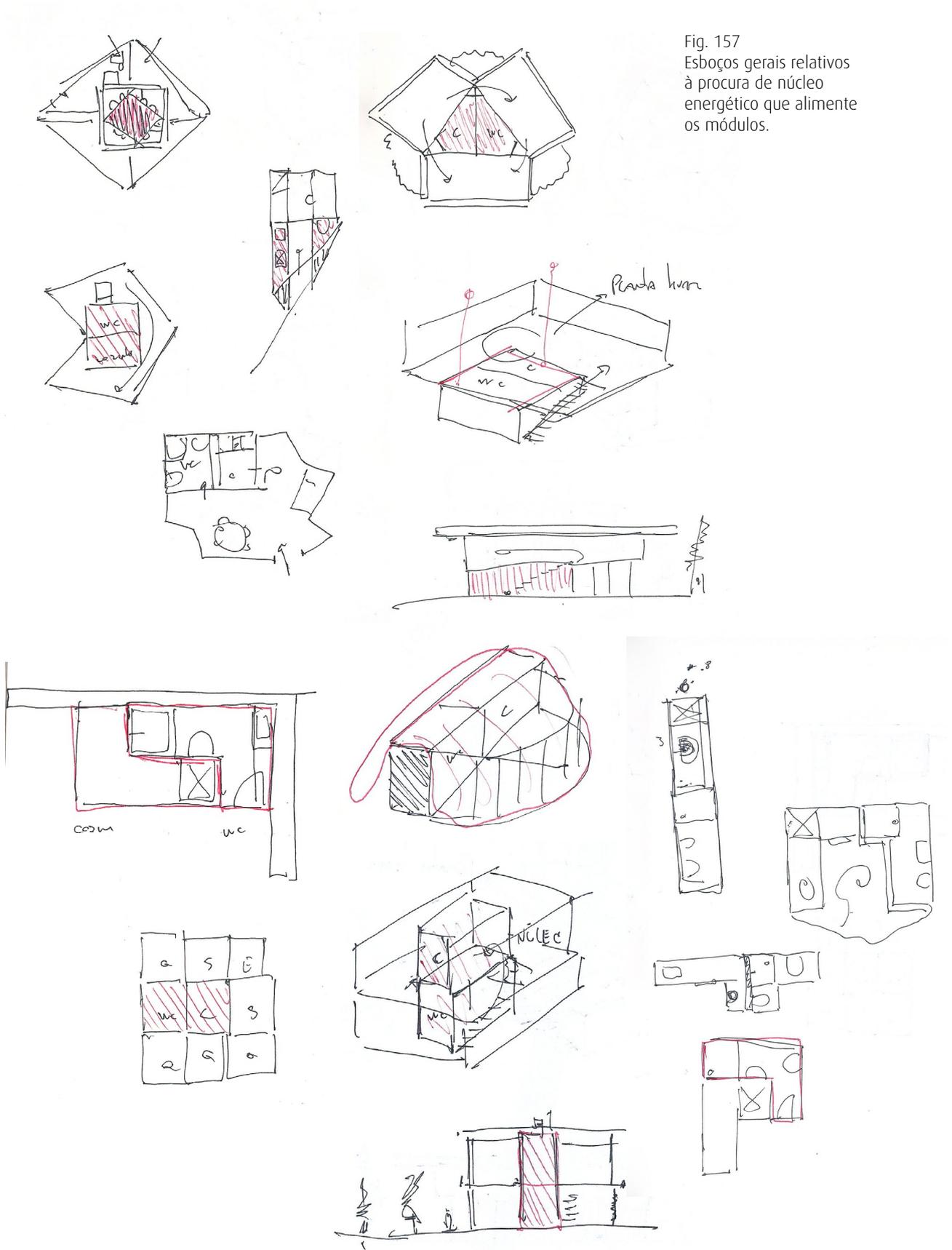


Fig. 157
 Esboços gerais relativos
 à procura de núcleo
 energético que alimente
 os módulos.

4.4.3. Mapeamento e racionalização do espaço interior

No mercado atual das habitações temporárias e suas variantes, existem algumas tendências de exploração e gestão dos espaços interiores, consoante o número e complexidade das funções. Os métodos mais comuns de arrumação e compactação são vulgarmente conhecidos por técnicas economizadoras de espaço.

A principal forma de explorar estas técnicas passa pela “redução geométrica do elemento - organizando de uma forma mais compacta a sua morfologia e/ou pela multifuncionalidade - agrupando diferentes funções no mesmo elemento” (Lemos, 2006). Estes elementos compactos podem ser até peças de mobiliário que libertem o espaço através de princípios de encartabilidade e polivalência (Providência, 2008).

Além da pluridade de funções, os objetos projetados com este desígnio apresentam uma série de vantagens que ganham maior destaque num pequeno espaço de vivência:

- possibilidade de serem alterados em tamanho;
- eficiência prática e conforto suplementar;
- princípio de montagem e desmontagem (Lemos, 2006).

A principal desvantagem caracteriza-se pelo facto de estarem sujeitos a uma maior exigência mecânica e, assim, vão perdendo consistência e ficam mais sujeitos ao desgaste em comparação com os objetos generalistas (Lemos, 2006). De qualquer modo, para um contexto de uma habitação temporária, esta situação tem menos impacto precisamente pelo contexto efémero de vida num habitáculo.

Pode-se igualmente acrescentar a valência de manter o núcleo de funções energéticas fora de vista e até incluir espaços de arrumação mais escondidos para guardar a ‘desordem’ e itens do quotidiano (Shafer, 2009). Deste modo, durante o desenvolvimento de um novo habitáculo deve-se considerar a compactação de espaços como um fator preponderante no mapeamento racional do seu espaço interior.

Fig. 158 e 159 - ‘De Markies’ de Eduard Bohtlingk (bohtlingk, s.d.)

Este atrelado tem, em viagem, uma área de 9 m², mas quando expandido, triplica o seu tamanho. É um dos primeiros habitáculos móveis a usar o sistema de fole enquanto ferramenta de aumento do espaço útil de vivência (bothlingk, s.d.; DiStasio, 2015).

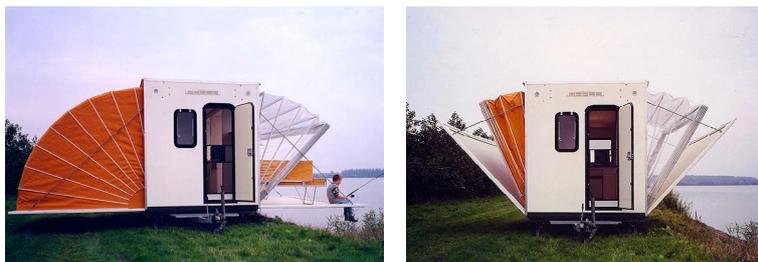




Fig. 160, 161, 162 - 'The Opera' de YSIN (Meinhold, 2011)

Outro exemplo considerável das possibilidades de expansão de um atrelado, é o formato pop-up. Este habitáculo tem apenas 1,10m de altura, mas quando aberto, eleva-se até triplo do seu tamanho original. Este aumento permite a circulação interior com facilidade (Meinhold, 2011; Bailey, 2012; robvosdesign, 2015).



Fig. 163 e 164 - 'Nissan NV200 Diver Concept' de Nissan (Alter, 2007)

Entre as variações deste modelo, destaca-se este conceito da própria 'Nissan', em 2007. Um enorme bloco desloca-se para o exterior da carrinha criando uma área de trabalho no interior e possibilitando o acesso a uma série de ferramentas e arrumação contida no bloco (Alter, 2007; japanesesportcars, 2007).



Fig. 165, 166, 167 - 'Custom Bus' de Nils Holger Moormann (Rogers, 2016)

Estes modelos remodelados Volkswagen T6 são outro excelente exemplo do aproveitamento de carrinhas comerciais. As técnicas de economia de espaço estão bem patentes: mesa deslizantes, cama rebatível, arrumação escondida, etc. O veículo mantém, ainda assim, o seu luxo demonstrando que o aproveitamento pode ser bem executado sem desconforto (Rogers, 2016; custom-bus, s.d.).

Conforme é visível nestes exemplos selecionados, as técnicas de economia de espaço estão muito ligadas à tipologia dos veículos e atrelados. Logicamente, um elo identificativo entre todas é o facto de serem móveis através de força motora. É possível concluir que a compactação do espaço interior é inerente à mobilidade, isto é, quanto menor a área e volume de um habitáculo, maior a facilidade de o transportar.

4.4.3.1. Consideração de mobiliário expansível

Igualmente uma recente tendência habitacional é a possibilidade de adaptar facilmente o espaço às necessidades pessoais. Uma dessas formas é a utilização de mobiliário móvel ou expansível que traga forma a uma divisão. Também o espaço pode ser moldado ou expandido estruturalmente sem a necessidade de mobiliário anexo. Esta situação ganha especial preponderância na acomodação móvel e temporária.

Se por um lado o nível de flexibilidade e aproveitamento do espaço interior “reside principalmente na miniaturização do equipamento e nos avanços da tecnologia” (Lemos, 2006), já a questão da expansão é, geralmente, explorada através da adição de módulos de forma física semelhante.

Sendo a adaptação transversal a ambientes, culturas e climas um dos objetivos deste estudo, é prioritário considerar alguns exemplos relacionados.

Fig. 168 a 171 - ‘Casulo’ de Marcel Krings e Sebastian Mühlhäuser (Dunn, 2008)

Este duo de designers alemães demonstra o melhor da economia de espaço numa caixa de 80cm de largura, 120cm de comprimento e 90cm de altura. Deste modo, é transportável numa palete *standard*. Num bloco com menos de 1 m³ e 170kg, o ‘Casulo’ alberga toda a mobília de um quarto individual. Monta-se em apenas 10 minutos, sem recorrer a ferramentas e até a própria caixa exterior é utilizada como armário (Dunn, 2008; Cattermole, 2010).



Fig. 172, 173, 174 - ‘Growing Cabinet’ de Yi-Cong Lu (yiconglu, 2011)

O designer de naturalidade alemã desenvolveu este armário no qual, ao contrário dos habituais, as suas gavetas deslizam para os lados e não para a frente. Ao deslizar uma gaveta, surge um novo espaço de arrumação na prateleira, ainda que temporário (yiconglu, 2011; Camille, 2013).



Fig. 175 e 176 - ‘Stockwerk’ de Meike Harde (Meike, 2013)

Estas prateleiras de madeira totalmente colapsáveis trocam as porcas e parafusos por dobradiças. O desenho simples e engenhoso da designer permite adaptar a altura e, conseqüentemente, o espaço disponível (Meike, 2013).



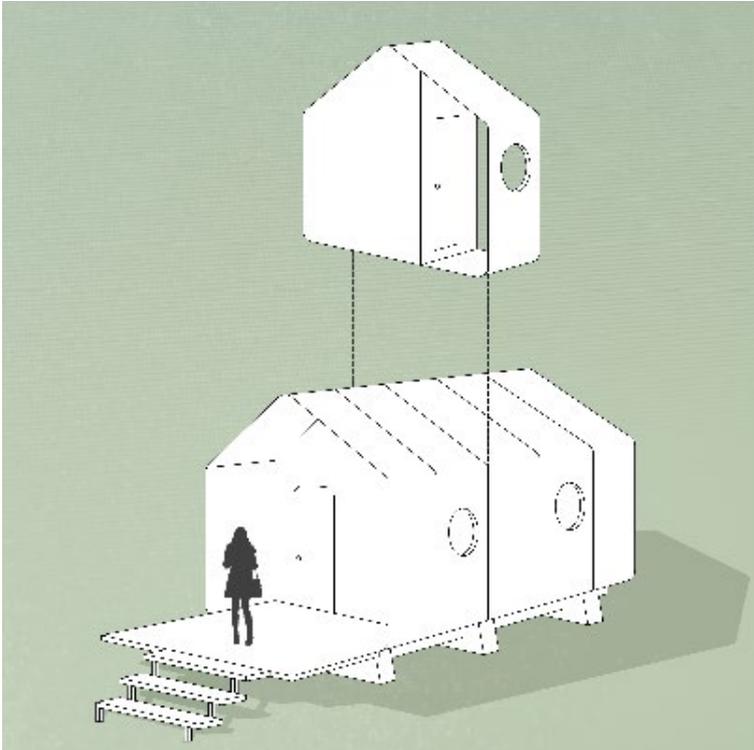


Figura 177:

Perspetiva isométrica de um exemplar da Wikkelhouse e de um dos seus módulos individuais.

Dimensões módulo individual:

- Comprimento: 4,5m

- Largura: 1,2m

- Altura: 3,5m

- Área: 5 m²

- Peso: 500kg

(fictionfactory, s.d.) (wikkelhouse, s.d.)

(ciclovivo, 2016)



Fig. 178 e 179 - 'Wikkelhouse' de René Snel e Fiction Factory (fictionfactory, s.d.)

Uma das soluções no mercado que concilia a construção em módulos à mobilidade e sustentabilidade é este habitáculo originário de Amsterdão. No mínimo, cada casa deve ter 3 módulos, mas pode ser constituída por um número infinito deles. A montagem de uma 'Wikkelhouse' demora apenas 1 dia, após a produção dos módulos em cartão.



Um total de 24 camadas de fibra de cartão - com origem em árvores escandinavas - coladas entre si por um processo industrial, asseguram a resistência do material e o isolamento térmico. No fim, uma película protetora cobre o módulo exterior das intempéries e uma cobertura de ripas de madeira confere-lhe o seu aspeto final (fictionfactory, s.d.; wikkelhouse, s.d.; ciclovivo, 2016).

Módulos para um espaço
 - Cozinha
 - WC
 - Cozinha

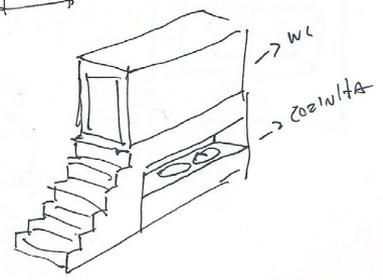
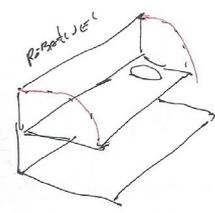
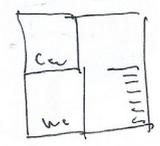
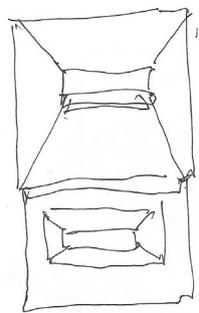
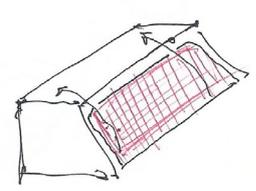
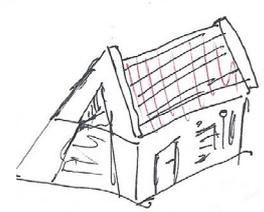
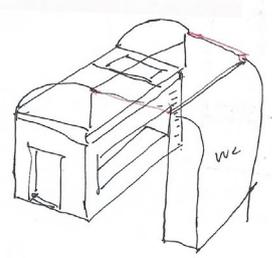
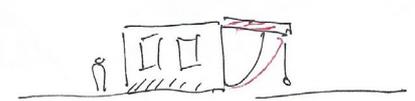
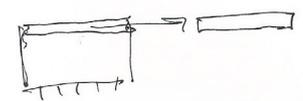
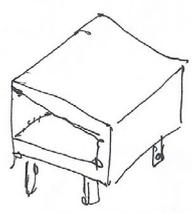
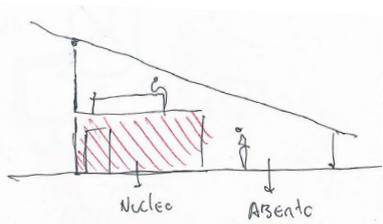
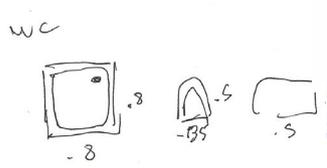
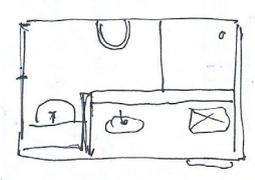
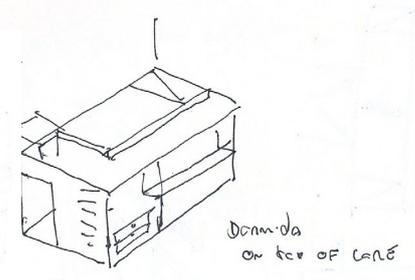
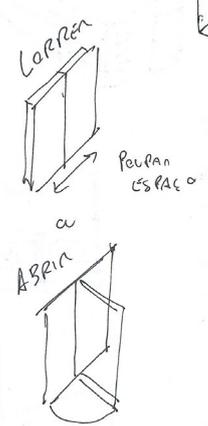
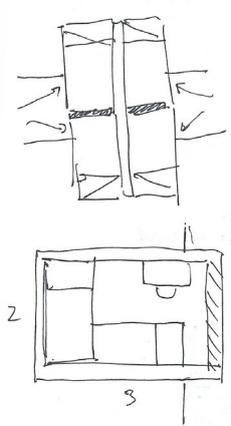
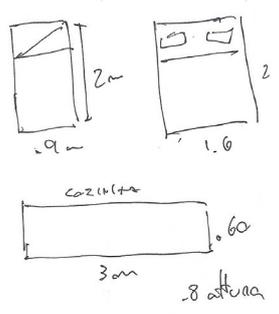


Fig. 180
 Esboços gerais relativos
 à procura de formas de
 aglomeração de módulos e
 espaços multifuncionais.

4.5. Desenvolvimento de uma nova solução

4.5.1. Premissas de desenvolvimento

A construção de um desenho base foi realizada considerando todo o estudo desenvolvido até este ponto. A compreensão da história, do mercado, das noções teóricas e do comportamento exterior, interior e tecnológico de um habitáculo permitiram que, neste momento, fosse possível conceber um novo conceito.

O modelo proposto é um exercício que considera uma forma de planeamento e construção da habitação temporária. As suas medidas e a sua disposição interior são exemplos face ao estudado e podem tomar outras dimensões ou composições.

O desenho é simples e sem comprometimento estético pois não pretende limitar a ideologia de adaptação do habitáculo e posterior intervenção do utilizador. Deve ser parte da metodologia do design, “deixar liberdade ao habitante para intervir com a sua personalidade, para acrescentar os elementos que possam caracterizar o conjunto” (Munari, 1981). Deste modo, pode o desenho ser reescrito conforme as necessidades sem, no entanto, alterar a ideia geral de construção.

Considerando estas premissas, realizou-se a exploração de uma unidade base, variações, implementações e especificações.

4.5.2. Desenvolvimento de um módulo individual

Para este sistema de acomodação temporária, tomou-se como base de construção e desenvolvimento, um módulo individual ortogonal com uma base quadrada de base de 2 metros e uma altura de 2,5 metros. Tratam-se de valores exploratórios e que podem, porventura, alterar-se, mantendo o rácio apresentado.

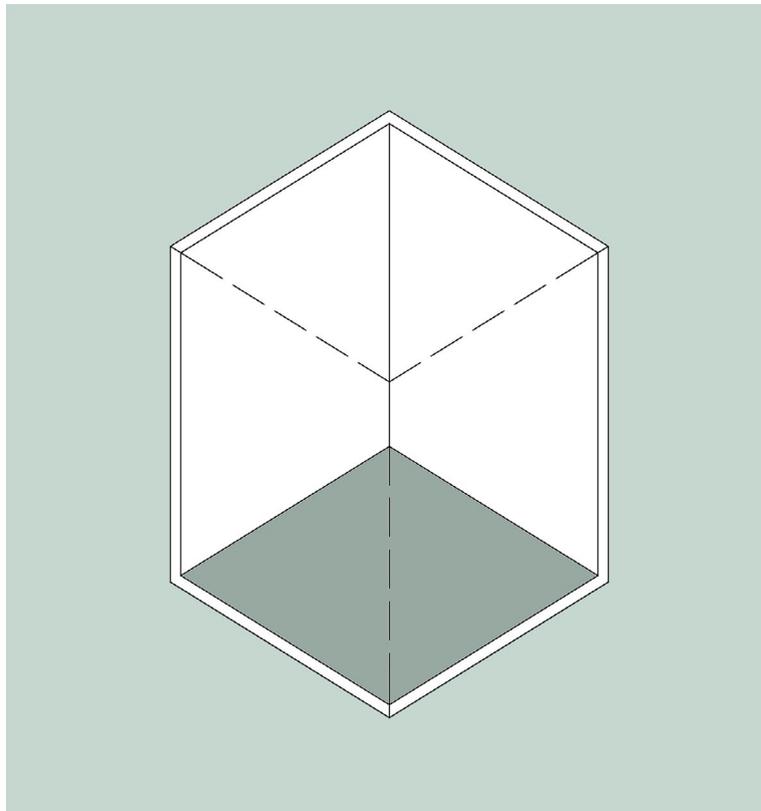


Fig. 181 - perspetiva isométrica de um módulo individual de 4 m².

