

FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Modelo de Habitação Adaptativa a Custos Reduzidos

Proposta de um modelo de base para o projecto de arquitectura de habitação adaptativa para os países em desenvolvimento

Doutoramento em Arquitectura
Tecnologia e Gestão da Construção

INÊS MARQUES RAMALHETE

Orientação

Doctor Hugo José Abranches Teixeira Lopes Farias, Professor Associado da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de doutor

2020



FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Modelo de Habitação Adaptativa a Custos Reduzidos

Proposta de um modelo de base para o projecto de arquitectura de habitação adaptativa para os países em desenvolvimento

Doutoramento em Arquitectura

Tecnologia e Gestão da Construção

INÊS MARQUES RAMALHETE

Júri

Presidente

Doutor Pedro António Martins Mendes, Professor Catedrático da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Vogais

Doctor Hugo José Abranches Teixeira Lopes Farias, Professor Associado da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Doutora Maria Teresa Marques Madeira da Silva, Professora Auxiliar do ISCTE-IUL

Doutor João António Costa Branco de Oliveira Pedro, Investigador Auxiliar do Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Doutor José António Jacob Martins Cabido, Professor Auxiliar da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Doutor Daniel Maurício Santos de Jesus, Professor Auxiliar da Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa

Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de doutor

2020

Instituição de Financiamento

FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

Instituição de Acolhimento

CIAUD Centro de Investigação
em Arquitectura, Urbanismo e Design

Notas

Este documento foi elaborado sem o novo acordo ortográfico.

As referencias bibliográficas e a bibliografia foram definidas pelo software Zotero de acordo com a norma portuguesa NP-405.

Agradecimentos

O desenvolvimento da presente investigação não teria sido possível sem o contributo de um conjunto de pessoas e instituições a quem gostaria de expressar os meus agradecimentos.

Em primeiro lugar, ao meu orientador, Professor Hugo Farias, não só pela sua orientação e conhecimento que me foi transmitindo, mas, acima de tudo, pelo entusiasmo e pela amizade que demonstrou ao longo do processo (muitas vezes difícil). Agradeço todas as críticas, sugestões, leituras e revisões que permitiram concretizar esta tese, bem como a oportunidade de expor a investigação e promover o debate da mesma ao longo do seu desenvolvimento.

À Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa, por me ter dado a oportunidade, as bases de conhecimento e as ferramentas para desenvolver o tema da investigação.

À Fundação para a Ciência e Tecnologia que, através da atribuição da Bolsa de Investigação, possibilitou o desenvolvimento e concretização da tese.

Ao Rui da Silva Pinto, por me ter proporcionado as visitas a Timor-Leste e por me ter mostrado uma nova realidade, permitindo que a investigação demonstrasse um problema real num contexto real e abrindo o meu horizonte de conhecimento não só como investigadora mas, acima de tudo, como pessoa.

À Jandira Silva e ao Luís Silva que ajudaram no desenvolvimento do trabalho em Cabo Verde.

Ao Arquitecto Nuno Malheiro, pelo apoio, entusiasmo, amizade e, principalmente, estabilidade no período final de desenvolvimento da tese.

À Inês Marques Pinto, pela amizade e por todo o apoio que me deu nesta recta final da tese, pela sua boa disposição e optimismo face às adversidades.

À Sílvia, por me ter ajudado sempre nos momentos mais críticos e pela sua amizade constante. Agradeço por me ter dado momentos feéricos ao longo deste longo percurso!

Ao Professor (e não só) João Correia de Freitas, que me acompanhou desde o início da investigação, tenho de agradecer não só pelos conhecimentos que me transmitiu mas, acima de tudo pela amizade e confiança no trabalho.

Aos meus pais, Manuel e Paula, por me terem apoiado incondicionalmente com a sua perseverança, disponibilidade, amor e amizade durante todo o percurso da investigação. Agradeço por todas as viagens que me proporcionaram a territórios com realidades tão diferentes da minha, incentivando-me a desenvolver o tema da presente tese na procura de um mundo melhor.

Por fim, agradeço ao João por tudo, pois sem o seu amor, amizade e apoio nada teria sido possível.



Luanda, 2015

Resumo

A presente tese de doutoramento aborda a problemática da habitação a custos reduzidos nos países em desenvolvimento através do desenvolvimento de um modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos. Este modelo visa a criação de uma ferramenta para o projecto de arquitectura da habitação, de fácil entendimento por projectistas e promotores, e cujos princípios possam ser replicados em diferentes geografias.

Face a uma situação de referência que tem demonstrado um elevado grau de insucesso das soluções desenvolvidas, nomeadamente devido à desadequação destas ao contexto onde se inserem, tornou-se pertinente repensar o conceito de habitação adequada. Diversos autores apresentam diferentes perspectivas sobre este conceito, cujo teor comum assenta na adequação da habitação ao longo do tempo, a qual foi considerada, no âmbito da investigação, como um processo de adaptabilidade.

De uma maneira intrínseca, a adaptabilidade do espaço habitacional foi uma constante ao longo da evolução da habitação *dita social*, focada principalmente em premissas económicas mas com apontamentos relativos a preocupações de adequação social e ambiental. É neste processo evolutivo, que na presente tese se centra no caso português e em alguns casos internacionais já desenvolvidos e analisados, que surge o enquadramento teórico para a criação de um modelo de base para o projecto da habitação a custos reduzidos. Uma das principais questões centra-se no entendimento da sobrelotação do espaço habitacional e na procura de um indicador que possa ser replicado, e aceite, em qualquer contexto socioeconómico.

O modelo é composto por um conjunto de princípios e critérios para a adaptabilidade da habitação onde se conjugam os elementos que a compõem, desde a organização, disposição funcional, até aos processos construtivos e materialidade. Estes elementos encontram-se, contudo, dependentes de parâmetros de base que reflectem as características socioeconómicas principais do público-alvo, bem como das condicionantes ambientais onde se insere o projecto. O modelo é acompanhado por uma matriz gráfica do que é necessário considerar para o projecto da habitação adaptativa, cabendo depois ao *projectista* fazer a sua própria arquitectura.

De modo a compreender a aplicação e o modo como se comporta o modelo a diferentes contextos, a presente investigação considerou dois casos de estudo: o primeiro, de cariz rural/peri-urbano, predominantemente composto por habitação unifamiliar, em Pante Macassar, Timor-Leste; o segundo, de carácter urbano, num contexto de habitação plurifamiliar na cidade da Praia, em Cabo Verde. A aplicação a ambos os casos demonstrou pontos comuns e diferenças, na qual os primeiros se referem à flexibilidade passiva e as segundas à flexibilidade activa. É de evidenciar o papel da multifuncionalidade e o impacte desta na formulação das soluções, adicionando um elevado grau de complexidade no processo criativo.

O modelo proposto não se assume como uma ferramenta restritiva no processo criativo da concepção arquitectónica, mas sim como uma ferramenta de apoio para a criação do projecto da habitação adaptativa, no contexto dos países em desenvolvimento.

Abstract

The aim of this doctoral thesis is to understand the issue of housing in developing countries and design a model for its development and planning. To achieve this the model creates several tools to be embedded in the architectural design process. These tools will need to be accessible to all stakeholders such as designers, promoters and government officials and be flexible enough that, with minimal or no change they maintain validity for different geographical contexts.

The baseline scenario in housing development is that of a low success rate of policies and actions. This state of affairs results, according to this study, from the lack of contextualization or the haphazard importing of these policies and actions. The issue then becomes how to rethink housing policy, development and design to insure greater levels of acceptance and long term success. Several authors have tackled this issue and have presented different approaches and perspectives but the central idea, which became one of the central tenants of this research, is the concept of housing as a long-term goal, capable of adapting to changing circumstances.

The adaptability of housing has been, from early on, one of the central concerns in social housing thought and development. Thinking on social housing is evolving at first it centered itself on economic premises related to cost and maintenance with little thought given to both social and environmental concerns. This thesis aims to become a part of the evolution of thinking about social housing development in general and in particular of its application in Portugal and Portuguese speaking countries around the world. The study of this context forms part of the theoretical framework required to develop a new design model for low-cost housing. The main issue arising from the framework is the search for indicators that can accurately reflect the need for private space in housing in any socioeconomic context.

The model itself will be constructed from a set of principles and criteria aimed at ensuring long term housing adaptability. These will include spatial distribution, functional spaces as well as construction materials and methods which are, in turn, dependant on social, economic, environmental and cultural contexts. A graphical matrix was then developed to materialize the model in easy-to-understand terms and includes all the necessary considerations enabling the designer to ground their creativity and know-how.