O desenho permite, arquitetonicamente, maior facilidade e aproveitamento de métodos de construção já existentes. A partir destas medidas propostas é possível explorar o enquadramento das várias divisões de uma habitação: quarto, cozinha, wc e escritório, neste módulo compacto.

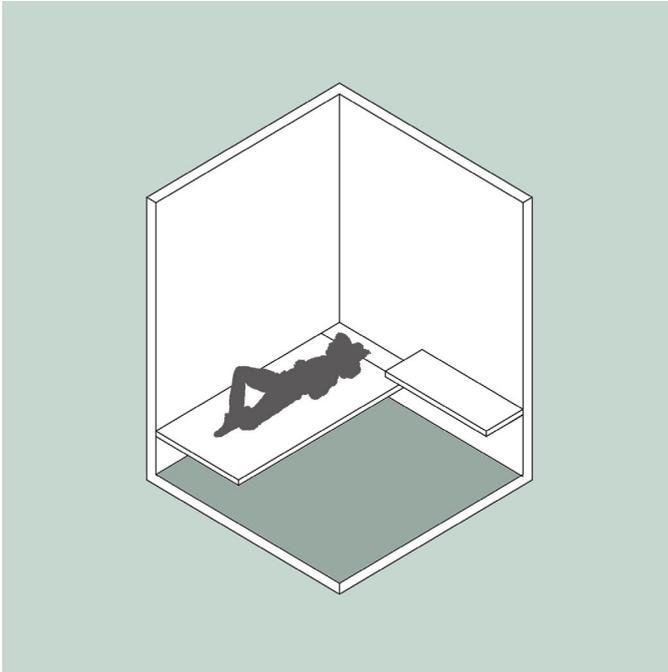


Fig. 182 - perspectiva isométrica de um módulo individual, enquanto quarto individual. Consideram-se os espaços mínimos de cama e secretária. Aplicações adicionais podem ser consideradas.

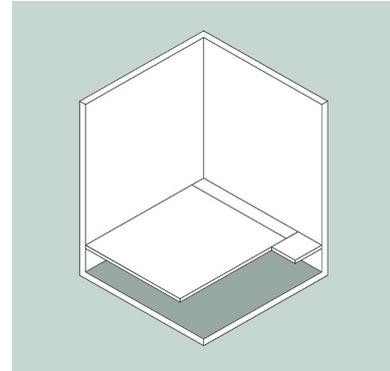


Fig. 183 - perspectiva isométrica de um módulo individual, enquanto quarto duplo. Priorizando a dormida, a secretária do quarto individual dá lugar a uma mesa de cabeceira.

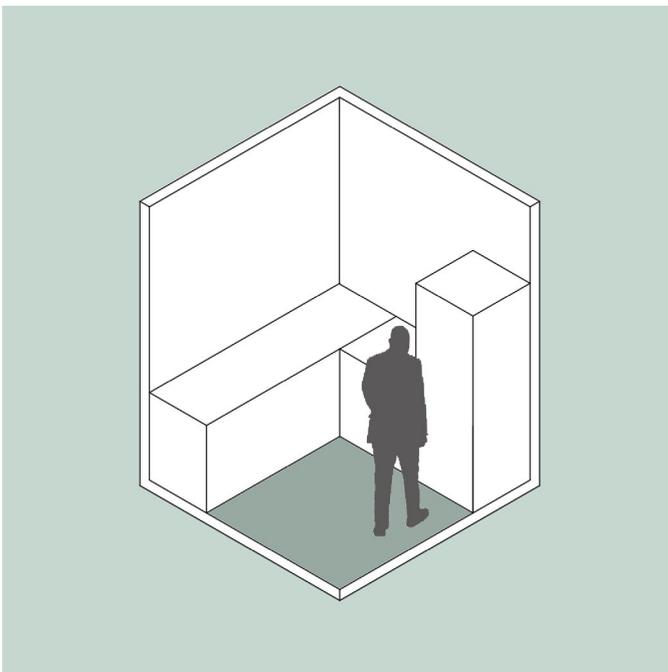


Fig. 184 - perspectiva isométrica de um módulo individual, enquanto cozinha. Consideram-se os espaços como balcão, banca, frigorífico e outros eletrodomésticos. Outras aplicações podem ser adicionadas.

Fig. 185 - perspetiva isométrica de um módulo individual, enquanto wc.

Consideram-se os espaços de duche, sanitário e lavatório. Outras aplicações podem ser adicionadas.

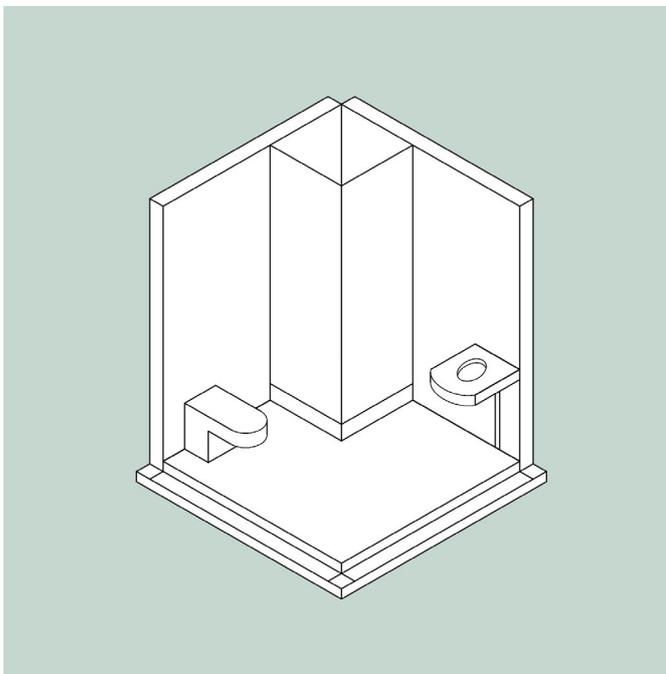
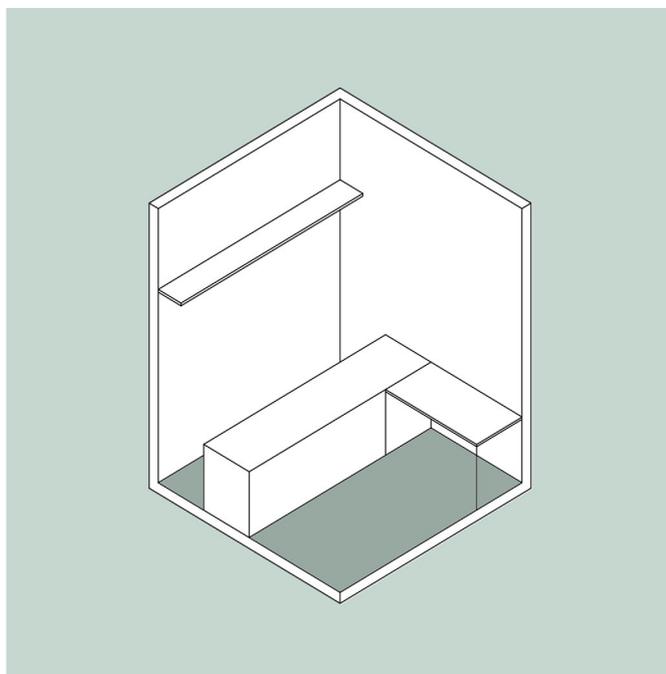


Fig. 186 - perspetiva isométrica de um módulo individual, enquanto escritório ou espaço de atendimento.

Consideram-se os espaços de balcão ou cómoda, expositor e mesa de trabalho. Outras aplicações podem ser adicionadas.



Evidenciada a viabilidade de enquadrar os mínimos necessários para cada divisão num módulo destas dimensões, faz sentido prosseguir e explorar a solução apresentada em questões de mobilidade, construção, encaixe, funcionamento e espaço interior.

Para uma maior mobilidade do módulo individual, uma das hipóteses é que o mesmo seja totalmente desmontável em várias peças planas, permitindo o seu embalamento ortogonal e um transporte facilitado do conjunto. Um exemplo deste sistema é, por exemplo, o Duffy Shelter (pág. 29).

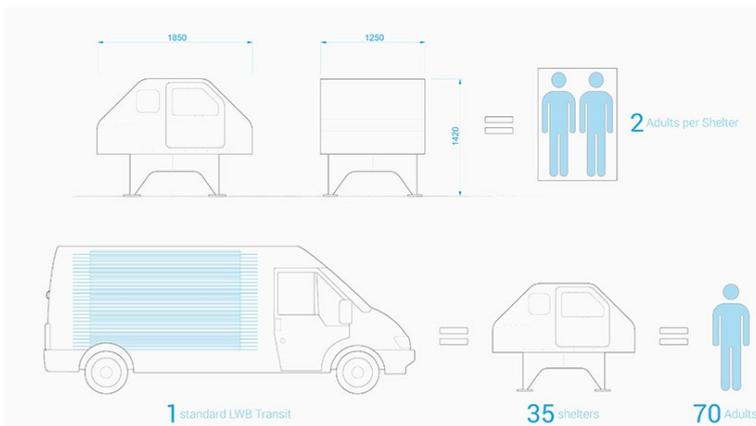


Fig. 187 e 188 - Embalamento e visão interior do abrigo desenhado pela 'Duffy London' (Azzarello, 2016).

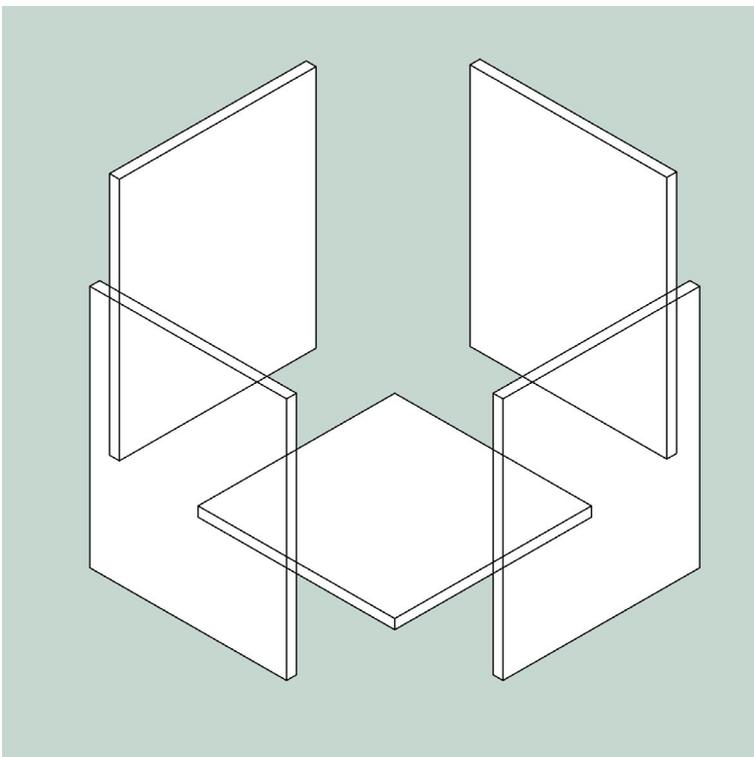


Fig. 189 - perspectiva isométrica de um módulo individual base explodido. A sua divisão é feita em 4 blocos laterais e uma base que os une. Podem ser considerados menos blocos, em virtude da aplicação.

A união entre as paredes e a base do módulo individual pode acontecer de múltiplas formas. Uma das hipóteses consideradas foi o seu encaixe, em cascata, na face superior da base. Esta solução confere grande estabilidade mas retira área útil ao habitáculo. Assim, considerou-se que a fixação exterior à área da base seria uma solução de maior rentabilidade do espaço interior e de maior flexibilidade para explorar outras aplicações entre módulos.

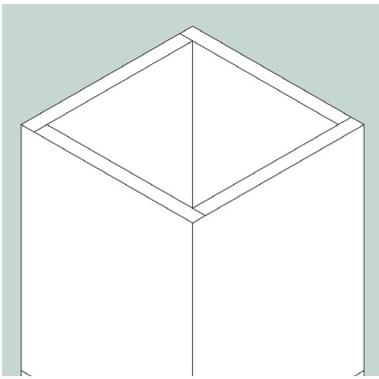


Fig. 190 - perspectiva isométrica de um módulo individual com encaixe em cascata entre os blocos laterais.

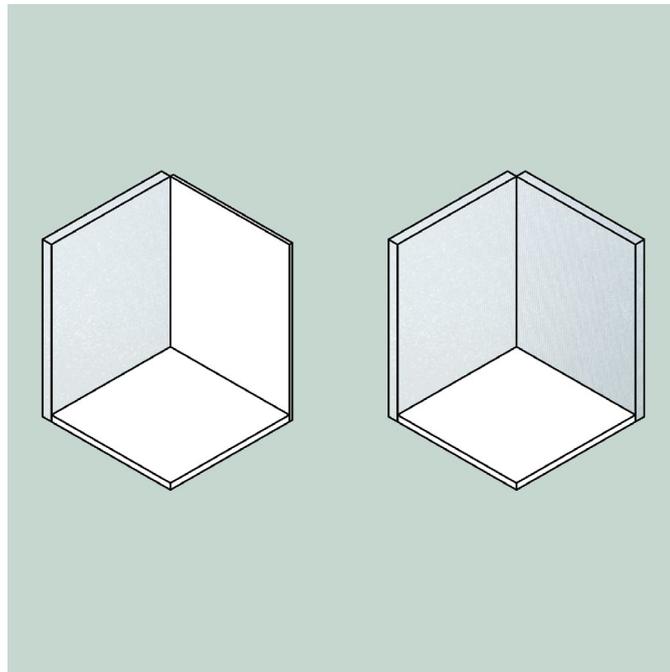


Fig. 191 - perspectivas isométricas de um módulo individual, com o encaixe dos blocos laterais pelo exterior da base. A imagem também foca a diferença entre um bloco lateral estrutural e simples.

Esta utilização permite rentabilizar os 4 m² na totalidade e permite utilizar diferentes espessuras para as paredes. Assim, para este exemplo, considera-se a hipótese de utilizar:

- blocos laterais estruturais;
- blocos laterais simples.

As paredes estruturais, representadas a azul (fig. 191), têm o triplo da espessura de uma parede simples de forma a que no seu interior possam albergar ligações necessárias ao fornecimento de água, eletricidade, aquecimento ou outra comodidade. As paredes simples pretendem conferir o abrigo do módulo quando não é necessário aplicações extra. A sua utilização pode ser dispensável.

Quanto à base, considerou-se em primeiro um elemento simples alargado que mantivesse a área interior intacta (fig. 192 e 193).

Considerou-se depois a utilização de uma base dupla que permita uma união a 2 eixos com os blocos laterais (fig. 194 e 195). Cada bloco lateral é alicerçado em dois pontos da base quer com o nível superior quer com o inferior (fig. 198). A 'Exo' (fig. 196 e 197) é um exemplo paradigmático na utilização desta solução.

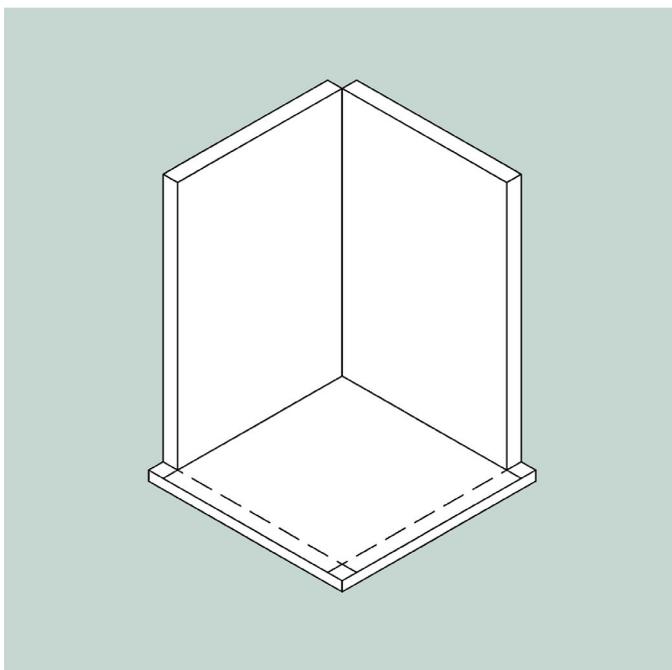


Fig. 192 - perspectiva isométrica entre os blocos laterais e uma base simples.

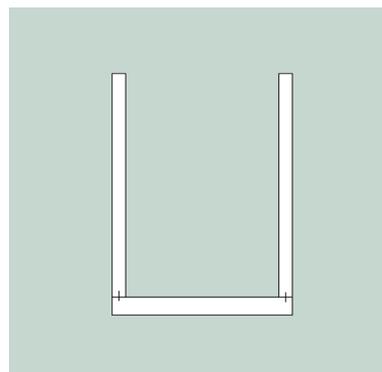


Fig. 193 - alçado frontal entre os blocos laterais com uma base simples.

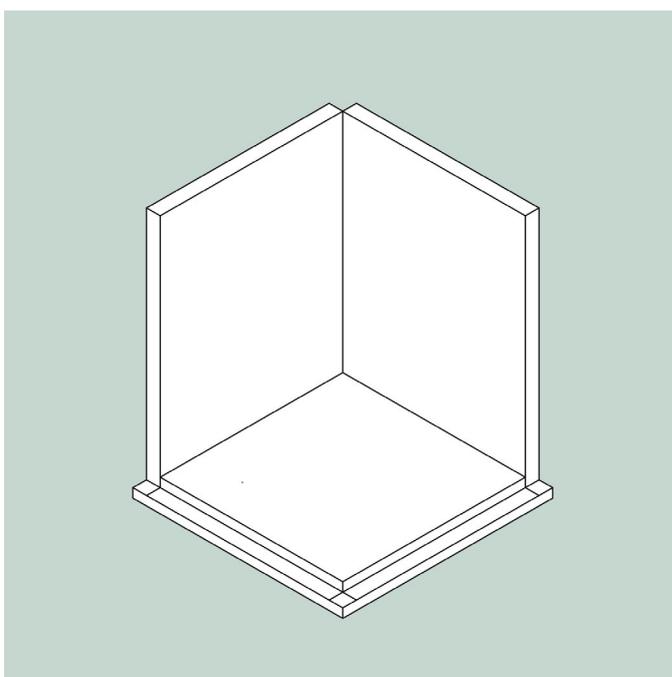


Fig. 194 - perspectiva isométrica entre os blocos laterais e uma base dupla.

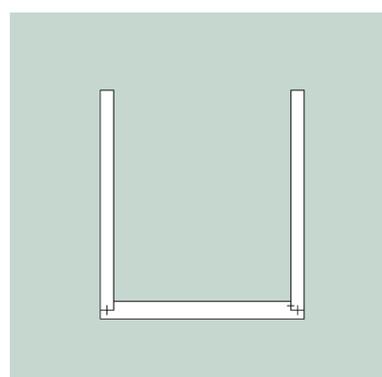


Fig. 195 - alçado frontal entre os blocos laterais com uma base dupla.



Fig. 196 e 197 - visão geral e pormenor do desenho da base de unidade 'Exo' da Reaction Housing (reactioninc, 2015).

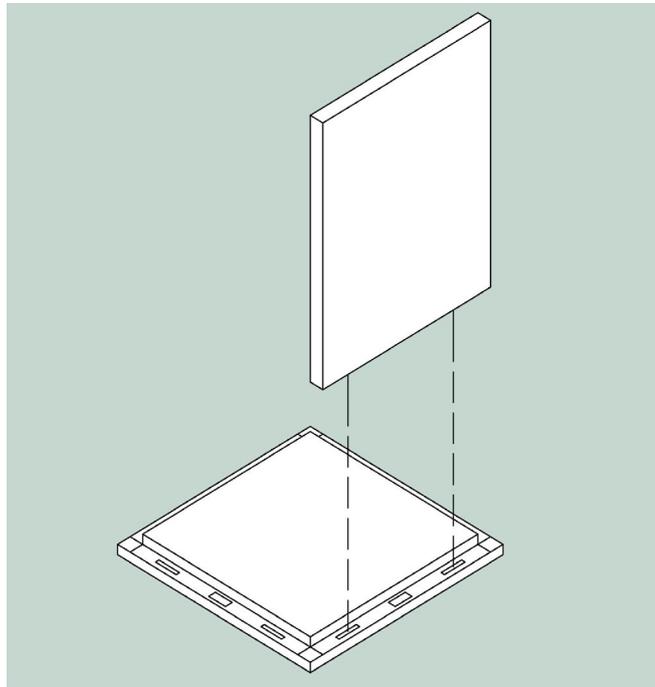


Fig. 198 - perspectiva isométrica detalhada do encaixe entre bloco lateral e base dupla.

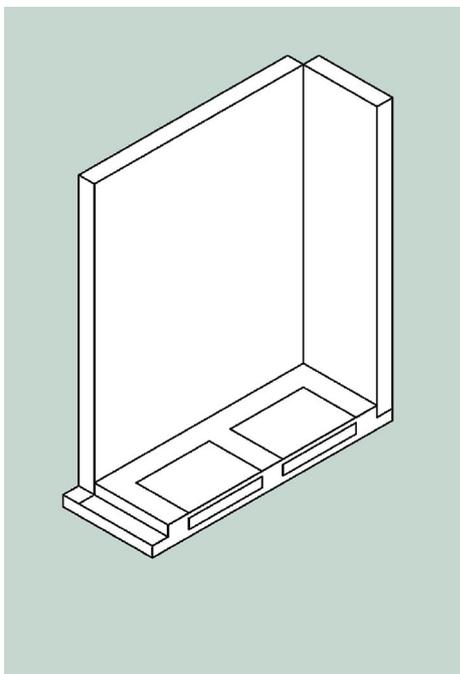


Fig. 199 - perspectiva isométrica de um corte do módulo, realçando o que pode ser a colocação de fontes de eletricidade, aquecimento, água, entre outros.

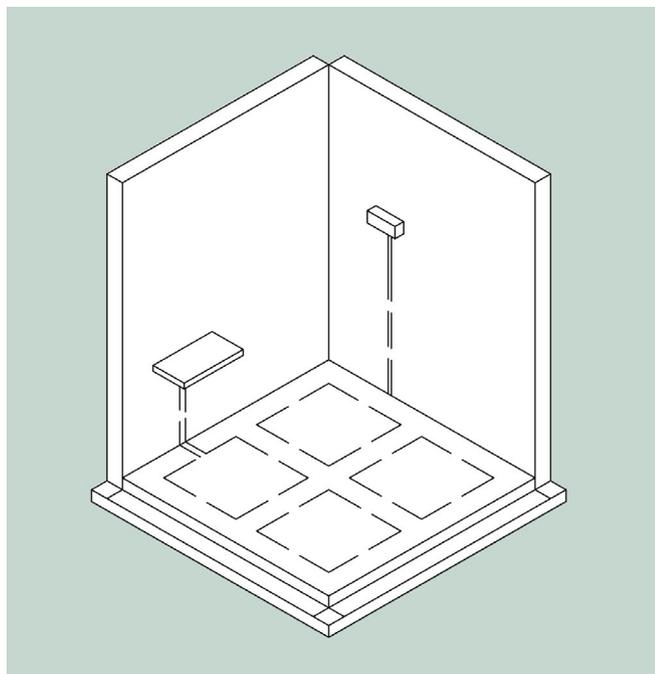


Fig. 200 - perspectiva isométrica do módulo e a ligação entre as unidades de fornecimento de serviços até ao seu *output* final.

Uma base de maior altura, permite a consideração da mesma como o local de armazenamento das comodidades do módulo. (fig. 199 e 200). Tanque de água, gerador elétrico, recipiente sanitário e até arrumação. A ligação às paredes estruturais é feita através de um terceiro orifício em cada lateral da base que, por sua vez, assegura as ligações até aos *outputs*.

Além da união entre os blocos laterais e a base é igualmente importante a junção das paredes entre si. São inúmeras as formas e soluções que poderiam ser levantadas. A solução considerada para este estudo é de um elemento com 3 diferentes desenhos e que permita o encaixe entre:

- duas paredes simples;
- uma paredes estrutural e uma simples;
- duas paredes estruturais.

Este elemento pode tomar vários materiais e alturas, mas considera-se que um perfil metálico e de utilização em toda a altura do módulo seja uma solução que confira maior estabilidade e rigidez entre todas.

output (nome) - saída; vazão
(Dicionário infopédia de Inglês|Português, s.d.)

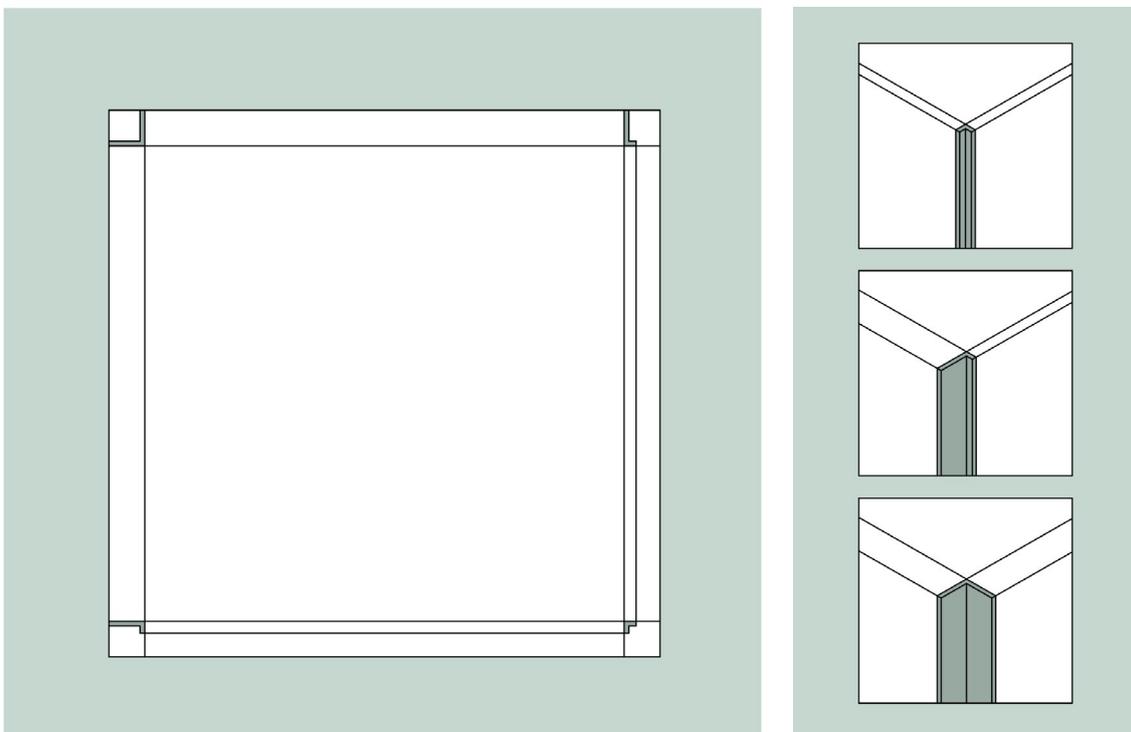


Fig. 201 e 202 - vista de topo e perspectivas isométricas dos encaixe entre os blocos laterais de um módulo individual.

Relativamente ao interior do módulo, deve ser prioridade que os seus elementos sejam compactáveis para que a área do habitáculo seja aproveitada e utilizada para outros fins. O mapeamento interior deve ser feito de forma racional e economizando o maior espaço possível. O rebatimento em direção às paredes estruturais é a hipótese considerada.

Fig. 203 - perspectiva isométrica de um módulo individual e o seu equipamento rebatível, enquanto quarto individual. Outros elementos rebatíveis podem ser considerados.

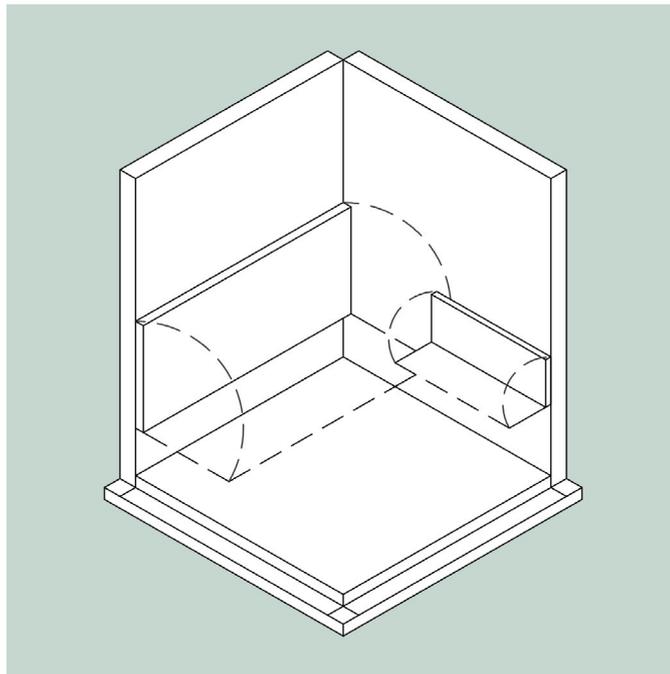
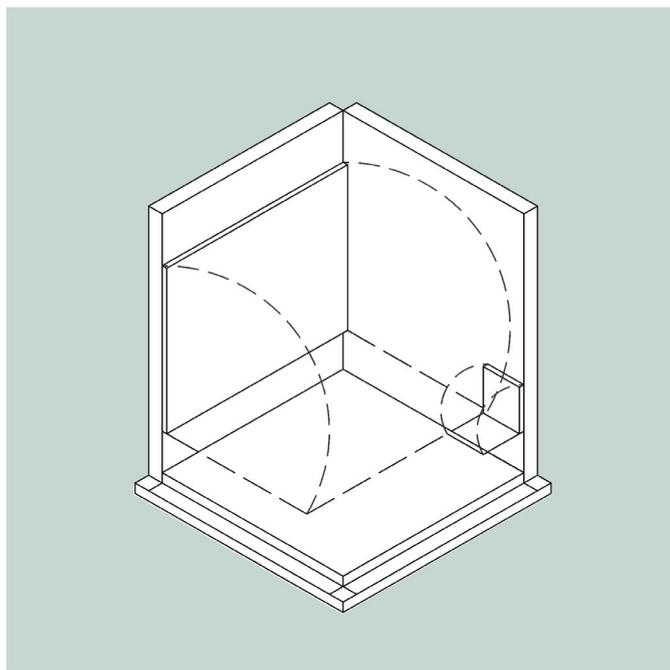


Fig. 204 - perspectiva isométrica de um módulo individual e o seu equipamento rebatível, enquanto quarto duplo. Outros elementos rebatíveis podem ser considerados.



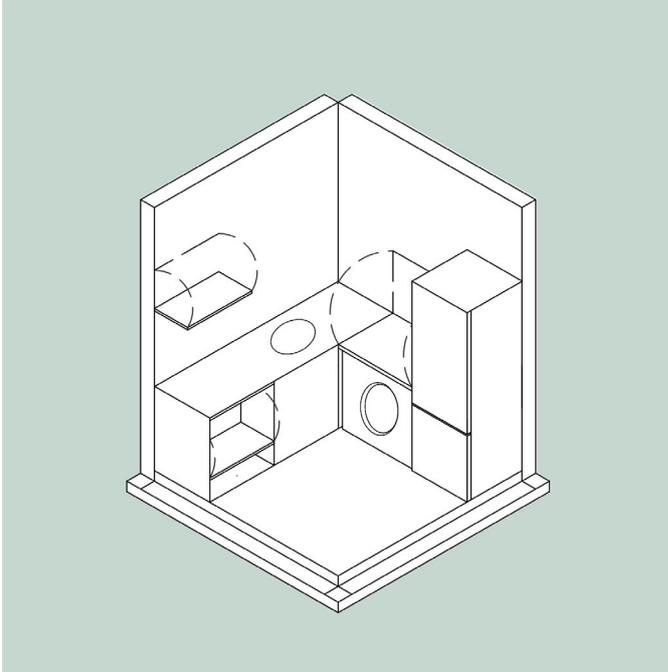


Fig. 205 - perspectiva isométrica de um módulo individual e o seu equipamento rebatível, enquanto cozinha. Os eletrodomésticos amovíveis não têm qualquer tipo de compactação de forma a serem independentes à estrutura do módulo.

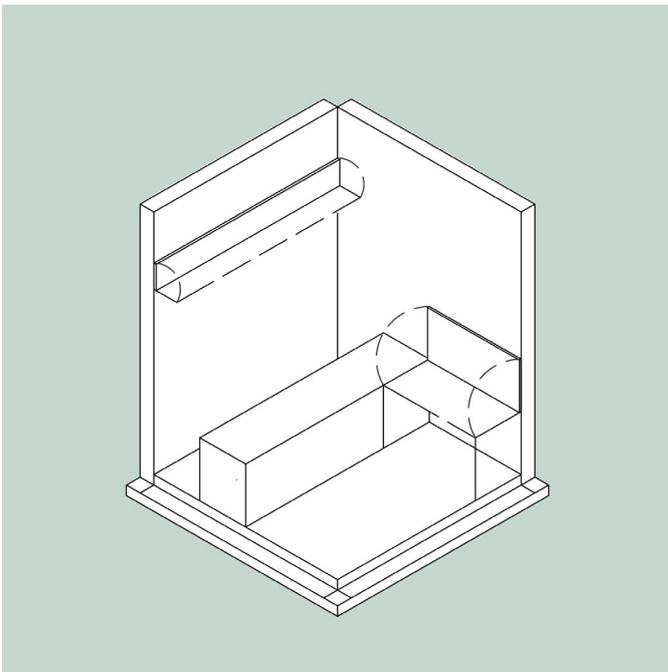


Fig. 206 - perspectiva isométrica de um módulo individual e o seu equipamento rebatível, enquanto escritório ou espaço de atendimento. Outros elementos rebatíveis podem ser considerados.

Na lógica de economia de espaço, destacam-se as soluções da empresa Resource Furniture. As suas peças usam a lógica do rebatimento, deslizamento, entre outras de forma a maximizar a área das divisões de uma casa. (resourcefurniture, s.d.).

Esses princípios devem ser aplicados na rentabilização de um espaço de habitação móvel e/ou temporário.



Fig. 207 e 208 - 'Lollisoft IN' de Resource Furniture (resourcefurniture, s.d.)

A última variante de blocos laterais de um módulo individual é relacionada com as aberturas para o exterior. Dependendo da sua utilização cada unidade, poderá necessitar de uma porta de passagem do indivíduo ou apenas uma entrada de ar e luz natural.

Os orifícios dos blocos de porta e janela são divididos em duas metades iguais e têm a mesma profundidade de um bloco lateral estrutural comum (fig. 191).

As paredes onde as janelas se inserem podem ser utilizadas para outros fins necessários de um bloco estrutural, dependendo do comprimento da abertura (fig. 209 e 210). As aberturas para entrada no módulo ocupam a totalidade de um bloco lateral, para facilitar a entrada não só do indivíduo mas de outros bens ou comodidades. As portas deslizantes funcionam do mesmo modo que as janelas logo têm, neste exemplo, apenas metade da profundidade do bloco, para permitir o deslizamento.

O rácio de medidas usadas não é único e, conforme o clima ou localização, pode se dado diferente ênfase à espessura da porta (fig. 111 e 112). Por exemplo, um pouco menos à parte fixa da parede e mais na da porta por uma questão de segurança ou até a situação inversa para se adaptar a um clima quente e a necessidade de um isolamento mais espesso e uma porta mais fina.

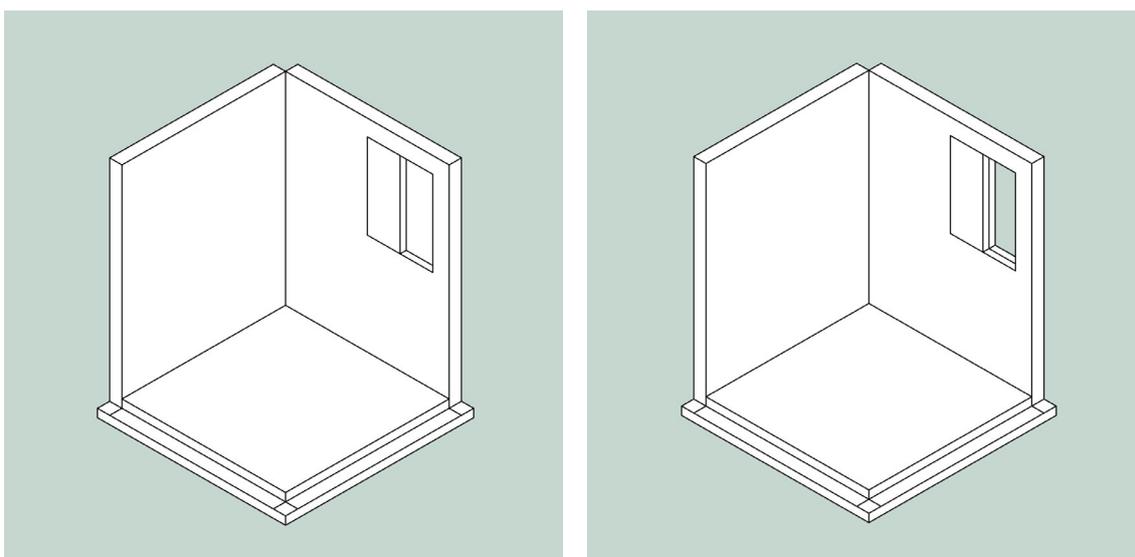


Fig. 209 e 210 - perspectiva isométrica de um módulo individual e um bloco lateral com uma janela deslizante.

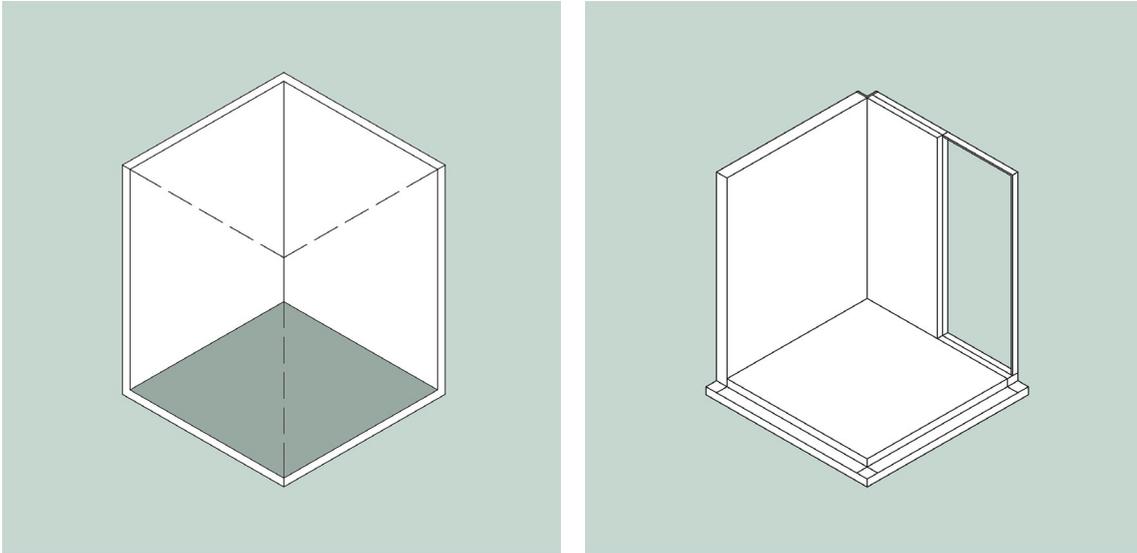


Fig. 211 e 212 - perspectiva isométrica de um módulo individual e um bloco lateral com uma porta deslizando.

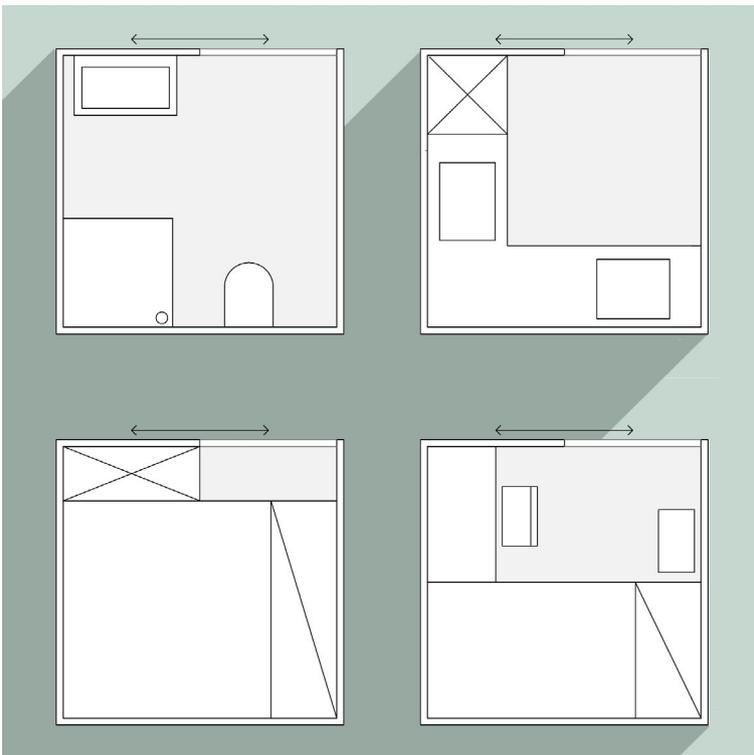


Fig. 213 - plantas individuais para algumas variações do módulo individual.

Os desenhos de plantas (fig. 213) são algumas das disposições possíveis para as várias funções dos módulos individuais. Os mesmos podem ser realizados de outras formas, conforme a necessidade final ou desejo de quem o projeta ou habita.

4.5.2.1. Considerações materiais do módulo individual

Numa perspetiva de desenvolvimento material há determinadas características que podem ser abordadas, observando o mercado português de construção. Os componentes do módulo individual podem aproveitar os recursos existentes e destacar algumas soluções que seriam uma possibilidade de aplicação.