To understand how the model's behaviour in different contexts this Thesis develops two distinct case-studies. The first in Pante Macassar, East Timor is a predominantly rural, single family dominated context. The second in Cape Verde's cidade da Praia exists in a more urbanized reality with a majority of multi-family dwellings dominating the landscape. The model's use in these different contexts enabled the highlighting of common ground as well as important distinctions. These are related with the issue of passive and active flexibility, which is discussed in depth in this work. Another important caveat is the role of multi-functionality and its impact in the development of design solutions adding some complexity in the creative process.

This work does not view itself as a constraint on architectural design processes and impairing creativity as such. Its aim is the development of a helpful tool that enables architects and other professionals in developing countries to create the best housing product possible.



Dili, 2016

Índice

Introdução	1
Enquadramento da investigação	1
Metodologia	3
Estrutura	5
I Enquadramento Teórico	9
I. 1 Evolução do conceito de habitação adequada: significados, funções e resultantes formais	9
I.1.1 Introdução da participação da população na procura da habitação adequada: o caso português do Serviço de Apoio Ambulatório Local (SAAL)	13
I.1.2 O factor da informalidade nos processos de adequação da habitação: o caso dos países em desenvolvimento	17
I.1.3 Introdução de premissas de sustentabilidade na habitação a custos reduzidos	26
I. 2 Adequação versus adaptabilidade	34
I. 3 Projectar habitação para o futuro: abordagens e estratégias	42
II Quadro teórico-conceptual	49
II. 1 Evolução das políticas de habitação social em Portugal: critérios para a formulação de habitação a custos reduzidos	49
II.1.1 As iniciativas de habitação para a nova classe operária emergente (século XIX)	49
II.1.2 Introdução da habitação a custos reduzidos no quadro legislativo português (séculos XIX-XX)	55
II.1.3 O surgimento dos Bairros Sociais promovidos pelo Estado: as intenções sociais da Primeira República e o período de transição da Ditadura Militar (1910-1928)	57
II.1.4 As políticas de habitação do Estado Novo (1933-1970)	61
II.1.5 Adaptação das políticas <i>habitacionais</i> aos <i>territórios</i> ultramarinos em África (décadas de 40-60 do século XX)	82
II.1.6 Conclusões: Critérios na formulação de habitação social em Portugal e a sua evolução	90
II. 2 Critérios de adequação nas iniciativas de habitação a custos reduzidos: casos de estudo internacionais	93
II.2.1 Processos de autoconstrução e habitação incremental	94
II.2.2 Conclusões: quadro comparativo relativo à adequação face ao contexto social, económico e ambiental	110
II. 3 Critérios de referência internacionais de qualidade para a formulação de habitação	112
II.3.1 Definições, conceitos e indicadores de habitação adequada para os países em desenvolvimento	116

II. 4 Quadro de critérios e parâmetros para a habitação adequada	128
III Modelo de Habitação Adaptativa a Custos Reduzidos	132
III. 1 Objectivos do Modelo	133
III. 2 Estrutura do Modelo	134
III. 3 Desenvolvimento do Modelo	137
A. Flexibilidade Passiva	138
B. Multifuncionalidade	141
C. Adequação Social	147
D. Flexibilidade Activa	151
E. Estandarização	156
F. Conforto Térmico	157
G. Eficiência Energética	160
H. Resistência	162
IV Aplicação a Caso de Estudo	165
Nota metodológica acerca do levantamento dos casos de estudo	168
Nota metodológica sobre a aplicação do modelo	170
IV. 1 Aplicação do modelo ao caso de estudo de Timor-Leste	173
IV.1.1 Breve caracterização do caso de estudo	173
IV.1.2 Caracterização da amostra: parâmetros dos grupos P1 e P2	174
IV.1.3 Condicionantes bioclimáticas: parâmetros do grupo P3	178
IV.1.4 Materiais e sistemas de construção observados na amostra	181
IV.1.5 Aplicação do modelo de habitação adaptativa	183
IV.1.6 Síntese: projecto de habitação adaptativa para Timor-Leste	207
IV. 2 Aplicação do modelo ao caso de estudo de Cabo Verde	212
IV.2.1 Breve caracterização do caso de estudo	212
IV.2.2 Caracterização da amostra: parâmetros dos grupos P1 e P2	213
IV.2.3 Condicionantes bioclimáticas: parâmetros do grupo P3	215
IV.2.4 Materiais e sistemas de construção observados na amostra	217
IV.2.5 Aplicação do modelo de habitação adaptativa	220
IV.2.6 Síntese: projecto de habitação adaptativa para Cabo Verde	226
IV. 3 Aplicação do modelo: notas comparativas e breves conclusões	229
Considerações Finais	233
Bibliografia	243
Anexos	261

Índice de Imagens

Figura 1 Exemplo de dois “apartamentos” (<i>dwellings</i>) da Rowton House, Vauxhall, resultante do <i>Common Lodging Houses Act</i> , 1893 (Creative Commons).	10
Figura 2 Bairro operário promovido pela Companhia Handside Houses Lda., Welwyn, 1920 (Bayley, 1975).	11
Figura 3 Entrada principal da Vila Sousa em Lisboa (e.cultura.pt).	12
Figura 4 Habitações do bairro de São Victor, no Porto, 2008 (Flickr: Oono.yusuke 2008).	16
Figura 5 Esquisto de uma habitação do musseque da Chicala I (já demolido) com base num levantamento realizado no âmbito do “Workshop de Arquitectura Social: Chicala 2011”, em 2011 (<i>A Chicala não é um bairro pequeno</i> , 2012).	19
Figura 6 Habitações informais da cidade de Luanda, Angola, 2014 (Inês Ramalhete, 2014).	20
Figura 7 Lote habitacional na zona de Lifau, Região de Oé-Cusse, Timor-Leste, 2015 (Inês Ramalhete, 2015).	21
Figura 8 Projecto Aranya, Índia, 1995 (Vastu-Shilpa Foundation e Doshi, 1989).	23
Figura 9 Projecto Elemental Villa Verde, Chile, 2013 (Elemental 2013).	24
Figura 10 Exemplos de autoconstrução incremental no projecto Aranya: variações formais. (Balkrishna Doshi 1988)	25
Figura 11 Exemplos de apropriação da habitação do Programa Minha Casa, Minha Vida – Parauapebas, Pará (Angéil e Hehl, 2014)	25
Figura 12 Complexo habitacional do pedregulho (Affonso Reidy, Rio de Janeiro, 1952) (Nabil Bonduki s.d.).	28
Figura 13 Habitações do MDG <i>Suco Program</i> no suco de Betano, distrito de Manufahi, Timor-Leste (2012).	29
Figura 14 Projecto “Casa O”, México, 2015 (Romana Lilic 2015).	31
Figura 15 Esquema dos tipos de adaptabilidade e ocorrência de cada um na amostra analisada por Schmidt III e Austin (2016).	36
Figura 16 Planta do esquema estrutural do bloco de habitação plurifamiliar de Mies Van der Rohe para Weissenhofsiedlung (Estugarda, 1927) (Jones, 2002)	39
Figura 17 Revista John Bull de 1957 - <i>Woman at Wheel</i> (a idealização de família segundo o sonho americano).	41
Figura 18 Sandbag Houses, Cidade do Cabo, África do Sul, 2009 (Aaronson, 2012).	46
Figura 19 Pátio do Barbosa no interior do Palácio dos Senhores da Trofa, na Graça, Lisboa (imagem do Centro Nacional de Cultura, s.d)	52
Figura 20 Vila Berta, na Graça, Lisboa (imagem de Avelino Leite Araújo 2012).	53
Figura 21 Bairro Estrela de Ouro na Graça, Lisboa (Blog: Aprendiz de Pedreiro, 2012).	54
Figura 22 Habitações unifamiliares do Bairro do Arco do Cego na década de 30, em Lisboa (Arquivo fotográfico da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian).	70
Figura 23 Habitações plurifamiliares do Bairro do Arco do Cego na década de 30, em Lisboa (Arquivo fotográfico da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian).	71
Figura 24 Casas desmontáveis do Bairro da Boavista em 1940 (Domingos Alvão, Arquivo Municipal de Lisboa).	74