- Blocos Laterais Estruturais (fig. 191, 198 - 200): as paredes do módulo podem ser resolvidas com a utilização de painéis ensanduichados. São bastante leves e têm uma camada isolante interior protegida por camadas exteriores. Além do isolamento térmico, existe a possibilidade de incluir os desenhos de tubagens e outras ligações. É um elemento personalizável de fábrica e com bastante variedade de escolha no mercado, desde o material isolante (poliuretano, poliestereno extrudido, etc), às camadas de revestimento, medidas e desenho interior (guiacasaeficiente, s.d.).

- Blocos Portas Laterais (fig. 211 e 212): à semelhança das paredes estruturais, é de igual relevância que as portas tenham boas propriedades térmicas. A consideração de um material isolante interior deve ser ponderada. Por sua vez, o exterior pode ser configurado de diferentes formas, como em fibra de vidro, PVC, madeira, etc, dependendo da sua aplicação interior, exterior, clima, entre outros. O caixilho não precisa de ser necessariamente do mesmo material da porta.

- Blocos Janelas (fig. 209 e 210): à semelhança dos materiais sugeridos na aplicação de portas, os mesmos são recomendáveis para as janelas e seu caixilho para que se evitem as perdas de calor. Também a aplicação de vidro é uma possibilidade que deve ser colocada em cada unidade. A janela faz parte de um bloco lateral estrutural, pelo que o seu desenho deve fazer parte da construção inicial e não adicionada mais tarde. Isso implicaria um novo bloco na totalidade.

- Elementos de Ligação (fig. 201 e 202): para os perfis de ligação entre os painéis considera-se que as soluções metálicas são um produto comercial bastante acessível e, sobretudo, que permite bastante formas para resolver a variedade de encaixes. A formação a frio pode ser preferível pois apresenta características mais leves, resistentes e de manutenção mais acessível (guiacasaeficiente, s.d.).

- Base (fig. 194, 195, 198-200) : o elemento inferior do módulo, que sustenta as paredes e todo o equipamento, deve ser resistente e maciço. Face ao contacto com o solo, o isolamento pode ser

obtido por um material interior, mas que deve ser igualmente revestido para permitir a colocação de alguns componentes no interior da base. A face superior pode ser revestida noutro material que não o estrutural de forma a garantir um pavimento mais adequado à presença do indivíduo no interior do módulo. Este pode variar consoante a função do módulo: cozinha, wc ou quarto.

- Interior da Base (fig. 199-200): o interior da base é um local de arrumação e colocação de sistemas necessários ao funcionamento do módulo tais como sistema elétrico, abastecimento de água, equipamentos de higiene como reservatórios de sanitas químicas. Deve ser de fácil acesso, através de um alçapão no pavimento, e ventilado para evitar maus funcionamentos do equipamento presente.

Estas breves considerações pretendem enquadrar o módulo numa perspetiva de construção face ao que as empresas apresentam de modo mais acessível. No entanto, nos últimos anos, existe uma nova gama de desenvolvimentos materiais que deve ser considerada na realização de novos protótipos de acomodação temporária.

Nas áreas militares, desportivas e de vestuário, novas aplicações inteligentes vão aparecendo. Desde tecidos tecnológicos a grandes malhas impressas a 3 dimensões, as possibilidades são inúmeras e podem representar um valor acrescido se utilizadas também na área da habitação.

No que ao módulos individuais diz respeito, também a sua valorização está dependente de uma maior exploração. Estas unidades podem ser multiplicadas e funcionam em conjunto de modo a formar módulos duplos, múltiplos e comunidades.

4.5.3. Desenvolvimento de um módulo duplo e múltiplo

O módulo individual é o ponto de partida para o desenvolvimento de módulos duplos e múltiplos, pois é a multiplicação da unidade individual que proporciona conjugações mais complexas.

O arquétipo de módulo duplo tem as dimensões de duas unidades individuais, ou seja, uma medida base de 4 metros de comprimento, 2m de largura e 2,5m de altura. Deste modo, o seu rácio é de 2x1, em vez de 1x1. Qualquer conceito de módulo pode ser alargado de individual para duplo, de modo que consiga agrupar mais funções para servir um maior número de pessoas.

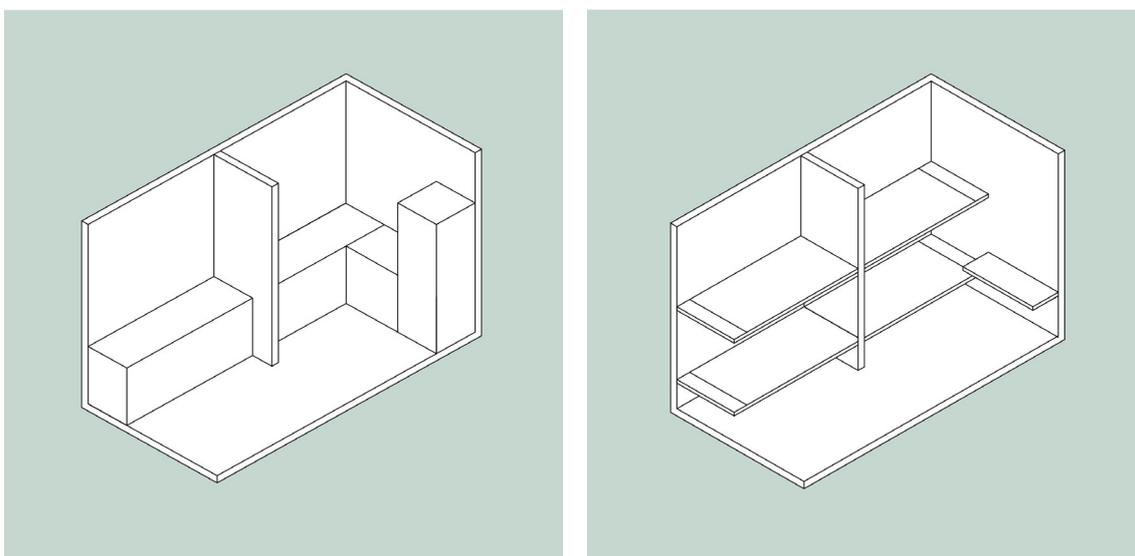


Fig. 214 e 215 - perspetiva isométrica de um módulo duplo, adaptado às situações de cozinha (esquerda) ou de quarto múltiplo (direita).

O módulo duplo implica um mecanismo de união de dois módulos individuais. Para conceber uma maior estabilidade estrutural entre os módulos, também é considerada a utilização de meios blocos laterais estruturais (fig. 216). Essas paredes extra podem até ajudar no mapeamento interior do espaço (fig. 214 e 215).

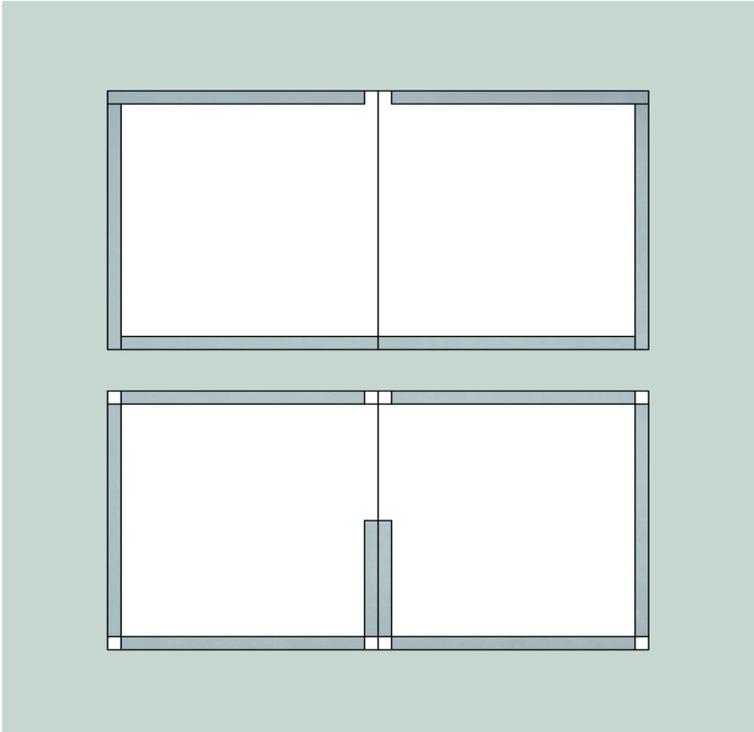


Fig. 216 - planta de duas variações do módulo duplo, com as paredes em cascata ou unidas através de 2 meios blocos laterais estruturais. Há a necessidade de um elemento que acopole as extremidades dos dois módulos.

No entanto, na união entre os módulos, os meios blocos laterais não são suficientes e há a necessidade de um elemento que faça a junção entre paredes conforme no módulo individual (fig. 201 e 202). Esse elemento pode ser uma extensão da peça usada no exemplo citado e, igualmente, com 3 diferentes variações (fig. 217 e 218).

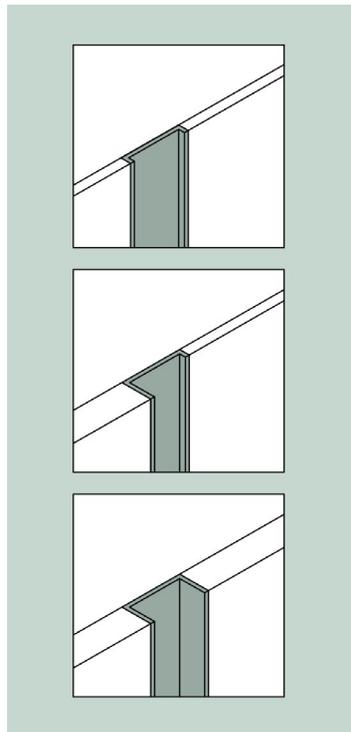
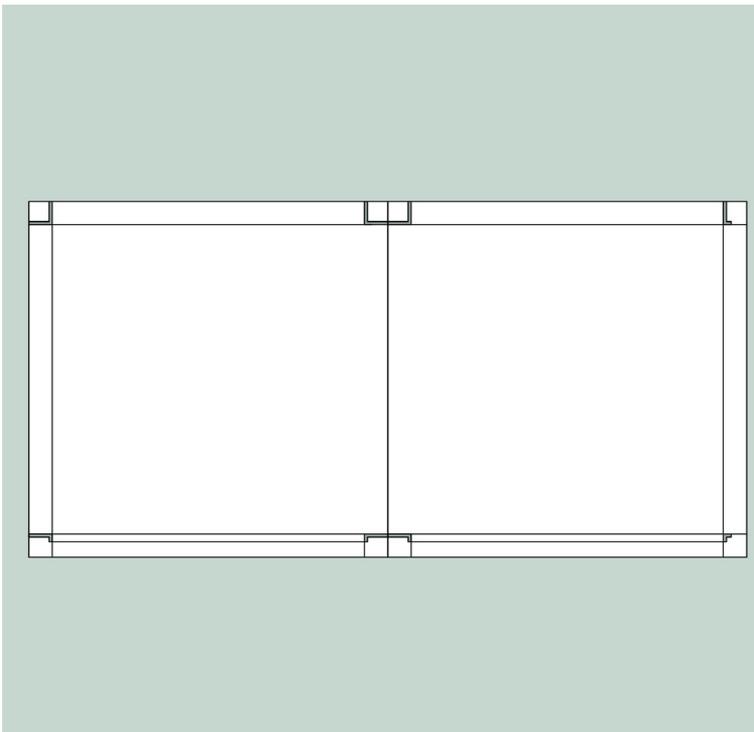


Fig. 217 e 218 - vista de topo e perspectivas isométricas dos encaixe entre os blocos laterais de um módulo duplo.

A junção de vários módulos individuais - ou duplos - cria novas possibilidades tais como a criação de habitáculos com várias divisões. A junção de 3 ou mais unidades individuais permite criar inúmeras combinações de habitações com quartos, cozinha, wc, escritório, entre outras aplicações. Com 3 módulos individuais - total 12 m² - é possível ter pelo menos um quarto, wc e cozinha e garantir a área e as funções mínimas para uma casa de 1 a 2 pessoas (fig. 220).

Além da mini-casa de 3 módulos, sugere-se uma aplicação com 6 módulos e 24 m². Dois módulos são aplicados para quartos, dois módulos para espaço de estar/jantar e, claro, uma cozinha e um wc. Desta forma, são preenchidas as necessidades mínimas de uma família *standard* de 3-4 pessoas (fig. 219).

Considera-se que estas configurações pré-definidas são apenas exemplos de pequenas habitações face ao estudado ao longo da dissertação e podem, porventura, serem exemplos comerciais de referência. É, no entanto, o utilizador que define o número de módulos individuais necessários para o seu propósito.

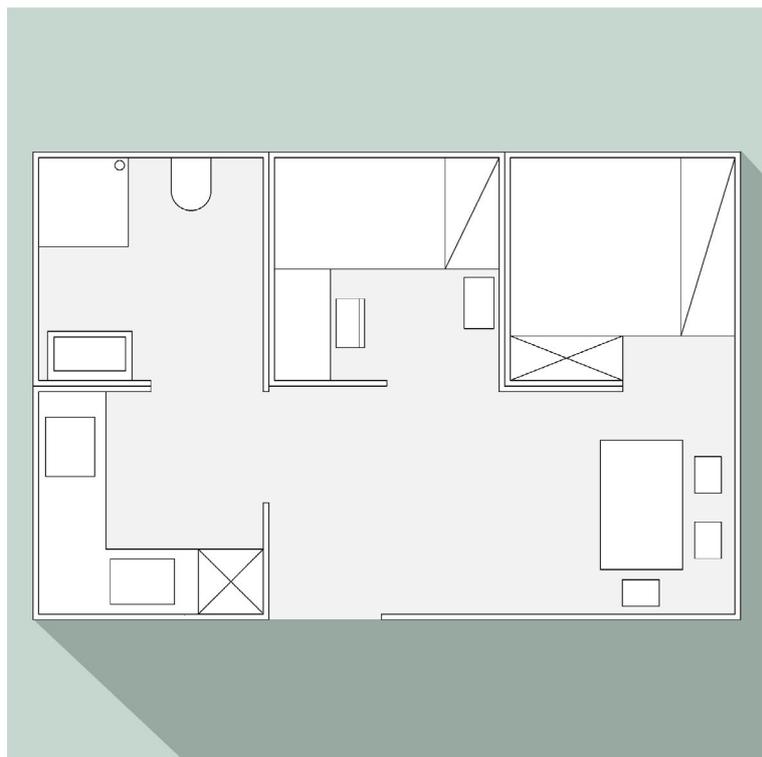


Fig. 219 - planta de uma mini-casa composta por 6 módulos individuais. Módulos: 1 cozinha, 1 wc, 2 quartos e 1 espaço comum duplo.

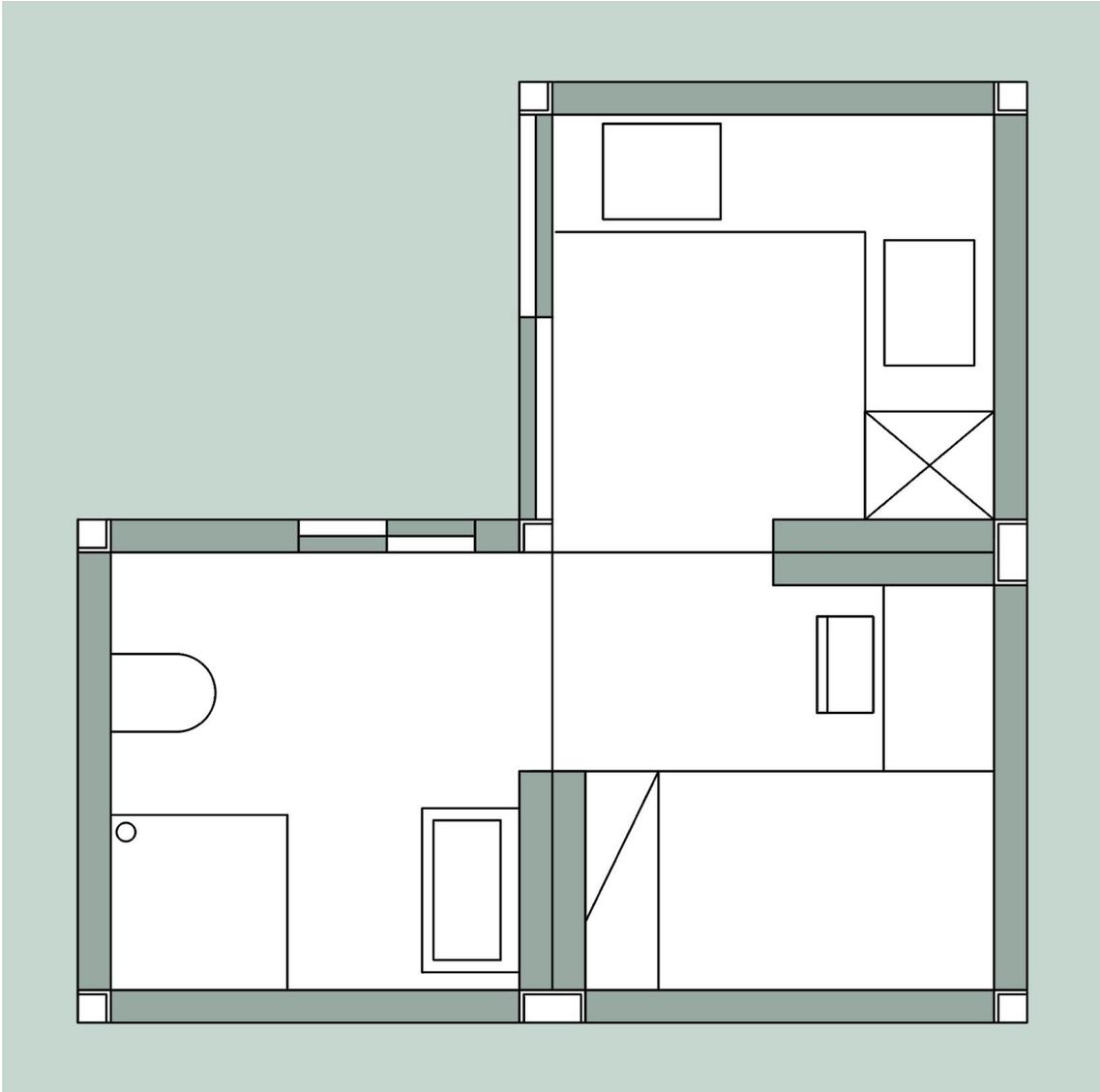


Fig. 220 - planta de uma mini-casa composta por 3 módulos individuais. Módulos: 1 cozinha, 1 wc e 1 quarto.

A referida configuração na fig. 220 exemplifica um mapeamento interior otimizado para uma habitação de 1-2 pessoas em 3 módulos. A mesma planta considera também a utilização dos blocos laterais estruturais, os elementos de união entre paredes e módulos e também a janela (no módulo individual de wc, à esquerda) e a porta (no módulo individual de cozinha, no topo).

O universo de possibilidades de configuração dos módulos individuais é extenso e pode ser aplicado não apenas numa habitação mas numa comunidade inteira.

4.5.4. Contexto de utilização dos módulos

As unidades de habitação propostas podem ser configuradas de inúmeras maneiras conforme a necessidade do utilizador. Algumas das hipóteses de aplicação dos módulos têm em conta as situações observadas no mercado atual.

O módulo individual ou duplicado é uma solução que pode servir o propósito de divisão extra ao atual espaço de uma habitação fixa (fig. 221 e 222). Esta é uma tendência realizada, por exemplo, pelo Archipod (fig. 26), Micropod (fig. 28), Kyoto Junior Playhouse (fig. 32), entre outros (páginas 19-21).

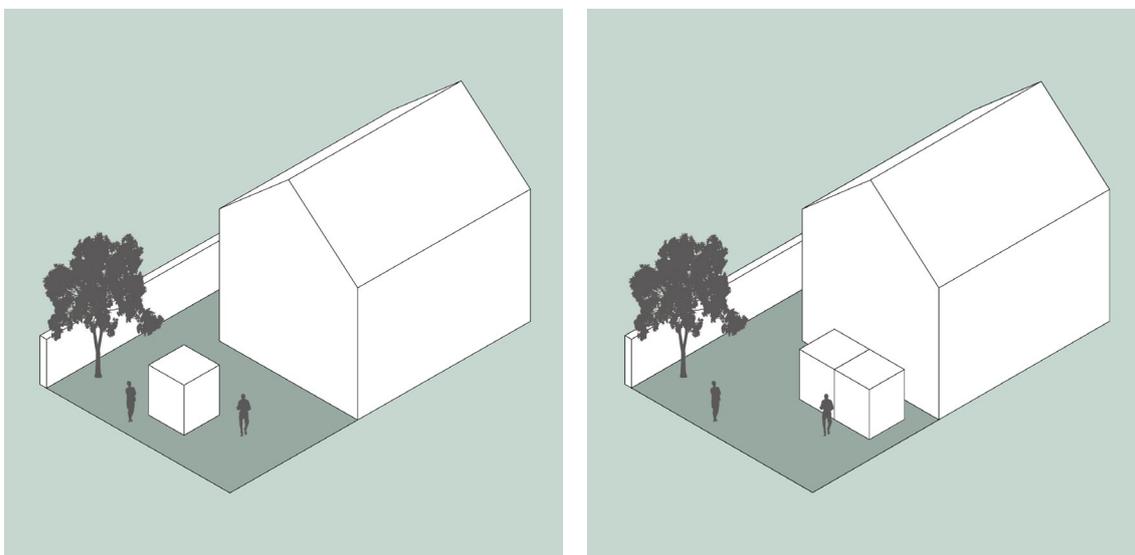


Fig. 221 e 222 - perspectiva isométrica de um módulo no contexto de divisão-extra de uma casa. Módulo individual (esquerda) e módulo duplo (direita).

Além das hipóteses propostas para habitações-tipo (páginas 98 e 99), a construção modular e a união dos habitáculos ganha preponderância quando várias unidades estão em aplicação. Quer em linha (fig. 224), quer em ilha (fig. 223), podem ser formados blocos habitacionais comunitários para várias pessoas.

Apesar do objetivo principal deste conceito seja criar um universo de espaços de dormida, também para outras funções pode ser considerado. Uma loja temporária, uma biblioteca ou galeria de arte itinerante, lavabos balneares, entre tantos outros.

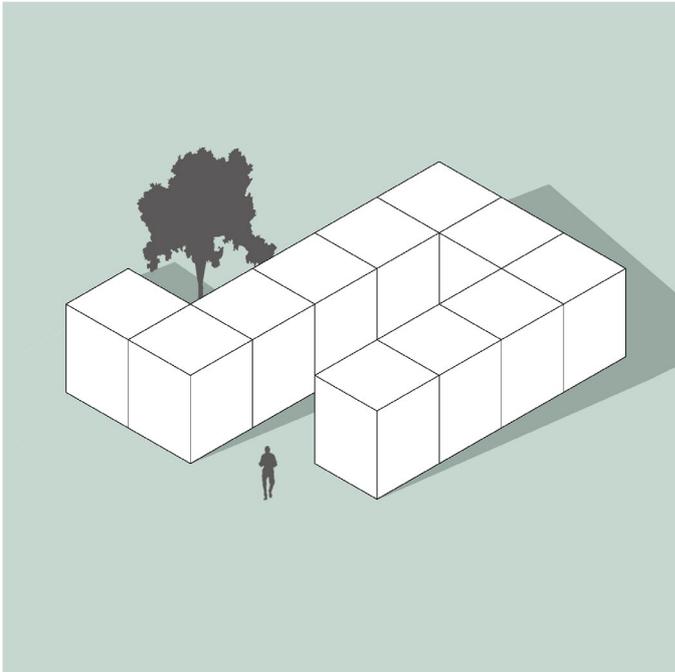


Fig. 223 - perspectiva isométrica de uma unidade composta por múltiplos módulos individuais em formato de 'U'.

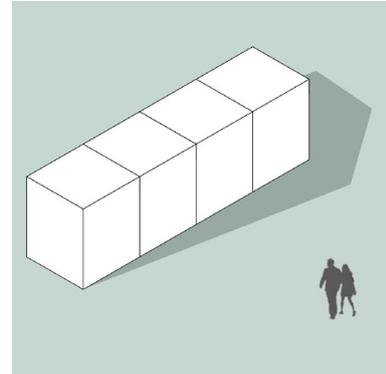


Fig. 224 - perspectiva isométrica de uma unidade composta por 4 módulos individuais em linha.

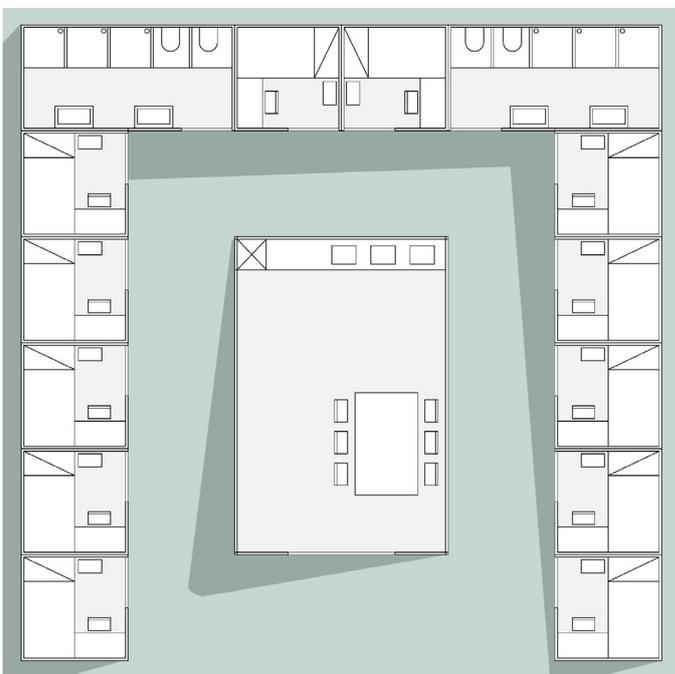


Fig. 225 - perspectiva isométrica de uma unidade composta por múltiplos módulos individuais em formato de 'U' e um espaço comum de lazer e cozinha.

O enquadramento dos módulos em 'U' permite formar pequenas comunidades habitacionais (fig. 225). Podem ser auxiliadas por um espaço de lazer e refeição comum composto por vários módulos individuais. Considerando uma comunidade de 10 quartos, há também a necessidade de incluir wc's. Esta distribuição alarga bastante a aplicação do módulo em situações complexas como comunidades desfavorecidas, campos de refugiados, entre outros.

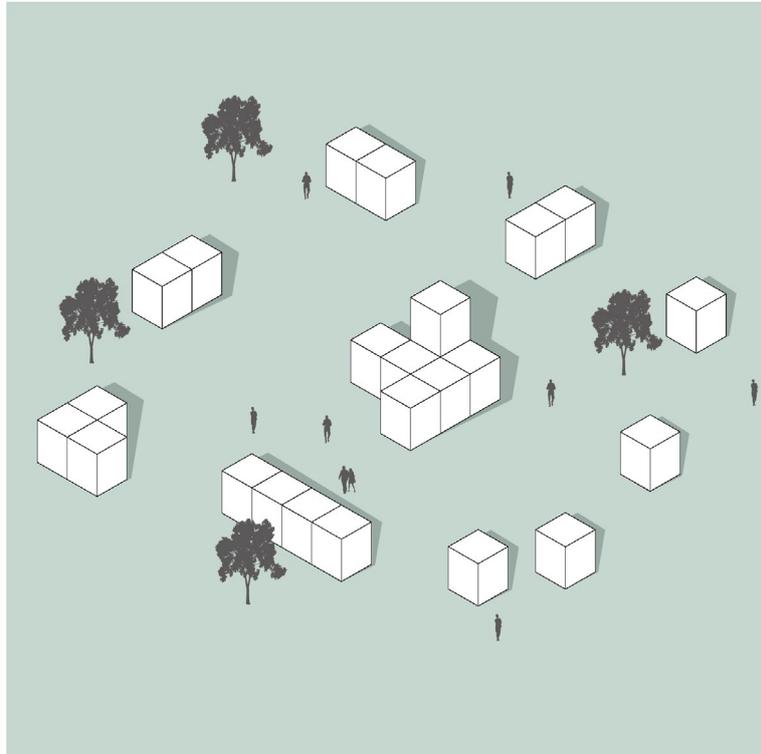


Fig. 226 - perspectiva isométrica de uma comunidade constituída por várias habitações dispersas.

O contexto de habitação comunitária ou de serviço hoteleiro de habitação temporária servido por zonas comuns é um exemplo bastante encontrado no panorama atual. O acampamento da artista Andrea Zittel (pág. 28) ou o complexo de glamping 'Sang Sang Glampers' (pág. 18, 60 e 61) são dois exemplos desse enquadramento, embora em contextos diferentes. Independentemente de ser um propósito turístico, humanitário ou outro, a utilização dos módulos de dormida, em redor de um local comum é bastante vasta. Parques de campismo, campos de refugiados e eventos de grandes dimensões conjugam esse formato em maior escala. A consideração do módulo proposto num ambiente semelhante aos descritos é uma validação necessária.



Fig. 227 - 'Sang Sang Glampers' (Frearson, 2014)



Fig. 228 - 'A-Z West' (McKnight, 2016)

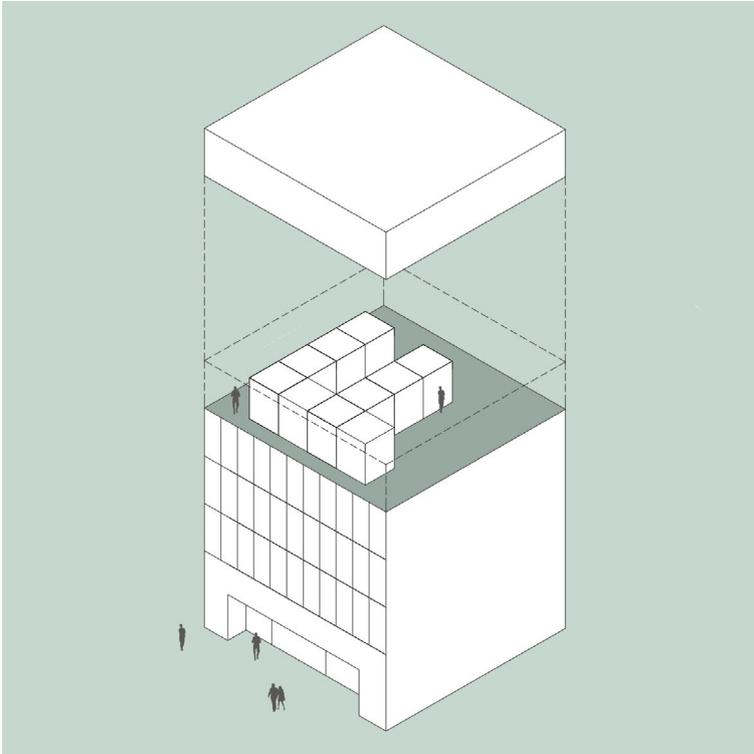


Fig. 229 - perspectiva isométrica de uma zona interior constituída por vários módulos individuais unidos entre si.



Fig. 230 - 'Office Pod' (officepod, s.d.)

A adaptação do módulo individual a um ambiente interior deve ser de igual resolução e acessibilidade em relação ao exterior. Por um lado, um único módulo pode servir a função de divisão ou espaço-extra, conforme os modelos 'Office Pod' (pág. 20 e fig. 230). Por outro, vários módulos uniformizados têm um enorme potencial comercial de rentabilizar um andar - ou vários - de um edifício sem divisões cimentadas. O 'Sleepbox Hotel' (pág. 24, 62, 63 e fig. 231 e 232) em Moscovo é um excelente exemplo de aplicação deste conceito.

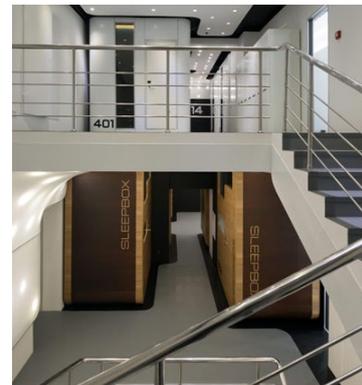


Fig. 231 e 232 - 'Sleepbox Hotel' (Frearson, 2013)

O panorama de aplicação do módulo é universal. As utilizações apresentadas são o foco da habitação temporária com potencial de utilização comercial, mas o desenho simples e descomprometido do módulo permite desenvolver uma panóplia de versões. Estas podem ser pré-definidas conforme já observado ou completamente novas pois o trata-se de um mercado emergente e em constante crescimento.

4.5.5. Acessórios envolventes ao módulo

O módulo individual apresentado até ao momento responde de forma abrangente à problemática de uma habitação temporária que se adapte conforme a função, local e utilizador. Deste modo, o módulo está dependente de uma determinada utilização para ser transformado, personalizado e ganhar uma identidade.

O desenho ortogonal permite um grande alcance de soluções mas pode afetar a imagem da habitação, diminuindo o seu valor e sentido de pertença. A inclusão de um elemento ou forma orgânica, contrastante com a construção e interior do módulo, pode atenuar o efeito e criar uma envolvência mais apropriada.

O enquadramento estético pode justificar a inclusão do ponto de vista comercial. No entanto, é redutor acrescentar uma nova forma ou peça ao habitáculo apenas com esse objetivo. Nesse sentido, através da análise do mercado, percebeu-se que outras vantagens acrescenta um elemento exterior ou uma forma orgânica em redor do módulo. A firma de arquitetura 'BIG' desenvolveu esta estrutura inflável primeiramente para um bar num festival de música, mas a sua procura tem aumentado. Em 7 minutos, os balões ganham forma, moldam e iluminam o espaço em redor, com ajuda de iluminação LED. A forma orgânica e o aspeto flexível pretende atrair o utilizador a visitar o espaço composto por 1% tecido e 99% de ar (Frearson, 2016; Kwok, 2016; globalnewswire, 2016).

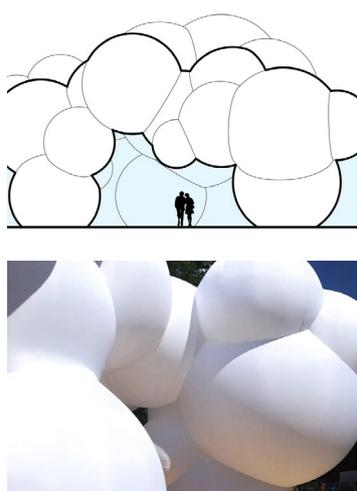


Fig. 233, 234 e 235 - 'SKUM' de 'BIG' - Bjarne Inkel's Group (Frearson, 2016)

O aspeto efémero (fig. 233, 234 e 235) também pode atrair o utilizador por outras razões. O carácter temporário levanta uma inclinação acrescida a visitar o espaço em questão, pois pode

desaparecer. Uma aparência estável indica que o espaço é mais duradouro e a oportunidade de o visitar será bem maior.

Volvendo ao elemento envolvente do espaço, o exemplo anterior intervém mais na forma que na função, mas deve ser considerada uma forma equilibrada nos dois vetores e que possa ser anexada a um espaço de habitação.



Fig. 236 - 'Solar Concept Tent' (Wilson, 2009)

A 'Solar Concept Tent' (pág. 32) é um exemplo de uma tenda, que serve a sua função de dormida e, através de uma cobertura têxtil fotovoltaica, potencia a luz solar para uma série de funcionalidades do pequeno habitáculo (fig. 236).

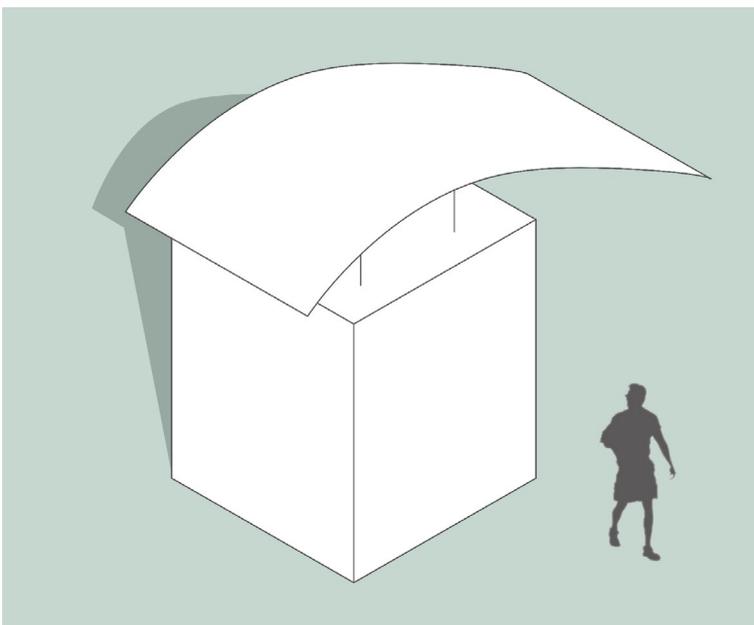


Fig. 237 - perspectiva isométrica de um módulo individual, com cobertura exterior.

Deste modo, considerou-se uma cobertura ao módulo individual proposto (fig. 237). Este acessório pretende atenuar as linhas ortogonais do habitáculo e conferir uma proteção às situações climatéricas de chuva, neve e forte exposição solar. Um ângulo ajustável de inclinação da cobertura e dos seus suportes permite adequar a peça conforme a entrada do módulo, hora do dia, entre outras situações (fig. 238).

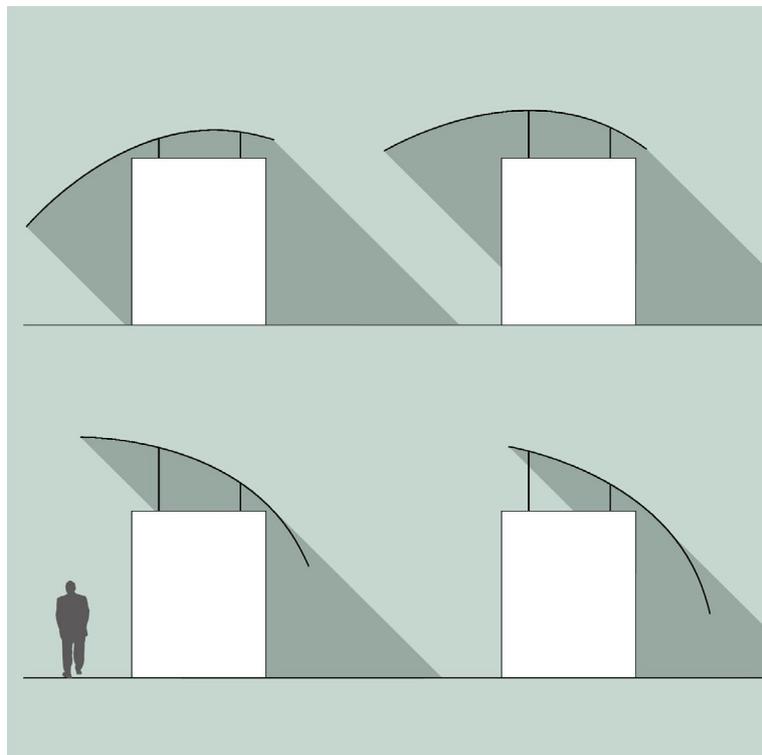


Fig. 238 - alçado frontal do módulo e algumas variações angulares possíveis da colocação da sua cobertura exterior.

A cobertura deve ser possível de utilizar independentemente da configuração e união dos módulos individuais. Deste modo, a personalização das características do módulo mantém-se na totalidade, mesmo em unidades adjacentes (fig. 239, 240 e 241).

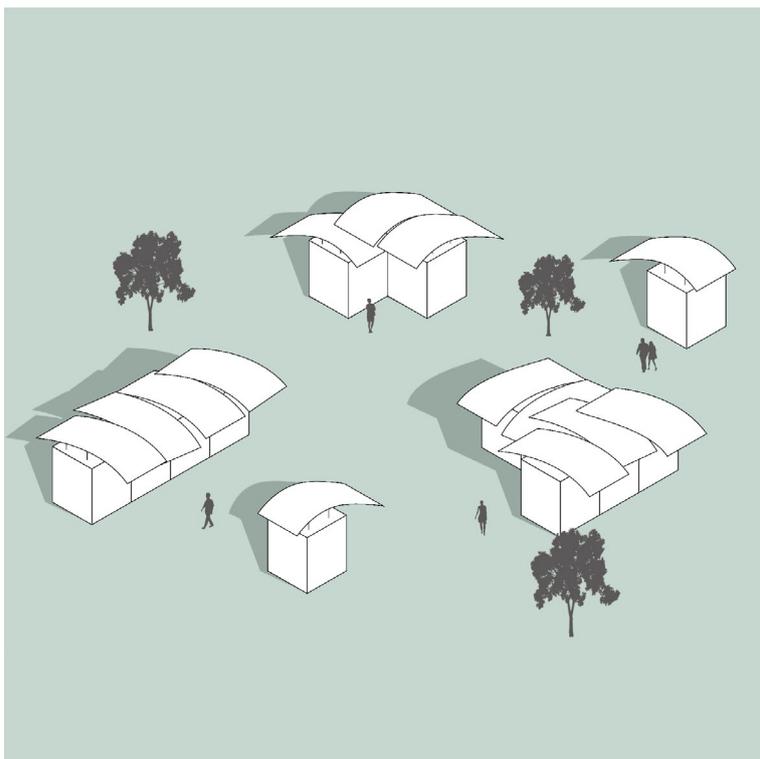


Fig. 239 - perspectiva isométrica de uma comunidade constituída por vários módulos e respectivas coberturas acopoladas.