Figura 25 Exemplo do “Método dos Sinais” aplicado a 4 habitações e respectiva pontuação (Bevilacqua, 2011)..	77
Figura 25 Plantas e Gráfico de Circulações publicados em <i>Grandes Problemas de Lisboa. A construção das Casas de Renda Económica</i> (Revista Municipal nº26 3º Trimestre, 1945).	78
Figura 25 Edifícios de habitação plurifamiliar Série III, tipo 8 (tipologia T3) da Célula 1 na Avenida da Igreja (Inês Ramalhete, 2007).	79
Figura 26 Habitação unifamiliar geminada de renda económica na célula 4 do Bairro de Alvalade, em Lisboa (Inês Ramalhete, 2007).	80
Figura 27 Blocos colectivos FC em Lourenço Marques (Maputo), Moçambique, em 1944-1946 (Arquivo Histórico do Ultramar) (Milheiro, 2011).	85
Figura 28 Residências de funcionários em Nova-Lisboa (actual Huambo), Angola [bilhete-postal, Edição de A. Filipe & Ca., Lda. Nova-Lisboa, s.d.] (Milheiro, 2012)	86
Figura 29 Casas para pescadores na ilha de Luanda, tipo A, de Simões de Carvalho e José Pinto da Cunha, 1963-1966, Arquivo pessoal do arquitecto (Milheiro, 2013)	88
Figura 30 <i>Grass-Root House</i> na área periférica de Varsóvia em 1950 (Klosiewicz, 2010)	96
Figura 31 Esquemas de expansão das <i>Grow-Houses</i> apresentadas pela MURATOR Publishing Company em 1988 (Klosiewicz, 2010)	97
Figura 32 Estrutura de ocupação do padrão familiar chileno (adaptado de Greene, 2010).	101
Figura 33 Habitação incremental em autoconstrução dirigida do complexo habitacional de Quinta Monroy (Iquique, Chile) (núcleo base e habitação com expansão) (Smith, 2011)	103
Figura 34 Modelo de habitação sobre estacas em Banda Aceh, Indonésia (Aquilino, 2011)	106
Figura 35 Habitação térrea do programa de emergência da Uplink em Banda Aceh actualmente (Jaringan Udeep Beusaree <i>et al.</i> , 2012)	109
Figura 36 Esquema de interacção do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos.	134
Figura 37 Matriz do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos.	137
Figura 38 Organização dos Princípios de Adaptabilidade mediante o seu âmbito.	138
Figura 39 Aplicação dos parâmetros relativos ao <i>Agregado</i> e à <i>Dimensão</i> para aferição da divisão-padrão.	139
Figura 40 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da <i>Flexibilidade Passiva</i> .	140
Figura 41 Esquema de aplicação dos critérios no projecto de habitação segundo o princípio da <i>Multifuncionalidade</i> .	144
Figura 42 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da <i>Multifuncionalidade</i> .	146
Figura 43 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da <i>Adequação Social</i> .	150
Figura 44 Exemplo de partição e aglutinação no espaço ambíguo no âmbito da <i>Flexibilidade Activa</i> .	153
Figura 45 Exemplo do processo de “elasticidade” no espaço ambíguo no âmbito da <i>Flexibilidade Activa</i> .	153
Figura 46 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da <i>Flexibilidade Activa</i> .	155
Figura 47 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da <i>Standardização</i> .	157

Figura 48 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio do <i>Conforto Térmico</i> .	160
Figura 49 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da Eficiência Energética.	161
Figura 50 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da Resistência.	163
Figura 51 Metodologia de aplicação do modelo de habitação adaptativa.	172
Figura 52 Localização do caso de estudo de Timor-Leste.	173
Figura 53 Limite da amostra, Bairro de Palaban.	174
Figura 54 Caracterização etária da amostra.	175
Figura 55 % do nº de pessoas que constituem o agregado na amostra.	175
Figura 56 Pequeno espaço comercial no interior do lote habitacional.	176
Figura 57 Pequeno espaço comercial no interior do lote habitacional.	177
Figura 58 Alfaiate no interior do lote habitacional.	177
Figura 59 Distribuição das fontes de rendimento da amostra.	178
Figura 60 Habitação em alvenaria de blocos de cimento.	182
Figura 61 Habitação com sistema de construção misto.	182
Figura 62 Habitação com pequeno espaço comercial integrado com paramentos em ripado de caule de palmeira.	183
Figura 63 Temperatura média mensal e temperatura mínima média para a estação meteorológica de Oé-Cusse (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano <i>et al.</i> , 2015).	179
Figura 64 Humidade relativa do ar para a Estação Meteorológica de Oé-Cusse (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano <i>et al.</i> , 2015).	179
Figura 65 Precipitação mensal para a estação meteorológica de Oé-Cusse (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano <i>et al.</i> , 2015).	180
Figura 66 Diagrama da frequência do vento km/h (nº de observações médios) para a estação meteorológica de Oé-Cusse (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano <i>et al.</i> , 2015).	181
Figura 67 Aferição do número de quartos e respectiva tipologia.	184
Figura 68 Possíveis agregações com a divisão-padrão de 20m ² em habitações com 40m ² de área habitável.	188
Figura 69 Exemplos de esquemas de circulação (a tracejado) e <i>ilhas</i> que podem constituir <i>funções de uso</i> ou, futuramente, <i>funções</i> (mancha cinzenta).	190
Figura 70 Exemplos de evolução dos esquemas de circulação (a tracejado) e <i>ilhas</i> que podem constituir <i>funções</i> ou <i>funções de uso</i> (mancha cinzenta).	191
Figura 71 Levantamento dos lotes com espaço agrícola e pequeno comércio (pode conter oficinas e/ou outros espaços semelhantes).	192
Figura 72 Esquema da articulação das infraestruturas tendo por base a multifuncionalidade do lote habitacional com pequeno comércio.	193
Figura 73 Exemplo do esquema da disposição de funções e funções de uso e a sua evolução: multifuncionalidade com pequeno comércio.	194
Figura 74 Ocupação do alpendre em diversas habitações em Pante Macassar, Timor-Leste (fotografias de 2015, 2016 e 2017).	196
Figura 75 Exemplos de esquemas de expansão na horizontal, tendo em conta a salubridade futura da habitação.	197
Figura 76 Vão em entrançado de folha de palmeira e paredes em ripado de caule de palmeira numa habitação em Pante Macassar.	200

Figura 77	Blocos de cimento 10x40x20cm produzidos em Pante Macassar .	202
Figura 78	Solução de ventilação através de aberturas na fachada (por cima dos vãos) e solução de ventilação por <i>brise-soleil</i> em vidro (2015).	205
Figura 79	Janela com sistema basculante de eixo horizontal na zona superior (solução corrente, utilizada numa habitação em Pante Macassar).	205
Figura 80	Exemplos de diferentes embasamentos nas habitações em Pante Macassar (2016).	207
Figura 81	Localização do caso de estudo de Cabo Verde.	212
Figura 82	Limite da amostra, bairro da Várzea.	213
Figura 83	Caracterização etária da amostra.	214
Figura 84	% do nº de pessoas que constituem o agregado na amostra.	214
Figura 85	Distribuição das fontes de rendimento da amostra.	215
Figura 86	Temperatura média mensal e média para Cabo Verde 1961-1990 (US Climate Data)	216
Figura 88	Precipitação mensal na cidade da Praia (US Climate Data).	216
Figura 90	Diagrama da frequência do vento km/h (nº de observações médios) para a cidade da Praia, Cabo Verde (dados provenientes da estação de Sal Aeroporto em Windfinder.com)	217
Figura 91	Habitação tradicional na Cidade Velha, perto da Praia, Santiago, Cabo Verde.	218
Figura 92	Levantamento fotográfico dos lotes (fotografias: Jandira Silva, 2017).	219
Figura 93	Levantamento fotográfico dos lotes (cont.) (fotografias: Jandira Silva, 2017).	220
Figura 94	Aferição do número de quartos e respectiva tipologia face às dimensões de agregado predominantes.	221
Figura 95	Exemplos de agregação de tipologias face às dimensões de agregado predominante no caso de estudo (4 pessoas).	223
Figura 96	Localização dos acessos e do núcleo de infraestruturas no âmbito das operações de flexibilidade.	224
Figura 97	Exemplo de modulação estrutural e flexibilidade com base na divisão-padrão.	224