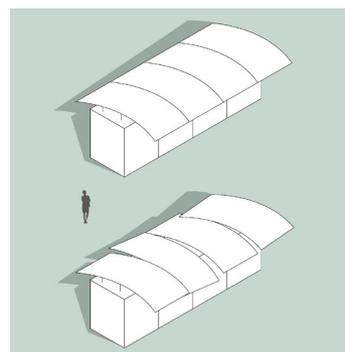
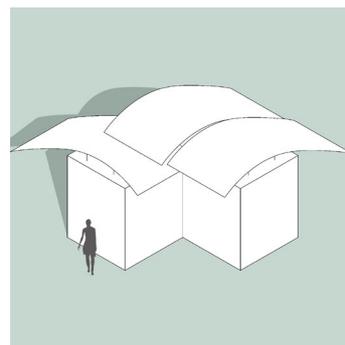


Fig. 240 e 241 - perspectiva isométrica de vários módulos unidos entre si, com a cobertura exterior.

A colocação de painéis fotovoltaicos seja em formato rígido ou têxtil pode ser uma das ferramentas de valorização desta peça exterior. Cada módulo individual pode albergar uma cobertura logo uma mini-casa composta por 3 unidades tem possibilidade de ter 3 conjuntos de recolha da luz solar, aplicados no consumo energético. Esta situação não invalida a importância do interior da base, pois pode haver a necessidade de ter uma unidade extra de fornecimento que não dependa de fatores naturais.

Este acessório envolvente ao módulo é uma hipótese de aplicação exterior. Porém, o universo de desenvolvimento de ferramentas de suporte a estas unidades de acomodação temporária é extensa e deve o seu estudo prolongar-se de modo a melhor servir e acomodar o habitante, da melhor maneira possível.

4.6. Conclusão do desenvolvimento projetual

O desenvolvimento de um estudo sobre uma nova solução de acomodação temporária termina neste ponto, refletindo sobre a investigação e trabalho desenvolvido.

No momento origem deste documento, a pré-dissertação, o objetivo era encontrar uma situação de carácter universal entre o universo de artefactos que precisasse de ser regulada. Após alguma análise, a problemática da oferta e contextualização dos espaços temporários de dormida ou acomodação foi o tema que mais curiosidade suscitou. O facto de ser um mercado em crescimento e pouco normalizado fez questionar a necessidade de uma abordagem focada em suscitar uma nova solução, precisamente com um conhecimento do mercado existente e a sua evolução até ao momento atual.

De forma geral, os objetivos de desenvolvimento projetual propostos foram cumpridos, ainda que alguns com menos profundidade do que outros:

- foram definidas as principais 3 áreas de intervenção que uma nova habitação temporária deve considerar para resolver as falhas do mercado atual;
- foi definido e desenvolvido um módulo individual como unidade de construção modular de novos habitáculos;
- foram definidos alguns modos de mapeamento interior, tendo em conta necessidades mínimas de vivência, o mercado e as noções de conforto e bem-estar;
- de uma forma geral, cada tipologia de módulo foi idealizada com a possibilidade de adaptação e personalização consoante o público-alvo e outras variáveis;
- foram explorados modos de implementação consoante a escala de utilização do módulo, desde uma pequena área até uma comunidade.

Como é patente e afirmado ao longo da dissertação, o mercado é rico em soluções, embora cada uma num contexto muito específico de público e utilização. As soluções mais acessíveis são de carácter bastante universal e acessível, mas pecam em qualidade e em oferecer ao utilizador as condições necessárias ao total repouso que origina a procura da acomodação temporária.

A introdução de uma nova unidade no mercado não basta como solução. É importante que se estabeleça uma metodologia projetual de abordagem universal refletindo no valor da dormida, do conforto e do fácil acesso a estas unidades.

Este nível de clarividência só é possível se o design for um elemento preponderante durante todo o processo conforme foi objetivo do desenvolvimento apresentado. Embora o atual conceito ainda se encontre longe da aplicação final, é possível afirmar que a abordagem realizada ao longo do trabalho medita de forma mais pertinente algumas questões de um habitáculo face aos exemplos do mercado, nomeadamente no alcance de um público-alvo global.

As questões necessárias à concretização de uma unidade real estão ainda em desenvolvimento nesta dissertação, mas é importante reforçar que o desenvolvimento de novas soluções nem sempre visa um produto final. O estudo pode fornecer abordagens conceptuais que promovam - ou eliminem - formas ou características de um futura solução. Em suma, o presente projeto pode ser um forte orientador de de futuras soluções, pese o facto de se apresentar apenas como uma possibilidade e não como uma realidade.

Concluindo o capítulo 4, é importante ponderar o que não foi possível desenvolver no intervalo de tempo da dissertação e quais as possibilidade de crescimento, concretização e exploração de outras áreas, nomeadamente a sua vertente comercial.

4.7. Desenvolvimentos futuros

O módulo individual de desenvolvimento de novos habitáculos e o estudo da presente dissertação têm um longo caminho para a sua conclusão. É possível afirmar que está apenas no seu começo pois a tipologia das habitações temporárias está em crescimento, conforme foi possível constatar durante o documento.

Uma fase necessária a qualquer projeto material e, neste caso, de habitação é a sua construção. É necessário desenvolver uma série de modelos conceptuais detalhados possíveis de materializar. Assim, será possível criar resultado físicos e testar a utilização e dimensões do módulo quer individualmente quer em conjunto. Os testes de fabrico vão permitir também experimentar as aplicações tecnológicas sugeridas e conceber um - ou vários - protótipos de utilização.

Outro importante fator a desenvolver deverá ser um manual gráfico de montagem - ainda que a mesma possa estar concluída, quando da ocupação - e de utilização. Este documento garante

uma compreensão e manuseamento correto de todas as funções do habitáculo e já um elemento aplicado por outros exemplos do mercado.

4.7.1. Aplicações comerciais

A viabilidade e sucesso de um habitáculo dependente bastante do seu posicionamento e impacto comercial, conforme é possível analisar no mapeamento do mercado (pág. 14 a 41). Uma solução projetual bem resolvida não significa que, materialmente, o produto seja bem sucedido. Nesse sentido, os casos de estudos levantados (pág. 55 a 63) são bons exemplos de um processo de desenvolvimento completo e um bom posicionamento estratégico de venda.

Outra situação verificada nos casos de estudo é que estes primam não só pela boa qualidade da unidade de habitação - no seu contexto individual - mas pela possibilidade de organização em pequenos aglomerados. Uma das razões está relacionada com o facto de uma casa que faça parte de conjunto maior, proporcionar um maior conforto e segurança (Alexander, 1977). No entanto estes agregados devem, no exterior, não ser mais do que 8 a 12 unidades, para evitar também que pessoas fora da comunidade não se sintam intrusos (Alexander, 1977).

Este modelo de organização, apresentado em alguns exemplos do desenvolvimento projetual, deve ser um dos principais a ser explorado comercialmente. A oferta turística em Portugal (pág. 39 e 40) revela alguns exemplos de sucesso embora numa oferta mais vocacionada para o *glamping*. Também no estrangeiro, alguns casos onde o pequeno espaço de habitação se insere num contexto maior registam sucesso comercial. Além dos casos de estudo do 'Sleepbox Hotel' ou da 'Sang Sang Glampers' (pág. 60 a 63), o 'Encuentro Guadalupe' (pág. 19) e o 'The Providence Arcade' (fig. 242, 243 e 244) confirmam a tendência. O primeiro, localizado no meio da reserva ecológica do Valle de Guadalupe, regista uma taxa de ocupação de sucesso e privilegia um turismo de luxo em 6 pequenas unidades próximas entre si e dos serviços centrais do hotel (booking, 2014).

O segundo é o mais antigo centro comercial fechado dos Estados Unidos, construído em 1828 e fica localizado na cidade de Providence, capital do estado de Rhode Island. O edifício, anteriormente conhecido como 'Westminster Arcade' teve várias fases de ocupação ao longo da sua história de dois séculos.

Em 1976 foi declarado monumento nacional e, em 1980, foi remodelado mas sem grande impacto, face à queda do comércio local. Após um segundo fecho, entre 2008 e 2014, re-abriu como galeria comercial, no andar térreo, e um espaço de habitação, nos dois andares superiores. O valor da renda dos 48 micro-apartamentos é metade do valor médio da cidade, mas acima da média face a outros exemplos de casas entre os 20 e os 70 m². Ainda assim, um surpreendente número de 4000 pessoas estão em fila de espera para habitar estes habitáculos, alguns deles, por lei, sem possibilidade de ter aparelhos de cozinha fixos (Garfield, 2016; Dirksen, 2015; theprovidencearcade, s.d.; wikipedia, s.d.).

Este exemplo reitera na perfeição a importância do efeito comunitário mesmo na micro-habitação. Deve-se igualmente destacar a boa estratégia comercial de localização na baixa da cidade, o serviço de habitação com várias zonas comuns, o mapeamento do interior dos habitáculos e o investimento feito numa remodelação desta escala. Por um lado, o facto de ser um espaço fixo, mais semelhante a um quarto de hotel que um habitáculo móvel, pode justificar em parte a grande procura por se tratar de um conceito de habitação mais estabelecido. No entanto, nesse aspeto, haveria uma série de exemplos igualmente aplicáveis. A grande diferença, no 'The Providence Arcade' é tratar-se de um espaço com uma relação especial entre todos os habitantes, num local importante da cidade.

Este caso de estudo do ponto de vista comercial, demonstra que uma boa localização dos habitáculos - possível através de uma forte componente móvel - aliada a um serviço de habitação que crie laços de proximidade entre os vários habitantes, é, sem dúvida, a maior consideração a tomar no lançamento de novas soluções de acomodação temporária. Não obstante, outras hipóteses de distribuição dos módulos consideradas neste capítulo e ao longo do desenvolvimento projetual são possíveis como a venda individual, o uso em meios sociais desfavorecidos ou situações de emergência e catástrofe.

Concluindo, um módulo de habitação de aplicação universal e em comunidades é, sem dúvida, o fator fundamental necessário na criação de novas soluções de acomodação temporária que resolvam a problemática da falta de repouso do indivíduo, nos vários contextos de vivência a nível global.

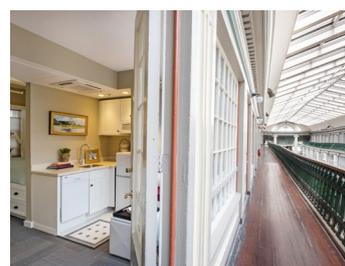


Fig. 242, 243, 244 - 'The Providence Arcade' (Garfield, 2016)

5. Bibliografia

12 Unusual and Creative Hotels. (2009). Disponível em <http://www.toxel.com/inspiration/2009/07/18/12-unusual-and-creative-hotels/>

2 Second Pop Up Tent by Quechua. (s.d.). Disponível em <http://hiconsumption.com/2013/06/2-second-pop-up-tent-by-quechua/>

A Little About Me | Four Lights Tiny House Company. (s.d.). Disponível em <http://www.fourlightshouses.com/blogs/news/7763379-a-little-about-me>

Abedi, M. (2014). Emergency Shelter Get Innovative, Thanks To A Coffee Cup. Disponível em http://www.huffingtonpost.ca/2014/04/01/emergency-shelters_n_5069570.html

Aeroporto de Abu Dhabi instala “casulos” para passageiros dormirem. (2013). Disponível em <http://visao.sapo.pt/visaoviagens/turismoeaviacao/aeroporto-de-abu-dhabi-instala-casulos-para-passageiros-dormirem=f731376>

Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Constructions*. Reino Unido: Oxford University Press.

All Things Jeep: Jeep Family Cabin Dome Tent, 8 Person. Disponível em <http://www.allthingsjeep.com/arp-j35004.html>

Alter, L. (2005). Buckminster Fuller’s Wichita House – Early Sustainable Design. Disponível em <http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/buckminster-fullers-wichita-house-early-sustainable-design.html>

Alter, L. (2007). Nissan’s New Mobile Office Just Perfect for TreeHuggers. Disponível em <http://www.treehugger.com/cars/nissans-new-mobile-office-just-perfect-for-treehuggers.html>

Alter, L. (2012). Portuguese Designer Builds Stunning Little Shelter Out of Cork. Disponível em <http://www.treehugger.com/slideshows/green-architecture/portuguese-designer-builds-stunning-little-shelter-out-cork/>

Amazon.com: Jeep 14x12 8-Person Family Dome Tent. Disponível em https://www.amazon.com/Jeep-14x12-8-Person-Family-Dome/dp/B001GAPN14/ref=pd_sxp_redirect

An inflatable tea house by Kengo Kuma. (2013). Disponível em <http://www.detail-online.com/blog-article/an-inflatable-tea-house-by-kengo-kuma-24755/>

Anastasiadi, A. (2010). Bubbles by Dream and Fly. Disponível em <http://www.dezeen.com/2010/03/09/bubbles-by-dream-and-fly/>

Andrea (s.d.). About Das Park Hotel. Disponível em <http://www.unusualhotelsoftheworld.com/dasparkhotel>

Andrea Zittel. Disponível em <http://www.zittel.org/>

Andrew Kline: Interior Living Unit. Disponível em <http://andrewkline.jimdo.com/interior-living-unit/>

Annex Tent by Treeline Outdoors. (s.d.). Disponível em <https://fancy.com/things/575885595440585693/Annex-Tent-by-Treeline-Outdoors>

Antiresorts. Disponível em <http://antiresorts.com/>

Archer, N. (2009). Kevin Cyr: Camper Bike. Disponível em <http://www.designboom.com/art/kevin-cyr-camper-bike/>

Archipod. Disponível em <http://www.archipod.com/en-gb>

Archipod Garden Office. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/living/living-space/archipod-garden-office/>

Arquitecta cria abrigo provisório para quem não tem tecto. (2014). Disponível em <http://p3.publico.pt/cultura/arquitectura/10373/arquitecta-cria-abrigo-provisorio-para-quem-nao-tem-tecto>

Aviv, R. (2008). Shelter for the Displaced. Disponível em http://www.nytimes.com/2009/01/04/education/edlife/ideas-ubershelter-t.html?_r=0

Azzarello, N. (2013). Prefab Maison Demontable 8x8 by Jean Prouvé at Design Miami. Disponível em <http://www.designboom.com/design/prefab-maison-demontable-8x8-by-jean-prouve-at-design-miami-12-24-2013/>

Azzarello, N. (2014). Bureau A Sites Stone-Shaped Wooden Cabin in the Swiss Alps. Disponível em <http://www.designboom.com/design/bureau-a-antoine-bureau-a-sites-stone-shaped-wooden-cabin-swiss-alps-12-17-2014/>

Azzarello, N. (2016). Duffy London's Flat-Packed Shelter Can Be Used For Disaster Relief, First-Aid or Glamping. Disponível em <http://www.designboom.com/design/duffy-london-shelter-flat-packed-disaster-relief-glamping-10-11-2016/>

B-and-Bee. Disponível em <http://b-and-bee.com/>

Bailey, E. G. (2012). Really Cool Tents. Disponível em <http://www.dontpaniconline.com/magazine/style/really-cool-tents>

BeauEr. Disponível em <http://www.beauer.fr/en/?lang=fr>

BeauEr (2014). *BeauEr 3X* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=XZ1J4GRDA34>

Bedeloglu, A. C., Jimenez, P., Demir, A., Bozkurt, Y., Maser, W. K. & Sariciftci, N. S. (2011). Photovoltaic textile structure using polyaniline/carbon nanotube composite materials. *The Journal of The Textile Institute*, 102(10), 857-862.

BetaNasobem. Em Youtube [Página de utilizador]. Disponível em <https://www.youtube.com/user/betaNasobem>

Bevilacqua, R. (s.d.). Esta asombrosa carpa funciona con luz solar, almacena agua y se dobla. Disponível em http://www.upsocl.com/verde/esta-asombrosa-carpa-funciona-con-luz-solar-almacena-agua-y-se-dobla/?utm_source=Portada&utm_medium=Pagina&utm_campaign=links

Blob for sale. Disponível em <http://blobforsale.blogspot.pt/>

Bohtlingk: Markies. Disponível em <http://www.bohtlingk.nl/en/markies-2/>

Borgobello, B. (2011). Mexico's recycled concrete tube hotel. Disponível em <http://newatlas.com/mexicos-recycled-concrete-tube-hotel/19142/>

Boulder Cabin. (s.d.). Disponível em <http://theawesomer.com/boulder-cabin/303446/>

Breakbox: Airport Terminal Sleeping Modules – Relaxing Cabins for Transit Areas. (s.d.). Disponível em <https://www.airport-suppliers.com/supplier/breakbox/>

Brownstone, S. (2014). These \$5 Alien-Like Plastic Bag Tents Are Actually Heating Systems For The Homeless. Disponível em <http://www.fastcoexist.com/3026950/these-5-alien-like-plastic-bag-tents-are-actually-heating-systems-for-the-homeless?partner=rss#3>

Bruder Expedition Trailer. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/vehicles/misc/bruder-expedition-trailer/>

BruderX. Disponível em <http://bruderx.com/>

Burn-Callander, R. (2014). Sleeping pod hotels: the new craze? Disponível em <http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/constructionandproperty/11081164/Sleeping-pod-hotels-the-new-craze.html>

Burns, C. (2010). One Person Camper Ape. Disponível em <http://www.yankodesign.com/2010/08/26/one-person-camper-ape/>

Busta, H., Blahut, C., & Johnson, S. (2014). Six Enclosures to Work a Nap into Projects. Disponível em http://www.architectmagazine.com/technology/products/six-enclosures-to-work-a-nap-into-projects_o

Butler, A. (2011). Design Aerobics 2012: POP UP course sample lesson. Disponível em <http://www.designboom.com/design/design-aerobics-2012-pop-up-course-sample-lesson/>

Camille. (2013). Growing Cabinet par Yi Cong Lu. Disponível em <http://www.journal-du-design.fr/design/growing-cabinet-yi-cong-lu-36802/>

Capsule Hotel (s.d.). Em *Wikipedia*. Consult. 05 Nov 2013, disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/Capsule_hotel

Cardborigami. Disponível em <http://www.cardborigami.org/#cardborigamihome>

Carlsen, H. (2013). Emergency Shelters by Woods Bagot Pop Up In Melbourne. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/emergency-shelters-by-woods-bagot-pop-up-in-melbourne/>

Casas diminutas alimentadas por energias renováveis para viver de forma autossustentável em qualquer lugar do mundo. (2015). Disponível em <http://www.mdig.com.br/index.php?itemid=34657>

Cattermole, T. (2010). Casulo: The bedroom in a box. Disponível em <http://newatlas.com/casulo-bedroom-in-a-box/17247/>

Caula, R. (2013). Solar-Powered Flat Pack Refugee Shelters by IKEA. Disponível em <http://www.designboom.com/design/solar-powered-flat-pack-refugee-shelters-by-ikea/>

Chang, A. (2010). The Georgi Djongarski I-Gloobox for Vagabonds is a Luxury Street Home. Disponível em <http://www.trendhunter.com/trends/georgi-djongarski-i-gloobox>

Chappells, H. (2010). Comfort, well-being and the socio-technical dynamics of everyday life. *Intelligent Buildings International*, 2(4), 286-298.

Chin, A. (2012). Bellomo Architects: House Arc. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/bellomo-architects-house-arc/>

Chin, A. (2013). Port A Bach Shipping Container Retreat by Atelierworkshop. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/shipping-container-retreat-port-a-bach-by-atelierworkshop/>

Concrete Canvas. Disponível em <http://www.concretcanvas.com/>

Conqueror Uev-440 | Off Road Camper Trailer. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/vehicles/misc/conqueror-uev-440-off-road-camper-trailer/>

Core77inc (2010). *Resource Furniture: Italian-Designed Space Saving Furniture* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=dAa6bOWB8qY>

Crouse, T. (2015). On-Wheels Is The New Off-Grid: A Guide To Tiny Houses. Disponível em <http://www.survivopedia.com/guide-to-tiny-houses/>

Custom Bus: Camping Vans. Disponível em <http://www.custom-bus.de/>

Dasparkhotel. Disponível em <http://www.dasparkhotel.net/>

David Shatz's Melina Transforms From Backpack Into Sleeping Tent in One Quick Action. (2016). Disponível em <http://www.designboom.com/design/david-shatz-melina-urban-nomad-backpack-tent-03-21-2016/>

Davies, C. (2015). *The Prefabricated Home*. Londres, Reino Unido: Reaktion Books.

Designboom: Portable and emergency architecture news. Disponível em <http://www.designboom.com/tag/portable-and-emergency-architecture/>

Dias, D. S. (2015). *Habitáculos Temporários Amovíveis*. Aveiro: D. Dias. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design.

Diener, E. (2009). *Culture and Well-Being: The Collected Works of Ed Diener*. Holanda: Springer.