Índice de tabelas

Tabela 1	Programas de Habitação no período do Estado Novo (Lima, 2011; Rodrigues <i>et al.</i> , 1999)	62
Tabela 2	Características do Programa de Casas Económicas de 1933 (Silva, 1994).	63
Tabela 3	Características do Programa de Casas Desmontáveis de 1938 (Silva, 1994).	64
Tabela 4	Categorias e tipos de habitação económica no projecto de Arnaldo Adães Bermudes (Mesquita, 2006).	69
Tabela 5	Crítérios de adequação analisados nos modelos de habitação do Bairro do Arco do Cego.	73
Tabela 6	Crítérios de adequação analisados nos modelos de habitação do Bairro de Alvalade.	81
Tabela 7	Crítérios de adequação analisados nos modelos de habitação do Estado Novo implementados nos territórios ultramarinos.	89
Tabela 8	Tabela síntese dos critérios de adequação no processo de habitação incremental na Polónia.	99
Tabela 9	Tabela síntese dos critérios de adequação no processo de habitação incremental de Quinta Monroy, no Chile.	103
Tabela 10	Tabela síntese dos critérios de adequação no processo de reconstrução de Banda Aceh, Indonésia.	107
Tabela 11	Quadro comparativo síntese entre critérios de adequação presentes nos três casos de estudo.	112
Tabela 12	Quadro Estratégico para os Países em Desenvolvimento no âmbito da habitação definido pelas Nações Unidas (adaptada de Golubchikov e Badyina, 2012, p.8)	114
Tabela 13	Síntese dos critérios definidos pelas Nações Unidas para a habitação.	116
Tabela 14	Quadro de definições relativas à habitação adequada nos países em desenvolvimento com base nos Indicadores Urbanos desenvolvidos pelas Nações Unidas em 2009.	117
Tabela 15	Quantificação da sobrelotação do espaço habitacional segundo a Organização Mundial de Saúde (adaptada de World Health Organization, [s.d.])	119
Tabela 16	Quantificação da sobrelotação do espaço habitacional segundo a Comissão Europeia (adaptada de European Commission, 2016)	119
Tabela 17	Unidades de medida para quantificação da sobrelotação no espaço habitacional segundo o ICF International analysis of AHS data (adaptado de Blake, Kellerson e Simic, 2007).	121
Tabela 18	RGEU, Angola: Compartimentos de habitação social (alínea b) do Artigo 64º do Decreto Executivo nº 13/07 de 26 de Fevereiro.	123
Tabela 19	RGEU, Angola: Áreas brutas de fogos de habitação social (alínea b) do Artigo 65º do Decreto Executivo nº 13/07 de 26 de Fevereiro.	123
Tabela 20	Análise comparativa: aplicação das métricas da (A) ONU e da (B) OMS aos valores de referência do RGEU de Angola.	124
Tabela 21	Áreas brutas de construção, máximas e mínimas, permitidas consoante a classe de beneficiário e tipologia da unidade habitacional.	125

Tabela 22 Aplicação do indicador da OMS às dimensões das habitações definidas no Prohabitar em articulação com as áreas dos quartos estipuladas pelo CTE.	126
Tabela 23 Indicadores considerados aquando do desenvolvimento do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos.	128
Tabela 24 Critérios de adequação social; critérios, parâmetros e resultantes.	129
Tabela 25 Critérios de adequação económica; critérios, parâmetros e resultantes.	130
Tabela 26 Critérios de adequação ambiental; critérios, parâmetros e resultantes.	130
Tabela 27 Síntese dos levantamentos: método utilizado e dados obtidos em cada caso de estudo.	169
Tabela 28 Áreas mínimas para quartos a considerar no modelo.	170
Tabela 29 Área habitável e número de divisões-padrão face à dimensão do agregado (dimensão predominante demarcada a cinzento).	189
Tabela 30 Resumo das orientações básicas do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos para Pante Macassar, em Timor-Leste.	211
Tabela 31 Resumo das orientações básicas do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos para o bairro da Várzea, Praia, Cabo Verde.	228

Glossário

Agregado: conjunto de ocupantes a residir no mesmo espaço habitacional.

Agregado Familiar: conjunto de ocupantes, com vínculo familiar, a residir no mesmo espaço habitacional.

Área habitável: área da habitação que compreende todo os espaços excepto as zonas de serviço (cozinha e instalação sanitária) e espaços exteriores (por exemplo alpendres, pátios).

CO₂e: Unidade de medida equivalente referente aos diversos gases que contribuem para o efeito de estufa: Dióxido de Carbono (CO₂); Metano (CH₄); Óxido nitroso (N₂O); Hidrofluorcarbonetos (HFCs); Perfluorcarbonetos (PFCs); Hexafluoreto de enxofre (SF₆); Trifluoreto de nitrogénio (NF₃).

Energia Incorporada: Quantificação do consumo de energia e emissões de CO₂e de um determinado material ao longo do seu ciclo de vida.

Habitação Acessível (*Affordable Housing*): Habitação cujo custo é acessível ao contexto socioeconómico da população a quem se destina.

Habitação Social: Habitação para as populações de baixo rendimento que não conseguem obter uma habitação através dos canais formais.

Inércia Térmica: O conceito de inércia térmica caracteriza a resistência oferecida pelos sistemas térmicos à tentativa de alterar o seu estado termodinâmico.



Oé-Cusse Ambeno, 2016

Introdução

Enquadramento da investigação

A habitação formula uma das bases para o desenvolvimento das sociedades, nomeadamente por representar a maioria do ambiente construído e por se tratar do produto mais próximo e influenciado pela cultura humana (Rapoport, 2003). Ao ser um objecto reflexo da humanização do território e construção de uma determinada cultura e sociedade, os factores de desenvolvimento repercutem-se na sua forma física e simbólica.

Os períodos cíclicos da História demonstram como o factor desenvolvimento foi determinante nas transformações que ocorreram no espaço habitacional e no significado da Casa. As alterações políticas, sociais e tecnológicas, nomeadamente conflitos, revoluções e, em particular, o caso da Revolução Industrial, desencadearam as efectivas preocupações acerca da habitação devido aos acontecimentos imprevisíveis e céleres resultantes que tiveram fortes impactes nas sociedades. Se estes acontecimentos tiveram impactes indirectos nas elites, nas camadas mais pobres (a base da pirâmide social), estas transformações foram bruscas e alteraram radicalmente os modos de vida e consequentemente os modos de habitar e de fazer habitação. Estas questões transformaram - e ainda transformam - o contexto económico, social e ambiental.

Actualmente, nos países em desenvolvimento, observa-se uma situação semelhante à que se observou no período da Revolução Industrial em pleno século XVIII (Ashton, 1997; Scanlon e Whitehead, 2007): o desenvolvimento célere dos núcleos urbanos levou a um conjunto de migrações internas provenientes do meio rural para as cidades em formação, as quais não foram capazes de assistir e responder à necessidade habitacional. Esta situação teve consequências graves ao nível socioeconómico e ambiental, na medida em que as condições de vida são precárias e a pobreza generalizada, apesar do acesso a oportunidades de emprego e geração de riqueza relativamente ao meio rural (Basu, 1988; Christiaensen e Todo, 2013). A necessidade de habitação e a ausência de uma resposta efectiva levou à formação de ocupações ilegais e/ou assentamentos informais que, actualmente, são o grande desafio social, económico e ambiental dos países em desenvolvimento.

De acordo com os dados da Nações Unidas, em 2014 cerca de 30% da população urbana dos países em desenvolvimento vivia em assentamentos informais (UN-HABITAT e PSUP - Participatory Slum Upgrading Program, 2016). Apesar desta situação ter apresentado ténues melhorias desde 2000 (redução de 39% para 30%), o aumento da população e as transformações sociais e económicas constantes denotam-se como constrangimentos para a sua solução. Na aferição do tipo de habitação que se encontra inerente a este tipo de formações urbanas, as Nações Unidas consideram as habitações que não reúnam os seguintes princípios: acesso a

água potável; acesso a sistema de saneamento; a durabilidade da habitação face à intempérie; área mínima da habitação, considerando um limite máximo de 3 pessoas por quarto, e 4m² mínimos admissíveis por quarto; a segurança da posse da terra (UN-HABITAT e PSUP - Participatory Slum Upgrading Program, 2016).

Face a esta problemática, os Estados têm tentado implementar diversas soluções, dependendo da escala do problema e recursos financeiros e humanos disponíveis. Contudo, em quase todas as soluções adoptadas, maioritariamente importadas de outros contextos, o factor económico é o principal critério de formulação de habitação, resultando em soluções desadequadas às condicionantes socioeconómicas e ambientais e, conseqüentemente, revertendo para um elevado grau de insucesso (Keivani e Werna, 2001). Por outro lado, observam-se casos efectivos de adequação ao nível social, económico e ambiental, mas cujas soluções apresentam um factor de adequação à realidade imediata (Jaringan Udeep Beusaree et al., 2012), desconsiderando uma perspectiva a longo prazo e as transformações futuras que irão naturalmente ocorrer face ao desenvolvimento, tal como aconteceu no passado.

É neste ponto que a presente investigação pretende incidir através da introdução do conceito de adaptabilidade da habitação como uma adequação a longo prazo, que acompanhe as transformações económicas e sociais, bem como as condicionantes ambientais e as alterações inerentes. Para este efeito, a investigação centra-se nas seguintes questões: (1) Porque motivo(s) não estão a funcionar as soluções de habitação advogadas como adequadas? (2) Qual o potencial de integrar o factor adaptabilidade na formulação de habitação por forma a colmatar estas falhas? (3) De que modo pode ser elaborada esta adaptabilidade da habitação? (4) Quais as conseqüências a longo prazo da implementação de habitação adaptativa?

Neste sentido, o objectivo da investigação centra-se na criação de um modelo de habitação adaptativa, passível de replicação em várias geografias, estruturado ao nível dos campos económico, social e ambiental. Este modelo visa apoiar todos os actores envolvidos no processo de formulação de habitação nos países em desenvolvimento, desde promotores, investidores, projectistas e população (estes últimos no âmbito dos processos de autoconstrução assistida). Pretende-se, deste modo, que o modelo proposto seja integrado não só ao nível das políticas e programas de habitação (sector público e privado), mas também ao nível de promoção de habitação de carácter local, fomentado por ONG ou outras entidades locais a trabalhar directamente com as populações.

Neste enquadramento, formula-se a seguinte Hipótese de Investigação:

É possível propor um modelo que constitua uma ferramenta para o projecto de arquitectura da habitação com base em princípios, critérios e parâmetros.

E, como Sub-hipótese de Investigação:

Pode-se considerar que a introdução do factor da adaptabilidade no projecto da habitação contribui para a adequação da mesma a curto, médio e longo prazo.

Metodologicamente, a presente investigação incide numa abordagem qualitativa de matriz teórica, complementada com informação empírica relativa à problemática em estudo. A revisão bibliográfica, de abordagem holística e interdisciplinar, sobre a temática foi articulada com observação directa de alguns exemplos do contexto em estudo (países em desenvolvimento), nomeadamente Angola, Cabo Verde e Timor-Leste, bem como a formulação de levantamentos de campo e entrevistas no âmbito das condições de habitabilidade, características da habitação e consequentes modos de habitar. Deste modo, foi possível uma aproximação ao contexto real, assim como a validação e actualização da revisão teórica.

Metodologia

Em termos metodológicos, a presente investigação teve sempre como objectivo uma abordagem teórico-conceptual relacionada com a habitação adaptativa, ou seja, a componente teórica serviu de base para as opções conceptuais para a criação do modelo.

Em primeiro lugar, foi estudado o conceito de habitação adequada, a sua formalização, e evolução da mesma, ao longo dos tempos. Para tal, começou por ser referenciada a função da habitação no seu conceito mais primordial, passando para as considerações ao nível da saúde pública e da habitação adequada para aqueles que não tinham possibilidade de adquirir uma pelos seus próprios meios. Surge aqui a primeira abordagem à *casa social* e a todas as premissas que levaram à sua criação.

Seguidamente, a questão da habitação adequada passou para uma esfera mais participativa na medida em que a população interessada começou a ser incluída no processo. Neste sentido, foi estudado o contexto das operações SAAL que, apesar de breve, deixou um legado e testemunho importante sobre o papel dos moradores na formulação de habitação. Este estudo está intimamente relacionado com o factor da informalidade nestes processos, no caso dos países em desenvolvimento, onde se centra a investigação. Ao compreendermos o factor da informalidade, é possível também compreender como é que o contexto socioeconómico formula habitação adequada. Apesar de tecnicamente muitas destas habitações não terem condições de habitabilidade, o facto é que estas habitações são reflexo das necessidades dos moradores que, numa intenção intrínseca, vão transformando a casa ao longo do tempo. Para tal, foram analisados diversos casos práticos e reais, que foram observados e estudados ao longo da investigação.

O segundo momento teórico centrou-se na discussão dos conceitos de habitação adequada e habitação adaptativa; ambos os conceitos são contrapostos através de diferentes abordagens. Neste sentido, é possível sustentar a ideia de uma habitação adaptativa ao invés de uma habitação meramente adequada, ao considerar-se a adaptabilidade como uma adequação a longo prazo e não apenas a uma solução que responde às necessidades momentâneas. Este conceito dá o mote para o terceiro

capítulo teórico sobre o *projectar para o futuro* através da explicitação não só de diferentes abordagens de vários autores como também resultados físicos dessas mesmas abordagens.

A terceira parte da investigação corresponde a um quadro teórico-conceptual sobre o tema, ou seja, a base teórica para a concepção do modelo.

Neste sentido, foi selecionado o caso português como ponto de partida para o quadro teórico que serviu de base para a concepção do modelo. O caso português corresponde, de facto, a um exemplo de adaptabilidade ao nível da habitação: primeiramente, com a adaptação dos modelos internacionais ao contexto português, passando para a adaptação do modelo da metrópole aos territórios ultramarinos. Por conseguinte, o estudo começa pelo primeiro apontamento de habitação dita social, no âmbito da Revolução Industrial (mais tardia em comparação com a Europa), passando pela sua evolução. Para um entendimento desta mesma evolução, foram estudados os casos resultantes dos programas e políticas, desde as vilas operárias até ao Bairro de Alvalade, sempre com enfoque na habitação adequada ao contexto socioeconómico. Toda esta evolução foi posteriormente adaptada aos territórios ultramarinos, onde se constata uma preocupação ao nível da adequação ambiental. Todos estes exemplos são acompanhados de um quadro síntese com os critérios de adequação/adaptabilidade utilizados, o seu âmbito (Social, Económico ou Ambiental) e os resultados práticos no projecto e na arquitectura da habitação. Deste modo é sempre possível comparar e analisar o porquê das diferentes opções, bem como os seus resultados na arquitectura da habitação.

Na medida em que a investigação se cinge aos países em desenvolvimento, com posterior aplicação a Timor-Leste e Cabo Verde, foram selecionados três casos de estudo internacionais de habitação adaptativa, com base em autoconstrução dirigida, em contextos semelhantes. O primeiro caso, na Polónia, refere-se a um contexto de pós-guerra (Segunda Guerra Mundial), onde se implementou efectivamente o conceito de habitação incremental sob a forma de autoconstrução dirigida. Seguidamente foi estudado o caso do Chile e o conceito do *Elemental*, onde se assumiu a questão da habitação incremental e do *Projecto Inacabado*, num contexto de défice habitacional. O terceiro caso de estudo refere-se a Banda Aceh, na Indonésia, em contexto pós-catástrofe. Este último com especial enfoque na adequação ambiental e territorial. Os três casos são sempre acompanhados com o quadro síntese dos critérios, âmbitos e resultados formais, por forma a ser possível extrair a essência de cada uma das abordagens e proceder à sua análise e comparação.

Não obstante, para a efectiva validação do modelo e aplicabilidade a qualquer território, foi necessário também estudar e compreender as definições, conceitos e indicadores do que é, efectivamente, habitação adequada para os países em desenvolvimento (diferente daquela aplicada aos países desenvolvidos). Neste sentido, surge aqui um capítulo analítico sobre este tema, nomeadamente sobre a noção de sobrelocação da habitação nestes contextos. Para tal, são enumerados

diferentes indicadores de sobrelotação relativos a entidades internacionais (Organização Mundial de Saúde, Comissão Europeia), bem como indicadores maturados de alguns países (Canadá, Reino Unido e Estados Unidos da América), em associação com a regulamentação de países em desenvolvimento como Angola e Cabo Verde.

A partir deste momento é possível estabelecer uma base para o modelo, tendo em conta abordagens, casos práticos e, acima de tudo, conceitos que se referem a denominadores comuns independentemente do contexto onde o modelo é aplicado (que não se sobrepõem à regulamentação de cada país para a formulação de habitação).

Seguidamente surge a formulação do Modelo de Habitação Adaptativa, na qual é apresentada a sua estrutura e a definição de todos os elementos que o compõem: princípios, critérios e parâmetros. Todos estes elementos são sustentados por todo o quadro teórico anteriormente apresentado.

Relativamente aos casos de estudo, foram definidas as amostras, tendo sido escolhido uma amostra em meio rural (Pante Macassar, em Timor-Leste) e outra em meio urbano (Várzea, Praia, Cabo Verde), de modo a permitir analisar o comportamento do modelo e as suas resultantes em diferentes contextos. Para o levantamento da amostra foi criado um pequeno questionário de modo a aferir as características do agregado, desde a sua dimensão e composição até à fonte de rendimento. Neste capítulo encontra-se uma nota metodológica mais detalhada acerca do processo de levantamento bem como da aplicação do modelo a cada uma das amostras.

O modelo é então aplicado a ambos os contextos, sob a lógica apresentada na estrutura do modelo, os quais são sintetizados sob a forma de tabela-resumo. A aplicação em cada um dos casos será também analisada sobre particularidades de cada um dos casos, bem como das suas similaridades.