Diogene. (s.d.). Disponível em <https://www.vitra.com/fr-fr/campus/architecture/architecture-diogene>

Dirksen, K. (2015). Nakagin: 140 plug and play capsules float in metabolist tower. Disponível em <https://faircompanies.com/videos/nakagin-140-plug-n-play-capsules-float-in-metabolist-tower/>

Dirksen, K. (2015). Oldest US mall blends old/modern with 225-sq-ft micro lofts. Disponível em <https://faircompanies.com/videos/oldest-us-mall-blends-oldmodern-with-225-sq-ft-micro-lofts/>

Distasio, C. (2015). Incredible De Markies trailer folds out to triple its size with adjustable awnings. Disponível em <http://inhabitat.com/de-markies-trailer-lets-campers-sleep-under-the-stars/>

Djongarski, G. (2006). Portfolio. Disponível em http://www.coroflot.com/georgi_djongarsk1/Portfolio1

Dmva Architecten: blob vb3. (s.d.). Disponível em <http://www.dmva-architecten.be/v2/index.php#installations|195>

DoniesCom (2012). *Decathlon Quechua 2 seconds 0 zero tent instruccion* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=0tzYjyDGr6o>

Downsize. (s.d.). Em *Dicionário Infopédia de Inglês Português*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/ingles-portugues/downsize>

Dré Wapenaar's Unusual Tents: Artful Environments Cloaked In Canvas. (s.d.). Disponível em <https://ifitshipitshere.blogspot.pt/2008/10/dre-wapenaars-art-tents-environments.html>

Drop Eco-Hotel. (s.d.). Disponível em <http://www.in-tenta.com/index.php/design-works/item/105-drop-eco-hotel>

Duffy London. Disponível em <http://duffylondon.com/>

Dunn, C. (2008). Casulo: An Entire Apartment's Furniture in One Small Box. Disponível em <http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/casulo-an-entire-apartments-furniture-in-one-small-box.html>

Ecocapsule. Disponível em <https://www.ecocapsule.sk/>

Eco pod. Disponível em <http://www.domesweetdome.co.uk/>

Ecospace – Architecture Naturally. Disponível em <http://www.ecospacestudios.com/>

Emergency Shelter / Carterwilliamson Architetcs. (2013). Disponível em <http://www.archdaily.com/317772/emergency-shelter-carter-williamson-architects/>

Empresa portuguesa desenha casa flutuante que gera a sua própria energia (com fotos). (2016). Disponível em <http://greensavers.sapo.pt/2016/05/30/empresa-portuguesa-desenha-casa-flutuante-que-gera-a-sua-propria-energia-com-fotos/>

Encuentro Guadalupe (formerly Hotel Endemico). (s.d.). Disponível em <http://www.booking.com/hotel/mx/encuentro-guadalupe.pt-pt.html>

Etherington, R. (2010). Interior Living Unit by Andrew Kline. Disponível em <https://www.dezeen.com/2010/06/13/interior-living-unit-by-andrew-kline/>

Fairs, M. (2013). One-room prefab house by Jean Prouvé on sale at Design Miami for \$2.5m. Disponível em <https://www.dezeen.com/2013/12/08/8x8-demountable-house-1945-by-jean-prouve-galerie-patrick-seguin/>

Fehrenbacher, J. (2014). Amazingly Tiny Micro-Compact Home is Just 77 Square Feet. Disponível em <http://inhabitat.com/micro-mini-home/>

Ferrara, L. D. (1999). *Olhar periférico: informação, linguagem, percepção ambiental* (2ª edição). Brasil: Editora da Universidade de São Paulo.

Ferrer, F. (2015). Deployable Emergency Module Offers Protection After Natural Disasters. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/deployable-emergency-module-peruvian-coast-11-10-2015/>

Fiona, D. B. (2010). Cornelius Comanns: Bufalino. Disponível em <http://www.designboom.com/design/cornelius-comanns-bufalino/>

For a relaxed wait... Napcab sleeping cabins. (s.d.). Disponível em http://www.munich-airport.de/en/consumer/aufenthalt_trans/hotels/napcabs/index.jsp

Four Lights Tiny House Company. Disponível em <http://www.fourlighthouses.com/>

Frearson, A. (2011). Sleepbox 01 by Arch Group. Disponível em <https://www.dezeen.com/2011/09/12/sleepbox-01-by-arch-group/>

Frearson, A. (2012). Bao House by dot Architects. Disponível em <https://www.dezeen.com/2012/11/26/bao-house-mobile-home-by-dot-architects/>

Frearson, A. (2012). Micro Compact Home 016 by Richard Horden. Disponível em <http://www.dezeen.com/2012/06/19/micro-compact-home-016-by-richard-horden/>

Frearson, A. (2014). Glamping tents shaped like worms and doughnuts by ArchiWorkshop. Disponível em <http://www.dezeen.com/2014/01/20/glamping-tents-worm-doughnut-shapes-archiworkshop/>

Freason, A. (2016). BIG creates “bubble-like cloud pavilion” at Roskilde Festival 2016. Disponível em <https://www.dezeen.com/2016/07/12/big-bubble-cloud-inflatable-pavilion-roskilde-music-festival-2016-denmark/>

Friday. Disponível em <http://www.gofriday.eu/>

Friday, SA (2015). *Floatwing – Go Nature, Go Friday* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=SWWDDqH3500>

Friedman, Y. (2006). *Pro Domo*. Barcelona, Espanha: Actar.

García, G. H. (2010). Prototipo Puertas – Vivienda de Emergencia / Cubo Arquitectos. Disponível em <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-38122/prototipo-puertas-vivienda-de-emergencia-para-casos-catastroficos-cubo-arquitectos>

Garfield, L. (2016). America's oldest shopping mall has been turned into beautiful micro-apartments — take a look inside. Disponível em <http://www.businessinsider.com/americas-first-shopping-mall-is-now-micro-apartments-2016-10>

Garkavenko, A. (2014). These Inflatable Homeless Shelters Harness Air Vent Exhaust. Disponível em <http://architizer.com/blog/michael-rakowitz-parasite/>

Glamping (s.d.). Em *Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/glamping>

Glamping for Glampers / ArchiWorkshop. (2014). Disponível em <http://www.archdaily.com/470416/glamping-for-glampers-archiworkshop/>

Gordillo, M. (2012). IN TENTA: DROP Eco Hotel. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/in-tenta-drop-eco-hotel/>

GoSleep: *GoSleep Sleeping Pods*. Disponível em <http://www.gosleep.aero/>

Griffith, E. (2014). Reaction Housing raises \$1.5 million to make cheap, reusable disaster relief shelters. Disponível em <http://fortune.com/2014/03/06/reaction-housing-raises-1-5-million-to-make-cheap-reusable-disaster-relief-shelters/>

Growing Cabinet / 2007. (s.d.). Disponível em <http://www.yiconglu.com/index.php?/project/growing-cabinet/>

Grozdanic, L. (2015). Tiny Off-Grid Le Tronc Creux shelters blend into Bordeaux's forests like old tree trunks. Disponível em <http://inhabitat.com/tiny-off-grid-le-tronc-creux-shelters-blend-into-bordeauxs-forests-like-old-tree-trunks/>

Guia Casa Eficiente. Disponível em <http://www.guiacasaeficiente.com>

HaloTeamSweden. Em Vimeo [Página de utilizador]. Disponível em <https://vimeo.com/user10974378>

Hank Bought A Bus. Disponível em <http://www.hankboughtabus.com/>

Heimplanet. Disponível em <http://www.heimplanet.com/>

Henning, A. (2006). *Can qualitative methods support the development of more flexible and energy saving thermal comfort?: Proceedings for the International Conference "Comfort and energy use in buildings – getting them right"*. Disponível em <http://users.du.se/~ahe/>

Hill, J. (2009). AE13: Inflatable Enclosures. Disponível em <http://archidose.blogspot.pt/2009/04/ae13-inflatable-enclosures.html>

Holandeses criam casa sustentável que é construída em apenas 1 dia. (2016). Disponível em <http://ciclovivo.com.br/noticia/holandeses-criam-casa-sustentavel-que-e-construida-em-apenas-1-dia/>

Hotéis YOTEL. Em Youtube [Página de utilizador]. Disponível em <https://www.youtube.com/user/yotel>

House Arc. (s.d.). Disponível em <http://architizer.com/projects/house-arc/>

Horden Cherry Lee Architects. Disponível em <http://www.hcla.co.uk/>

How Hurricane Katrina Inspired a Revolutionary New Disaster Shelter. (s.d.). Disponível em <https://www.fastcompany.com/3025633/innovation-agents/this-bullet-proof-climate-controlled-structure-could-have-housed-millions->

Howarth, D. (2014). B-and-Bee camping concept proposes stackable sleeping cells for festivals. Disponível em <http://www.dezeen.com/2014/07/24/b-and-bee-camping-concept-stackable-sleep-cells-festivals/>

IKEA vai produzir casas para refugiados. (2013). Disponível em <http://visao.sapo.pt/actualidade/mundo/ikea-vai-produzir-casas-para-refugiados=f738275>

Imperiale, A. (2012). *An American Wartime Dream: The Packaged House System of Konrad Wachsmann and Walter Gropius: Proceedings of the 2012 ACSA Fall Conference*. Disponível em <http://apps.acsa-arch.org/resources/proceedings/indexsearch.aspx?txtKeyword1=imperiale&ddField1=0>

Inflatable Tuborg pavilion designed by BIG will travel from Roskilde to Copenhagen and Aarhus. (2016). Disponível em <https://globenewswire.com/news-release/2016/06/29/852178/0/en/Inflatable-Tuborg-pavilion-designed-by-BIG-will-travel-from-Roskilde-to-Copenhagen-and-Aarhus.html>

Innovation Imperative. Disponível em <http://www.innovation-imperative.com/>

Jean Prouvé. (s.d.). Disponível em <https://www.vitra.com/en-as/corporation/designer/details/jean-prouve>

Jean Prouvé. (s.d.). Em *Wikipedia*. Consult. Nov 2014, disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Prouv%C3%A9

JTF (2013). *Casa Desmontable 8x8 / Jean Prouvé* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://vimeo.com/79413351>

Kengo Kuma and Associates. Disponível em <http://kkaa.co.jp/>

Kevin_cyr: Project Camper Bike. (s.d.). Disponível em <http://www.kevincyr.net/index.php?/project/camper-bike/>

Kitchenette. (s.d.). Em *Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/kitchenette>

Krista. (2011). Where I've Been Sleeping: Napcab, Munich Airport. Disponível em <http://www.passportdelicious.com/2011/02/sleeping.html>

Kuang, C. (2009). A Brief History of Inflatable Architecture. Disponível em <https://www.fastcompany.com/1278085/brief-history-inflatable-architecture>

Kwok, N. (2016). BIG inflates bubble-like pavilion for roskilde festival and CHART art fair. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/big-bjarke-ingels-group-skum-pavilion-roskilde-festival-chart-art-fair-denmark-07-07-2016/>

Lambert Kamps. Disponível em <http://www.lambertkamps.com/en/>

Laylin, T. (2011). Cool Cloud-Shaped Prefab Retreat Treads Lightly on the Earth in France. Disponível em <http://inhabitat.com/cool-cloud-shaped-retreat-treads-lightly-on-the-earth-in-france/>

Leahy, A. (2011). Reaction Housing System: A Rapid Response Flat-Pak Emergency Shelter. Disponível em <http://inhabitat.com/reaction-housing-system-a-rapid-response-flat-pak-emergency-shelter/>

Lemos, S. M. C. (2006). *Artefactos economizadores de espaço*. Aveiro: S. Lemos. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design.

Lepisto, C. (2006). After Two Months in the Micro-Compact Home. Disponível em <http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/after-two-months-in-the-micro-compact-home.html>

Lisa, A. (2012). Heimplanet's Inflatable Geodesic Dome Tent Sets Up in a Snap! Disponível em <http://inhabitat.com/heimplanets-inflatable-geodesic-dome-tent-sets-up-in-a-snap/>

Lisa, A. (2013). Port-A-Bach: A Globetrotting Shipping Container Micro Home on Wheels! Disponível em <http://inhabitat.com/port-a-bach-a-globetrotting-shipping-container-micro-home-on-wheels/>

LoftCube. Disponível em <http://www.loftcube.net/>

Low-cost. (s.d.). Em *Dicionário Infopédia de Inglês Português*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/ingles-portugues/low-cost>

Machado, G. (2010). Jeep Family Cabin Dome Tent. Disponível em <http://online.jpfreek.com/2010/11/22/jeep-family-cabin-dome-tent/>

Mamelodi POD / Architecture for a Change. (2013). Disponível em <http://www.archdaily.com/418486/mamelodi-pod-architecture-for-a-change>

Mann, T. (s.d.). Andrea Zittel: A-Z Wagon Station Customized by Russell Whitten. Disponível em <https://www.guggenheim.org/artwork/20713>

McKnight, J. (2016). Tiny camping pods by Andrea Zittel serve as a creative refuge in the California desert. Disponível em <https://www.dezeen.com/2016/08/19/wagon-station-encampment-andrea-zittel-tiny-camping-pods-creative-refuge-california-desert/>

Meike, H. (2013). Meike Harde Unfolds The Wooden Stockwork Shelf. Disponível em <http://www.designboom.com/design/meike-harde-assembles-the-wooden-stockwerk-shelf-by-folding-12-16-2013/>

Meinhold, B. (2010). PREFAB FRIDAY: Archipod's Spherical Garden Office Pod. Disponível em <http://inhabitat.com/prefab-friday-archipods-spherical-garden-office-pod/>

Meinhold, B. (2011). Sydney Opera House-Inspired Camper Combines Luxury & Tiny Living On-the-Go. Disponível em <http://inhabitat.com/sydney-opera-house-inspired-camper-combines-luxury-tiny-on-the-go-living/>

Meinhold, B. (2012). Four Lights Houses: Jay Shafer Launches New Tiny House Company. Disponível em <http://inhabitat.com/four-lights-houses-jay-shafer-launches-new-tiny-home-company/>

Meinhold, B. (2013). Carter Williamson's Flat-Packed Emergency Shelter Debuts in Martin Place in Sydney. Disponível em <http://inhabitat.com/carter-williamsons-flat-packed-emergency-shelter-debuts-in-martin-square-in-sydney/>

Meinhold, B. (2014). Eco Hotel Endemico ia a Gorgeous Green Retreat in Baja, Mexico. Disponível em <http://inhabitat.com/eco-hotel-endemico-is-a-gorgeous-eco-retreat-in-baja-mexico/hotel-endemico-gracia-studio-12/>

Meinhold, B. (2015). Camper Bike: A Pedal-Powered RV for One. Disponível em <http://inhabitat.com/camper-bike-pedal-powered-rv-for-one/>

Menezes, M. (2007). *Contributos socioecológicos para a criação de espaços bons de viver: reflexão em torno dos estudos de avaliação pós-ocupacional*. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Menocal, C. G. (2013). Pre-Fab Mamelodi Pod Provides Off-The-Grid Housing in Africa. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/pre-fab-mamelodi-pod-provides-off-the-grid-housing-in-africa/>

Menocal, C. G. (2013). Renzo Piano's Micro-Home 'Diogene' Installed on Vitra Campus. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/renzo-pianos-micro-home-diogene-installed-on-vitra-campus/>

Merin, G. (2013). AD Classics: Habitat 67 / Safdie Architects. Disponível em <http://www.archdaily.com/404803/ad-classics-habitat-67-moshe-safdie>

Merin, G. (2013). AD Classics: The Dymaxion House / Buckminster Fuller. Disponível em <http://www.archdaily.com/401528/ad-classics-the-dymaxion-house-buckminster-fuller/>

Michler, A. (2010). Tent Made From Inflated Airbags is a Prefab Pneumatic Gallery. Disponível em <http://inhabitat.com/tent-made-from-inflated-airbags-is-a-prefab-pneumatic-gallery/>

Micro Compact Home. Disponível em <http://www.microcompacthome.com/>

Micro Pod | Garden Studio. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/living/living-space/micro-pod-garden-studio/>

Mills, J. (2010). Bubbles by Dream and Fly. Disponível em <http://www.dezeen.com/2010/09/14/bubbles-by-dream-and-fly-2/>

Minardi, J. (2013). Hank Bought A Bus. Disponível em <https://huckberry.com/journal/posts/hank-bought-a-bus>

Mini, M. (2012). Andrea Zittel AZ West Wagon Station Encampment. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/andrea-zittel-az-west-wagon-station-encampment/>

Minima Moralia. Disponível em <http://www.minimamoralia.co.uk/>

Mitchell, B. (2014). Tiny Taku Tanku Mobile Shelter is Carved Out of Recycled Rainwater Tanks. Disponível em <http://inhabitat.com/tiny-taku-tanku-mobile-shelter-is-carved-out-of-recycled-rainwater-tanks/>

Mitchell, R. (2011). Tumbleweed Gifford Tiny House. Disponível em <http://thetinylife.com/tumbleweed-gifford-tiny-house/>

Modular Pop-Up Studio. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/living/misc-living/modular-pop-up-studio/>

- Mok, K. (2012). Modular, Off-Grid 'House Arc' Comes As Flat Pack – It's Also Disaster-Resistant (Video). Disponível em <http://www.treehugger.com/modular-design/bellomo-architects-house-arc-modular-flat-pack-house.html>
- Mok, K. (2013). Nomadic Resorts' self-sufficient living pod packs luxurie. Disponível em <http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/nomadic-resorts-prefab-mobile-tent-looper.html>
- Mok, K. (2014). Student designed 70 sq. ft. living pod can be towed with regular car (Video). Disponível em <http://www.treehugger.com/green-architecture/otis-optimal-travel-independent-space-green-mountain-college.html>
- Molo. Disponível em <http://molodesign.com/>
- Molo. Em Vimeo [Página de utilizador]. Disponível em <https://vimeo.com/molodesign>
- Molotrade. Disponível em <http://www.molotrade.com/>
- Morgado, J. (2012). Escultura Habitável. Disponível em <http://www.joamorgado.com/pt/reportagens/escultura-habitavel>
- Morgan, H. (2011). Modern Bufalino Camper is a Miniature Home on Wheels. Disponível em <http://inhabitat.com/modern-bufalino-camper-is-a-miniature-home-on-wheels/>
- MOTOR1 (2007). *Nissan NV200 Concept* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=YiTWt2_hir4
- Motorhome. (s.d.). Em *Dicionário Infopédia de Neerlandês Português*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/neerlandes-portugues/motorhome>
- Mountain, J. (2015). Beauer 3X camper telescopes to three times its size in 20 seconds flat. Disponível em <http://inhabitat.com/beauer-3x-camper-telescopes-to-three-times-its-original-size/>
- Munari, B. (1981). *Das coisas nascem coisas*. Lisboa: Edições 70.
- Naidoo, R. (2010). Zendome Ecopod Boutique Retreat. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/zendome-ecopod-boutique-retreat/>
- Nakagin Capsule Tower. (2006). Disponível em <http://www.arcspace.com/features/kisho-kurokawa/nakagin-capsule-tower/>
- Napcabs. Disponível em <http://www.napcabs.com/>
- Napcabs. (2012). *Discover the comfort of four brand new napcabs sleeping cabins at Munich Airport* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=4pGL6PIbV1U>
- National Geographic (2013). *I Didn't Know That – Concrete Tent* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=Vb1pdvvoVoQ>
- Nissan NV200 Concept Van. (2007). Disponível em <http://www.japanesesportcars.com/galleries/img2742.htm>
- Nomadic Resorts. Disponível em <http://www.nomadicresorts.com/>
- Noritaka Minami: *Project 1972*. Disponível em http://www.noritakaminami.com/project_1972
- Oberbroeckling, A. (2013). Rooftop Tent Turns Cars Into Ultimate Adventure Mobile. Disponível em <https://gearjunkie.com/rooftop-tent-turns-car-into-ultimate-adventure-mobile>

Office Pod. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/living/living-space/office-pod/>

Office Pods. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/living/living-space/office-pods/>

OfficePOD. Disponível em <http://www.officepod.co.uk/>

OperaCamper. (2011). *Opera Slide show* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=fydCdIAkIhQ>

Ouroussoff, N. (2008). Fixing Earth One Dome at a Time. Disponível em <http://www.nytimes.com/2008/07/04/arts/design/04full.html>

Output. (s.d.). Em *Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/output>

Output. (s.d.). Em *Dicionário Infopédia de Inglês Português*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/ingles-portugues/output>

Overdose. (s.d.). Em *Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/overdose>

Ozier, L. (2006). The Micro-Compact Home: m-ch Set to Make Its UK Debut. Disponível em <https://www.dexigner.com/news/8317>

Para Shelter Melbourne. (s.d.). Disponível em <http://www.archichannel.com/project/para-shelter/>

ParaSITE. (s.d.). Disponível em <http://www.michaelrakowitz.com/parasite/>

Pereira, L. C. S. (2011). *Conforto e desconforto térmico numa nave industrial: estudo exploratório*. Aveiro: L. Pereira. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Física.

Perrenoud, D. (s.d.). Antoine. Disponível em <http://www.a-bureau.com/ANTOINE.html>

Pillow Tent. (s.d.). Disponível em <http://www.designspotter.com/product/2010/11/Pillow-Tent.html>

Pinto, M. C. (2014). Mini-casa portátil e flutuante pode ser puxada por bicicleta. Disponível em <http://p3.publico.pt/cultura/arquitetura/13351/mini-casa-portatil-e-flutuante-pode-ser-puxada-por-bicicleta>

Pod Hotels. Disponível em <http://www.thepodhotel.com/>

Pod Space. Disponível em <https://www.pod-space.co.uk/>

Podtime. Disponível em <http://www.podtime.co.uk/>

Podtime Sleeping Pods to accommodate your guests in comfort. (s.d.). Disponível em <http://gizmochunk.com/1077/2012/07/23/podtime-sleeping-pods-to-accommodate-your-guests-in-comfort>

Port-A-Bach Prototype. (2001). Disponível em <http://www.atelierworkshop.com/port-a-bach>

Prigg, M. (2014). The tiny house you can pull with a bicycle: Superlight home made from plastic water tanks. Disponível em <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2728486/The-tiny-house-pull-bicycle-Superlight-home-plastic-water-tanks.html>

Providência, F. (2008). *Gestão do Design: sector casa*. Lisboa: Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação.