Estrutura

A tese encontra-se estruturada em quatro partes sequenciais. A primeira parte refere-se ao enquadramento teórico, onde se aborda a questão da habitação como o lugar primário, o seu simbolismo e as suas características e transformações face aos factores económicos sociais, económicos ambientais. Nesta parte são brevemente enunciadas as principais questões inerentes ao espaço habitável neste âmbito, apresentadas por diversos autores em diversas épocas. Posteriormente, será confrontada a questão de habitação adequada versus habitação adaptativa, bem como a clarificação de conceitos. Este estudo considera não só a clarificação do que é habitação adequada, mas também a sua evolução face às transformações socioeconómicas e ambientais e, por fim, a confrontação com o conceito de adaptabilidade.

A segunda parte enquadra uma abordagem teórico-prática como charneira dos fundamentos teóricos de adequação/adaptabilidade face à execução prática dos mesmos. Para tal, e considerando o caso português como um exemplo de implementação destes conceitos, salientam-se dois momentos de adequação face ao contexto, onde o primeiro se refere aos modelos de habitação importados da Europa e o segundo é relativo à exportação do modelo português da “Casa Portuguesa”, para os territórios ultramarinos.

A análise consiste na identificação dos principais critérios de adequação na formulação de habitação ao nível social, económico e ambiental através do método de casos de estudo. O período temporal estudado abrange as iniciativas de habitação da nova classe operária (momento embrionário do que seria posteriormente designado de habitação social), a introdução da habitação a custos reduzidos na legislação, os Bairros Sociais promovidos pela Primeira República e os princípios advogados por Sidónio Pais, os programas e iniciativas de habitação do Estado novo e a consequente aplicação dos modelos da metrópole aos territórios ultramarinos. Este enquadramento teórico-prático é complementado por três casos de referência internacionais com diferentes abordagens face ao contexto: Habitação incremental na Polónia (contexto pós-guerra); Habitação incremental e autoconstrução no Chile (défice habitacional e condições precárias); e autoconstrução dirigida e arquitectura bioclimática em Banda-Aceh (contexto pós-desastre natural).

Deste enquadramento resulta uma matriz preliminar do modelo onde se explicitam os principais critérios, parâmetros e factor resultante de habitação adequada face ao contexto social, económico e ambiental.

A terceira parte consiste na formulação do modelo. Face à matriz desenhada na fase anterior, são então trabalhados cada um dos critérios e parâmetros por forma a atribuir-lhes o *factor adaptabilidade* (adequação a longo prazo). Este processo vai repercutir no objecto físico da habitação, abrangendo deste modo o processo conceptual do pensar até à sua materialização em termos formais. São, por conseguinte, identificados os elementos físicos da habitação que materializam cada um dos critérios e parâmetros.

Por forma a testar o modelo desenvolvido, a quarta parte desta investigação é relativa à sua aplicação a dois casos de estudo: uma parcela do bairro de Palaban, em contexto rural, na Região de Oé-Cusse Ambeno, em Timor-Leste; uma parcela no bairro da Várzea, de carácter urbano, na cidade da Praia, Santiago, Cabo Verde.

Esta aplicação vai permitir ultrapassar o campo teórico e passar ao prático, na medida em que é considerado um processo de validação através do contacto directo com os actores a quem se destina esta tese (sector público, promotores e população).

A última parte da presente tese, sob a forma de conclusões, será a confrontação dos resultados obtidos do processo face às questões da investigação previamente colocadas.



Sal, 2014

I Enquadramento Teórico

Pretende-se que o presente capítulo formule um enquadramento teórico acerca da habitação, do seu significado, das funções que acomoda e as consequentes características formais. Estes são os principais factores para a criação da designada habitação adequada como aquela que deve corresponder a todas as necessidades dos seus ocupantes relativas à segurança, saúde (acesso a infraestruturas básicas), conforto e modos de habitar (factor cultural) (Nações Unidas, 2004). Naturalmente que a problemática da habitação adequada sempre foi uma constante na provisão de habitação para as camadas mais pobres da sociedade, na medida em que estas não dispõem de meios nem recursos para terem acesso a uma habitação que satisfaça as suas necessidades. Sendo o tema da habitação de uma elevada abrangência, é neste ponto que a presente investigação pretende incidir.

O enquadramento teórico encontra-se, neste sentido, estruturado em três partes, onde na primeira se apresenta os significados, funções e resultantes formais da habitação face ao contexto socioeconómico e ambiental em articulação com a evolução do conceito de habitação adequada; esta é confrontada, na segunda parte, com o potencial da adaptabilidade como adequação a longo prazo. Na terceira parte são apresentadas algumas das estratégias relativas à flexibilidade no âmbito de projecto habitação para o futuro.

Este enquadramento é complementado com informação empírica de vários países em desenvolvimento, por forma a corporizar e exemplificar as diferentes situações enunciadas.

I. 1 Evolução do conceito de habitação adequada: significados, funções e resultantes formais

A temática da habitação tem sido amplamente discutida ao longo da história da Arquitectura, bem como a evolução do seu significado e funções, que tiveram implicações directas no modo de conceber habitação. Inicialmente, a visão funcionalista de Vitruvio relativamente à *Cabana Primitiva* era uma questão evidente, ao tratar a habitação como um abrigo capacitado para responder às necessidades humanas face ao processo de sedentarização (Hearn, 2006). No seu estado mais puro, a função primordial da habitação era uma protecção à intempérie e aos perigos naturais e o seu conceito de adequação assentava num factor funcional. Esta perspectiva foi efectivamente evidenciada por Filarete ao representar graficamente a *Cabana Primitiva* (Miguel, 2003), onde associa a origem da habitação à doutrina cristã, considerando que "(...) Adão terá sido o construtor da cabana, que ergueu com as suas próprias mãos, realizando um tecto que funcionasse como uma protecção contra a chuva e contra o sol." (Oliveira, 2015, p. 32). Posteriormente, o estudo da habitação passou para o tratamento formal do objecto físico da habitação

através do seu estudo compositivo (as *Regras Universais*) e foi somente com a Revolução Industrial e o aparecimento da nova classe operária e de um efectivo défice habitacional e, conseqüentemente problema de saúde pública, que o estudo da habitação integrou outras esferas do conhecimento como a Saúde e a Antropologia (Oliveira, 2015).

De facto, até à Revolução Industrial, as habitações das camadas mais pobres da sociedade cingiam-se a um modelo semelhante à *Cabana Primitiva* (quatro paredes e uma cobertura), descurando de todas as características sociais e culturais dos residentes. Num primeiro momento, devido à sobrelotação das cidades industriais e incapacidade de responder à procura de habitação, a formulação de habitação operária surgiu em consonância com as preocupações ao nível da saúde pública. A densidade populacional e a ausência de infraestruturas básicas não se coadunavam com o mero modelo de *cabana*. Neste sentido, evidencia-se o aparecimento, em Inglaterra, do *Public Health Act* de 1848, do qual resultaram os primeiros documentos legislativos relativos à habitação operária, como sendo o caso do *Common Lodging Houses Act*, o *Labouring Classes Lodging Houses Act* de 1851 e o *Housing of the Working Classes Act*, de 1890 (Manoochehri, 2009).

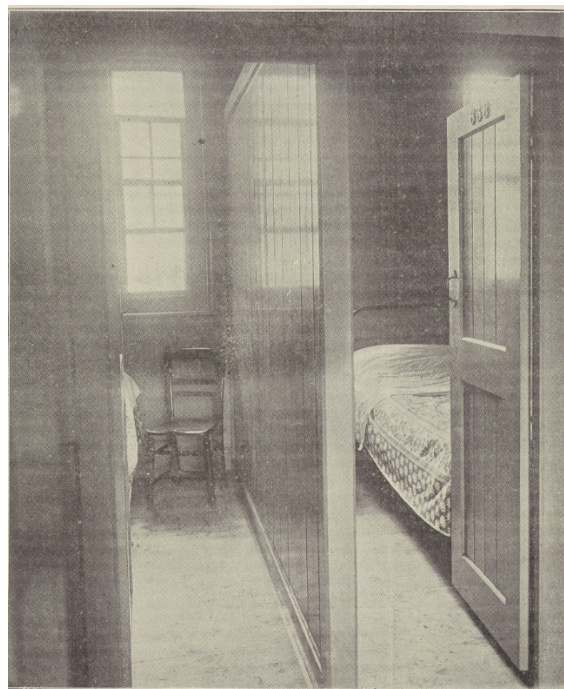


Figura 1 Exemplo de dois “apartamentos” (*dwellings*) da Rowton House, Vauxhall, resultante do *Common Lodging Houses Act*, 1893 (Creative Commons).

As *Common Lodging Houses*, promovidas por filantropos ou industriais, caracterizavam-se por unidades residenciais compostas por quartos individuais (Figura 1), sendo as instalações sanitárias e as cozinhas de cariz colectivo. A principal função deste tipo de habitação continuava a ser de “abrigo”, embora agora a sua formulação se encontrasse dependente de um conjunto de regras relativas à

salubridade, separação das dependências sanitárias e acesso a infraestruturas básicas. A habitação adequada adquiria assim um novo campo relativo à saúde pública.

O factor antropológico é introduzido posteriormente, no mesmo período. Tal como refere Cabral, a habitação observa-se como a unidade social primária e reúne três símbolos da identidade humana: a residencial (física), a identidade de parentesco (família) e a identidade da subsistência (natureza), correspondendo à “(...) *apropriação conjunta do espaço social, porque a casa promove a unidade entre o abrigo (corpo) e a unidade social (cultura).*” (Cabral, 1991, p.28). A introdução deste factor incidu directamente nas características formais da habitação, das quais se enunciam dois tipos.

Em Inglaterra, e seguindo os princípios da Cidade-Jardim de Howard¹, a adequação aos factores sociais e culturais reverteu para um novo modelo de habitação operária a par *Common Lodging Houses*. Este consistia em habitações unifamiliares com jardim, numa tentativa de melhor acomodar o carácter rural da população migrante e garantir não só a salubridade da habitação como também da unidade urbana (Bayley, 1975).



Figura 2 Bairro operário promovido pela Companhia Handside Houses Lda., Welwyn, 1920 (Bayley, 1975).

Por outro lado, este factor foi introduzido de um modo calculista por parte das Companhias Industriais, numa tentativa de atrair mais operários por via da criação de habitação condigna e formalmente apelativa. A habitação operária adquiriu, assim, uma nova imagem por via do tratamento formal da mesma. Denote-se os casos da Vila Cândida (Lisboa, 1915), onde foram criadas habitações unifamiliares geminadas (uma habitação individual para cada família) com espaços exteriores visando a reunião da comunidade, ou da Vila Sousa (Lisboa, 1890) caracterizada por um edifício

¹ In Howard, 2016.

plurifamiliar, com pátio privado interior, e cujo tratamento formal exterior da fachada denota uma preocupação ao nível da imagem da habitação operária.



Figura 3 Entrada principal da Vila Sousa em Lisboa (e.cultura.pt).

A habitação operária adquire aqui um novo parâmetro de cariz social, na medida em que esta não podia ser só vista funcionalmente como uma casa-abrigo, mas sim como um símbolo da unidade social inerente ao patronato e que melhor acomodasse as características da população migrante.

A componente social na adequação da habitação tem uma mudança de paradigma aquando da introdução da participação da população nos processos de conceber e construir habitação. Destes processos, que ocorrem mais tarde, a partir da segunda metade do século XX, surgiram conceitos como a autoconstrução dirigida ou processos de concepção participativos. Evidencia-se a introdução deste processo por questão de necessidade face à situação política e económica, como por exemplo na Polónia, em 1945, no período pós Segunda Guerra Mundial (Beattie, Mayer e Yildirim, 2010); no Chile, na década de 70 do século XX (Greene e Rojas, 2008); ou até mesmo em Portugal através das operações SAAL, após a Revolução de 25 de Abril de 1974 e da consequente implementação da Democracia.

I.1.1 Introdução da participação da população na procura da habitação adequada: o caso português do Serviço de Apoio Ambulatório Local (SAAL)

A Revolução de Abril de 1974 assinalou um dos principais momentos para a transformação da habitação em Portugal, como consequência da expressão dos movimentos sociais e da participação dos cidadãos.

A instabilidade política que deste momento adveio, marcada pelos sucessivos governos provisórios, mobilizou *“Durante cerca de ano e meio, os trabalhadores da indústria, da agricultura e dos serviços, os movimentos de moradores de bairros urbanos, os estudantes, os intelectuais e militares (...)”* (Lima, 2011. p.56) que *“(...) levariam a cabo um conjunto extremamente rico e sem precedentes de experiências de mobilização de massas, de constituição de organizações populares de base e de diversas formas de democracia participativa.”* (Lima, 2011. p.56).

Esta mobilização social, comum a todos os sectores da sociedade portuguesa, teve especial expressão nas populações a viver em situação de precariedade que começavam a compreender a liberdade de acção que agora possuíam. As carências habitacionais demonstravam-se severas, com a agravante da guerra colonial a partir de 1961, que resultou no regresso de cerca de meio milhão de pessoas, os designados *retornados* que, na sua maioria, regressaram sem bens de valor (Fonseca, 2008) e se viram obrigados a ocupar os bairros clandestinos ou áreas de grande precariedade habitacional. *“Assim, num contexto de chegada massiva de populações de baixos recursos económicos e de falta de respostas habitacionais, acentuou práticas de coabitação e deu lugar à emergência e ao desenvolvimento de um mercado ilegal de produção de alojamentos (...)”* (Lima, 2011. p.57).

Face a esta situação, o novo Secretário de Estado da Habitação e Urbanismo, Nuno Portas, e com base na linha ideológica dos princípios de Abril, recorreu a esta nova dinâmica reivindicativa das populações que, sem a perda dessa mesma dinâmica, poderia ser desenvolvida e contribuir para a formulação de novas soluções para o problema habitacional. Nesta óptica, a primeira intenção assentou na despolarização do poder político relativamente à habitação, ou seja, na atribuição de uma maior responsabilidade aos municípios e às entidades locais, conhecedoras das suas realidades sociais e económicas, mas com suporte do governo central por via de uma equipa técnica. Nuno Portas pretendeu assim uma *“(...) descentralização de cariz mais técnico que superasse, por operatividade, competência e pelo contacto directo, o aparelho burocrático herdado e as suas inúmeras desmultiplicações provinciais (...)”*(Bandeirinha, 2007. p.113).

A diversidade dos problemas identificados e o seu grau de complexidade exigia igualmente diferentes abordagens e consequentes soluções. Segundo Portas (Bandeirinha, 2007), e com base na situação económica e social em que Portugal se encontrava, as soluções a implementar deveriam apelar ao aproveitamento de recursos próprios, como a autoconstrução, na medida em que constituíam uma solução mais autónoma relativamente à política e, como tal, como instrumento

independente da mesma. Esta estratégia compreendia ainda uma participação efectiva dos interessados (a população a realojar), o que poderia resultar em soluções melhor adequadas às suas necessidades e ambições.

"(...) Nuno Portas nutria uma predilecção muito especial pelos processos de autoconstrução tecnicamente assistida. Acreditava na necessidade de adequar uma fórmula de participação total aos limites da realidade objectiva. As condições fundamentais dessa adequação eram, a existência de uma estrutura organizativa, que partisse realmente das bases, e a possibilidade de acção em todos os momentos do processo. Em seu entender, era, sobretudo imprescindível que os destinatários das habitações mexessem na obra, esse era o meio mais directo de promover a apropriação (...)" (Entrevista feita de Nuno Portas, gravada a 31 de Agosto de 1999 em Bandeirinha, 2007, p.115).

Esta iniciativa de autoconstrução necessitava, contudo, de um quadro de formação das populações a participar e, tal como apresentado no despacho, o desenvolvimento de modelos de habitação tipificados em termos espaciais e construtivos *"(...) que se pudessem vir a assumir como soluções standard de expedita repetição."* (Bandeirinha, 2007). Este processo e acção foi denominado de *Serviço Ambulatório de Apoio Local* (SAAL). Contudo, a questão da autoconstrução defendida por Nuno Portas foi um tema delicado em alguns dos casos, como por exemplo o grupo do Caminho do Mocho em Oeiras, que se recusaram liminarmente a construir as próprias habitações, tal como já havia acontecido na construção da *barraca* onde habitavam, alegando tratar-se de uma outra via de exploração e humilhação social (Bandeirinha, 2007).

Para o efectivo sucesso das operações do SAAL era necessário que a iniciativa surgisse dos próprios grupos de moradores e da sua capacidade de mobilização, assim como das suas ambições na alteração das condições de habitabilidade. A iniciativa própria representava uma motivação não só no sentido de propriedade (possuir uma habitação), mas principalmente na apropriação da mesma (sentimento de pertença e grau de aceitação). Pretendia-se, e acreditava-se, que esta motivação relativamente à habitação poderia reverter para o espaço público (o bairro) e a sua integração na cidade, evitando a exclusão social que muitos dos bairros do Estado Novo tinham propiciado. Esta articulação entre os moradores e a obra demonstrava uma nova abordagem ao processo de promoção de habitação pública.