Qbic Hotels. Disponível em <https://qbichotels.com/>

Qbic Hotels: Qbic WTC Amsterdam. Disponível em <https://qbichotels.com/amsterdam-wtc/>

Qbic Hotels: Qbic London City. Disponível em <https://qbichotels.com/london-city/>

Quechua. Disponível em <https://www.quechua.pt/>

Reaction. Disponível em <http://www.reactioninc.com/>

Refuge Périurbain #5: Le Tronc Creux. (s.d.). Disponível em <http://www.bruitdufrigo.com/index.php?id=179>

Rennó, R. (2003). Cidade, multiplicidade e fluxos culturais. *Galáxia*, 6, 259-265.

Renzo Piano Building Workshop: Diogene. (s.d.). Disponível em <http://www.rpbw.com/project/97/diogene/>

Resource Furniture. Disponível em <http://resourcefurniture.com/>

Rice, V. (2011). First airport installation of Arch Group's Sleepbox. Disponível em <http://newatlas.com/sleepbox-airport-pod/19908/>

Rinaldi, J. (s.d.). Friedman, Yona. Disponível em <http://theredlist.com/wiki-2-19-879-605-1458-view-friedman-yona-profile-friedman-yona.html>

Roblin, A. (2013). Shelter/Pavilion is na Efficient Emergency Abode of Material Scraps. Disponível em <http://www.trendhunter.com/trends/shelterpavilion-by-carter-williamson>

Rogers, S. A. (s.d.). Luxury Living on the Go: Elegantly Minimalist Camper Van. Disponível em <http://dornob.com/luxury-living-on-the-go-elegantly-minimalist-camper-van/>

Rogers, S. A. (2012). Bike Campers: 12 Mini Mobile Homes for Nomadic Cyclists. Disponível em <http://weburbanist.com/2012/10/15/bike-campers-12-mini-mobile-homes-for-nomadic-cyclists/>

Sabrena. (2015). Solar Powered Halo Home Built by Students. Disponível em <http://tinyhousetalk.com/solar-powered-halo-home/>

Sangsang Glampers. Disponível em <http://www.iruma.co.kr/main1.html>

Sangsang Glampers. (s.d.). Disponível em http://wingkostory.com/store/main.do?store_no=158

Schenke, J. (2010). Purdue students invent innovative, weather-resistant shelter for disaster victims. Disponível em <http://www.purdue.edu/newsroom/outreach/2010/100322SmithUbershelter.html>

Serrano, A. (2012). The Bao House by dot Architects Optimizes the Concept of Mobile Homes. Disponível em <http://www.trendhunter.com/trends/bao-house-by-dot-architects>

Shafer, J. (2009). *The Small House Book*. Califórnia, EUA: Tumbleweed Tiny House Company.

Shelter ByGG. Disponível em <http://www.shelterbygg.com/>

Shelter ByGG: um quarto ao ar livre que vai estar em Guimarães até Dezembro. (2012). Disponível em <http://greensavers.sapo.pt/2012/06/20/shelter-bygg-um-quarto-ao-ar-livre-que-vai-estar-em-guimaraes-ate-dezembro/>

Siler, W. (2014). Can Inflatable Poles Make Better Tents? Disponível em <http://gizmodo.com/can-inflatable-poles-make-better-tents-1638693575>

Silva, V. H. B. (2011). *Impacto dos sistemas de climatização no conforto térmico em edifícios*. Aveiro: V. Silva. Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica.

Singh, M. K. (2011). Flexible Photovoltaic Textiles for Smart Applications. Em Kosyachenko, L. A. (Ed.), *Solar Cells: New Aspects and Solutions*. Rijeka, Croácia: InTech.

Slavid, R. (2009). *Micro: Very Small Buildings* (2ª edição). Londres, Reino Unido: Laurence King Publishing.

Sleepbox. Disponível em <http://www.sleepbox.com/>

Sleepbox. (s.d.). Disponível em <http://arch-group.com/projects/16>

Small House Society. Disponível em <https://smallhousesociety.net/>

Smartplayhouse. Disponível em <http://www.smartplayhouse.com/>

SmartPlayhouse Kyoto Junior Multicolor – SPH-KYJUNI. (s.d.). Disponível em <http://www.houzz.com/photos/4750570/SmartPlayhouse-Kyoto-Junior-Multicolor-SPH-KYJUNI-contemporary-kids-toys-and-games>

Smartplayhouse: Outdoor Playhouse. Disponível em <http://www.smartplayhouse.com/portfolio/outdoor-playhouse-kyoto-junior/>

Snooze Cube. Disponível em <http://snoozecube.com/>

Solomon, S. (2006). *Little House on a Small Planet: Simple Homes, Cozy Retreats, and Energy Efficient Possibilities*. Connecticut, EUA: Lyons Press.

SpaceTong: ArchiWorkshop. Consult. 17 Set 2014, disponível em <http://archiworkshop.kr/>

Sociedade de Estudos de Moçambique. (1964). *Clima, conforto humano, habitação: ciclo de conferências promovido pelo Grupo de Trabalho de Meteorologia e Construções* (p. 143). Lourenço Marques, Moçambique: Sociedade de Estudos de Moçambique.

Softshelter Lets You Build Temporary Walls in Minutes. (2011). Disponível em <http://www.coolthings.com/softshelter-lets-you-build-temporary-walls-in-minutes/>

South Koreans embrace camping with perks. (2014). Disponível em <http://english.cntv.cn/2014/12/03/VIDE1417537680962476.shtml>

Stereotank: Taku-Tanku. Disponível em <http://www.stereotank.com/Taku-Tanku>

Steven (s.d.). Capsule Micro Apartments. Disponível em <http://tinyhouseswoon.com/capsule-micro-apartments/>

Strange, H. (2013). Ikea produces flatpack refugee shelter. Disponível em <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/10149607/ikea-produces-flatpack-refugee-shelter.html>

Structural Fabric Weaves Tent Shelters into Communities. (s.d.). Disponível em <http://www.abeerseikaly.com/weavinghome.php>

Susanka, S., & Obolensky, K. (2008). *The Not So Big House: A Blueprint for the Way We Really Live* (edição do 10º aniversário). Connecticut, EUA: Taunton Press.

Sveiven, M. (2011). AD Classics: Nakagin Capsule Tower / Kisho Kurokawa. Disponível em <http://www.archdaily.com/110745/ad-classics-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa/>

Tea House. (s.d.). Disponível em <http://www.tenarafabric.com/tea-house.html>

Tentvillage Revisited (s.d.). Disponível em <http://www.drewapenaar.nl/project.php?id=59&text>

Tetra shed. Disponível em <http://www.tetra-shed.co.uk/home/>

Tetra shed (2014). *tetra shed: an introduction to the modular building system* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=yb5MT5BXS6g>

Tetra shed (2014). *Configuring and customising your tetra shed* [Ficheiro de vídeo]. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=bY6naYdUles>

The Arcade Providence. Disponível em <http://arcadeprovidence.com/>

The Cave Tent | By Heimplanet. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/culture/travel/the-cave-tent-by-heimplanet/>

The Ecospace Workpod. (s.d.). Disponível em <http://www.blessthisstuff.com/stuff/living/living-space/the-ecospace-workpod/>

The Opera Experience. (s.d.). Disponível em <http://www.robvosdesign.com/opera/>

Thoughtful design delivers multi-purpose emergency shelter to isolated áreas. (s.d.). Disponível em <http://www.woodsbagot.com/project/parashelter>

Toner, N. (2013). Home is where I park. Disponível em <http://www.thesundaytimes.co.uk/sto/news/ireland/article1307158.ece>

TubeHotel / T3arc. (2011). Disponível em <http://www.archdaily.com/147712/tubohotel-t3arc/>

Uber Shelter. Disponível em <http://ubershelter.blogspot.pt/>

UEV-440. (s.d.). Disponível em <http://conqueroraustralia.com.au/uev-440/>

Universidade da Coruña: Habitáculos 01. (s.d.). Disponível em http://www.udc.gal/dhabitat/recursos/en_linha/habitaculos/paxina01/

Vassão, C. A. (2007). *A Formalização como Fator da Mobilização da Arquitetura: Arquitetura Móvel, Arquitetura Científica e Metadesign*. Trabalho apresentado no IV Colóquio de Pesquisas em Habitação: Coordenação modular e Mutabilidade. Disponível em <http://caiovassao.com.br/2008/03/17/a-formalizacao-como-fator-da-mobilizacao-da-arquitetura-arquitetura-movel-arquitetura-cientifica-e-metadesign/>

Vassão, C. A. (2009). Corpo, Interação e Urbanidade. Em Garcia, W. (Ed.), *Corpo e Espaço: estudos contemporâneos*. São Paulo, Brasil: Factash.

Ville Spatiale (s.d.). Disponível em http://www.yonafriedman.nl/?page_id=78

Vinnitskaya, I. (2012). Tetra Shed / Innovation Imperative. Disponível em <http://www.archdaily.com/218283/tetra-shed-innovation-imperative/>

Wang, L. (2013). Architecture for a Change's Mamelodi Pod is a Self-Sustaining Solution to Shantytowns. Disponível em <http://inhabitat.com/architecture-for-a-changes-mamelodi-pod-is-a-self-sustaining-solution-to-shantytowns/>

Wang, L. (2016). Solar-powered floating home in Portugal generates a year's worth of energy in just six months. Disponível em <http://inhabitat.com/solar-powered-floating-home-is-perfect-for->

[romantic-off-grid-adventures/](#)

Weiss, C. C. (2015). Beauer 3X expandable teardrop trailer gives you 3x the space. Disponível em <http://newatlas.com/beauer-3x-expandable-teardrop/38991/>

Westminster Arcade. (s.d.). Em *Wikipedia*. Consult. Out 2016, disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/Westminster_Arcade

Wikkelhouse. Disponível em <http://www.wikkelhouse.com/>

Wikkelhouse. Em Vimeo [Página de utilizador]. Disponível em <https://vimeo.com/wikkelhouse>

Wikkelhouse: Innovative living and working space. (s.d.). Disponível em <http://www.fictionfactory.nl/en/wikkelhouse/>

Willett, M. (2013). Japan's Experimental 'Micro Apartments' Look Pretty Dilapidated After 41 Years. Disponível em <http://www.businessinsider.com/kisho-kurokawas-nakagin-capsule-tower-2013-10>

Williamson, C. (2014). Friday Five with David Ajasa-Adekunle. Disponível em <http://design-milk.com/friday-five-david-ajasa-adekunle/>

Wilson, M. (2009). Tent Leeches Solar Power While Campers Leech Your Wi-Fi. Disponível em <http://gizmodo.com/5301232/tent-leeches-solar-power-while-campers-leech-your-wi-fi/>

Winstanley, T. (2011). Update: SLEEPBOX / Arch Group. Disponível em <http://www.archdaily.com/173095/update-sleepbox-arch-group/>

Workaholic. (s.d.). Em *Dicionário Infopédia de Inglês Português*. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/ingles-portugues/workaholic>

Yang. (2016). Camping in Korea. Disponível em <http://www.adaymag.com/2016/07/22/camping-in-korea.html>

Yona Friedman. Disponível em <http://www.yonafriedman.nl/>

Yotel. Disponível em <http://www.yotel.com/en>

Yotel. (s.d.). Em *Wikipedia*. Consult. 31 Out 2013, disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/YOTEL>

Yvan, D. (2013). Bruit du frigo build circular nature hut le tronc creux in bordeaux. Disponível em <http://www.designboom.com/architecture/bruit-du-frigo-build-circular-hut-le-tronc-creux-in-bordeaux-20-21-2013/>

Z33be (2011). *Pit – Dré Wapenaar – Tranendreef & Tentvillage Revisited – concept 2011 | Z33 – art in public space*. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=y2msP67D5gY>

Zendome. Disponível em <http://www.zendome.com/>

Zimmer, J. (2010). Italian-Designed Space Saving Furniture. Disponível em <http://www.swiss-miss.com/2010/06/italian-designed-space-saving-furniture.html>

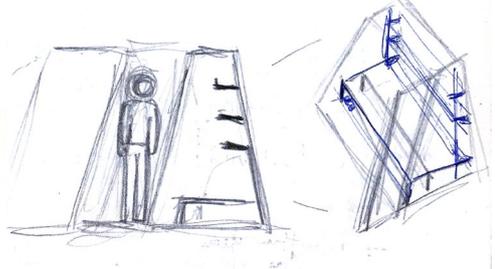
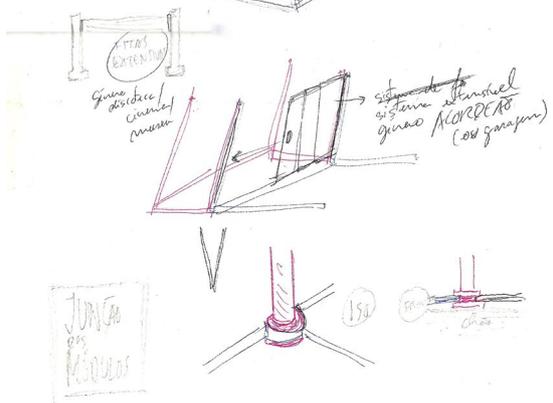
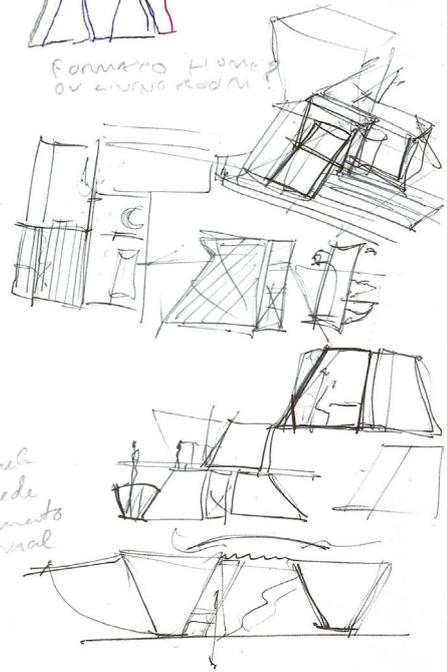
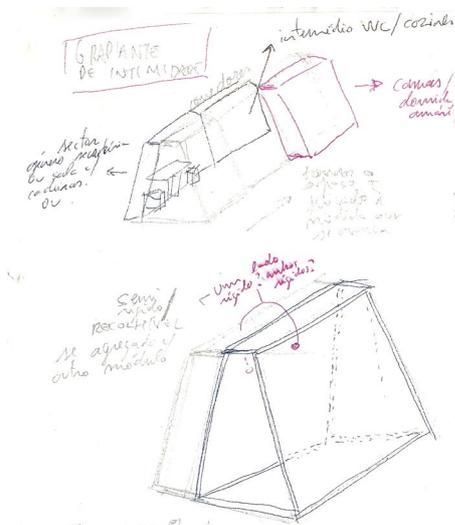
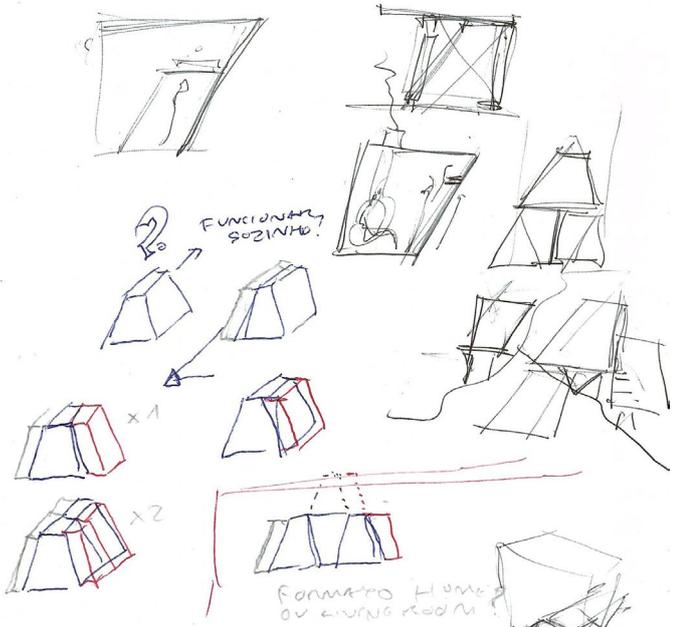
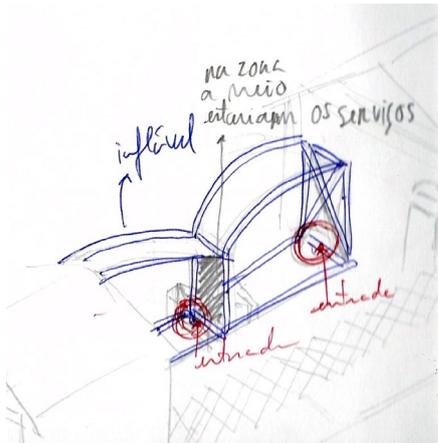
Zimmer, L. (2013). Nomadic Resorts' Tiny Prefab Pod Homes Can Pop Up Anywhere. Disponível em <http://inhabitat.com/nomadic-resorts-prefab-pod-homes-can-pop-up-anywhere/>

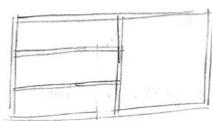
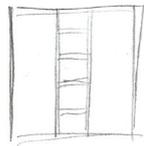
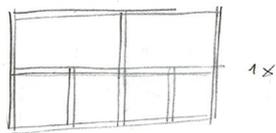
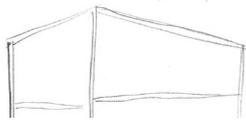
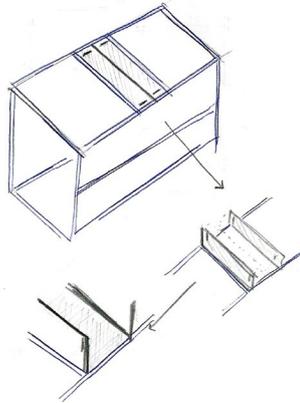
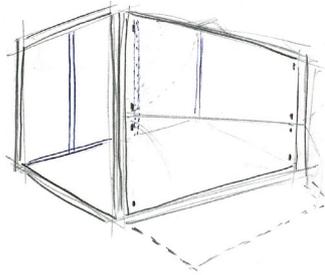
Zimmer, L. (2014). Tiny Space-Age LoftCube Prefab Can Pop up Just About Anywhere. Disponível em <http://inhabitat.com/tiny-space-age-loftcube-prefab-can-pop-up-just-about-anywhere/>

6. *Anexos*

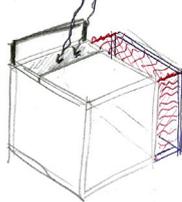
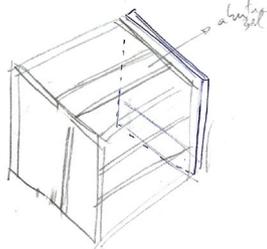
6.1. Esboços

Durante as unidades curriculares de Projeto 1 e Projeto 2, durante o plano curricular de Mestrado em Engenharia e Design de Produto, foram desenvolvidos alguns esboços com o objetivo de atingir uma solução finita para a problemática da habitação temporária. Estes esboços não representam na totalidade o desenvolvimento da dissertação pois foram feitos antes sequer da investigação da mesma e, como tal, a sua consideração apenas como anexos. Ainda assim, demonstram as ideias à data que foram realizados.





- ▷ COBERTURAS DE PISCINAS
- ▷ SAUNAS (termofunção)
- ▷ SISTEMAS DE ABERTURA (folhas acústicas, etc.)

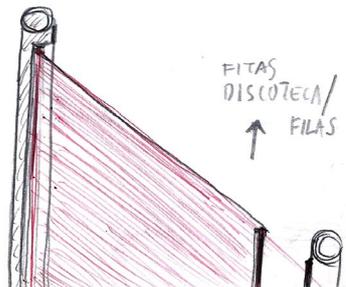
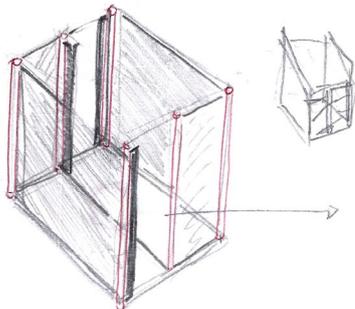


- segundo mecânico
- terceira montagem abandonada
- smart materials

transfido

MÓDULO ABERTO A OUTROS MÓDULOS

ver sistema de abertura de módulos



FITAS DISCOTECA/
↑
FILAS