É contudo importante ressaltar que este tipo de acções participativas na formulação de habitação não era novidade em Portugal, tendo ocorrido uma experiência no período do Estado Novo. Em 1957, a Associação de Inquilinos Lisbonenses (AIL) promove uma exposição denominada *"Cooperativismo Habitacional no Mundo"* na Sociedade Nacional de Belas-Artes (Tavares, 2009). Esta acção decorreu simultaneamente a um projecto de um bairro, com implantação na Ajuda, que a AIL se encontrava a desenvolver com os arquitectos Nuno Teotónio Pereira e Bartolomeu da Costa Cabral, visando colmatar as falhas existentes no cooperativismo habitacional.

No âmbito da exposição e do projecto para a Ajuda, que nunca foi executado, foi desenvolvido um fogo tipo, o qual poderia ser visitado na íntegra. Após a visita foram distribuídos breves inquéritos de opinião, de modo a apurar-se quais as considerações mais importantes para o espaço habitacional. O modelo de casa-protótipo desenvolvido apresentava a linguagem moderna o que, numa sociedade tradicionalista, resultou em algum mediatismo, nomeadamente nos resultados do inquérito que demonstraram resultados interessantes sobre o grau de aceitação das pessoas face ao seu modelo social. No modelo desenvolvido, a sala e a cozinha encontravam-se no mesmo espaço, o que constituiu um dos aspectos mais controversos, na medida em que os seus modelos familiares e as habitações compartimentadas às quais estavam habituados não se coadunavam com o novo modo de vida que a casa-protótipo representava (Tavares, 2009). Esta experiência permitiu compreender que a habitação necessitava de uma matriz participativa no processo, de modo a ser consequente às ambições e necessidades da população, e não apenas atribuir habitação *per se*, questão que foi posteriormente considerada por Nuno Portas no papel de Secretário de Estado da Habitação e Urbanismo a partir de 1974.

Nas três regiões onde decorreram as operações SAAL (Algarve, Lisboa-Centro Sul e Norte) foram implementadas soluções de habitação plurifamiliar e unifamiliar, sendo estas últimas constituídas por soluções em banda e geminadas, com 1 ou 2 pisos. Relativamente às tipologias e aos critérios de concepção, as operações SAAL defendiam modelos tipificados (paredes, vãos, degraus, etc...), sendo os modelos habitacionais variáveis de acordo com as ambições da população.

Segundo o arquitecto Álvaro Siza *"(...) o compromisso com os moradores não significava directamente as suas aspirações, mas antes a consciência rigorosa e permanente, de estar representando os seus interesses através da "representação", que, neste caso, era a Arquitectura."* (Zaera, 1994). Neste sentido, a participação da população passava pela análise das suas necessidades e aspirações, sendo identificados os critérios e formulados os princípios, a partir dos quais a equipa técnica iria executar sob a forma de Arquitectura.



Figura 4 Habitações do bairro de São Victor, no Porto, 2008 (Flickr: Oono.yusuke 2008).

À equipa técnica consistia também a responsabilidade de expor as diversas opções de habitação e todas as suas componentes associadas, tal como as vantagens ou desvantagens. Acerca dos resultados deste processo de participação, o arquitecto Hestnes Ferreira refere: *"(...) Quanto aos problemas das densidades, nós falámos com as organizações populares e propusemos-lhes uma escolha de tipologias muito variada, indo do bloco de habitação colectiva de quatro andares, até à habitação individual em pátio; explicamos-lhes o que estas tipologias representavam em termos de densidades. Eles conscientemente escolheram o tipo de quatro andares. Várias equipas, sem se consultarem, chegaram aos mesmos resultados em diferentes bairros da cidade [de Lisboa]. Pode-se explicar o fenómeno pelo facto de que a maioria das pessoas, de origem rural, desejariam integrar-se na urbe e que, para eles, habitar na cidade era viver num apartamento; o tipo rural era sinónimo de rejeição [social]."* (Ribeiro, 1978).

Apesar da breve acção das operações do SAAL, entre 1974 e 1976, estas observaram-se como um dos principais momentos na abordagem à habitação social em Portugal. A nova abordagem, decorrente das linhas políticas da Revolução de Abril, adquiriu, contudo, um percurso autónomo contrariamente ao papel e imagem da habitação no período do Estado Novo como ferramenta política. O SAAL demonstrou um novo processo de conceber habitação, por via de uma acção directa dos principais actores envolvidos no processo, nomeadamente os municípios, os técnicos e a população a

abranger, numa tentativa de concretizar soluções (a *diversidade de soluções* apelada por Portas) que melhor respondessem às necessidades das populações. Os critérios oficialmente definidos focavam fundamentalmente em questões técnicas de tipificação e o conhecimento era transmitido às populações por via da equipa técnica. Contudo, os reais critérios que motivaram o SAAL foram os de matriz social, aos quais não se conseguiu designar uma solução *universal*, mas sim um conjunto de soluções.

1.1.2 O factor da informalidade nos processos de adequação da habitação: o caso dos países em desenvolvimento

A problemática da habitação adequada tem sido debatida por diversos autores, nomeadamente no que se refere aos países em desenvolvimento e ao seu carácter informal, que abrange todos os sectores da sociedade, tendo repercussões consequentes no ambiente natural e urbano. Esta informalidade veio, naturalmente, exigir novos métodos de intervenção ao nível do conceber habitação de um modo eficiente, exequível e acessível. Alguns autores defendem que esta informalidade é quase inevitável nos países em desenvolvimento (Payne, 1977), pois na ausência de uma eficaz criação de habitação através de processos formais, a informalidade torna-se a única alternativa viável para estas populações (Abrams, 1964). O problema centra-se num ciclo fechado, onde os processos formais se encontram dependentes de um governo estável e transparente, bem como de recursos financeiros, materiais e humanos capacitados, factos que não se observam, ainda, nos países que se encontram num percurso de reconstrução económica e social.

Face a esta situação e a este factor de "inevitabilidade", autores como Turner (1968) e Steyn (2003) assumem uma posição positiva perante este carácter informal constante nos países em desenvolvimento. Turner (1968) advoga que os assentamentos informais podem ser considerados uma solução viável e eficiente para a problemática da habitação para as populações de baixos rendimentos, na medida em que, com poucos recursos, conseguem providenciar a sua própria habitação (que por vezes se encontra associada à sua fonte de rendimento) tendo em conta as suas necessidades. Steyn (2003) reforça esta perspectiva ao afirmar que, apesar das condições precárias, estas habitações são construídas face às características socioeconómicas da população, reflectindo inclusivamente questões culturais e de identidade que naturalmente revertem para os resultados formais das habitações, indo ao encontro da perspectiva de Christopher Alexander et. al (Alexander, Ishikawa e Silverstein, 1978) ao afirmar que a habitação não erudita "*It's not simply beauty of form or just the fitness to a purpose. It includes ordinary intimate qualities, that are rich just because they are related to our lives.*".

Destaca-se, neste sentido, os exemplos das habitações predominantes em Luanda, Angola, (meio urbano) e na Região de Oé-Cusse, Timor-Leste (meio rural).

No caso das habitações dos musseques de Luanda, observa-se uma transposição integral do modelo rural para o meio urbano, nomeadamente no que se refere à sua forma (rectangular ou circular) e aos materiais aplicados. Este modelo habitacional encontra-se inerente à organização espacial do assentamento rural e da sua componente social e cultural: a habitação era formada por uma única divisão, sendo todas as outras actividades domésticas realizadas em espaços comuns exteriores ou interiores: “(...) *uma vida comunitária de economia agrícola e de permuta (...)*” e “(...) *de natureza colectiva, por razões de ordem tradicional e familiar (...)*” (Redinha, 1973).

Esta componente social e cultural é ainda actualmente visível em muitos dos *musseques* de Luanda, onde a habitação é formada por uma ou mais divisões e todas as actividades associadas ao *habitar* são realizadas no exterior, nomeadamente em frente à habitação, caso se trate de um negócio, por exemplo, ou num pátio interior de carácter privado. Este pátio adquire uma função não só social (reunião do agregado familiar) mas também económica, na medida em que são aqui realizadas as mais variadas tarefas, desde produção agrícola e criação de animais a pequenas oficinas. (Redinha, 1973): “*As tipologias comuns integram áreas de trabalho e o comércio é uma actividade exercida no espaço público com ligação directa ao espaço colectivo habitacional.*” (A *Chicala não é um bairro pequeno*, 2012). Este espaço acomoda igualmente funções complementares às tarefas diárias, nomeadamente lavagens (acesso à água) e preparação de refeições, para as quais se salientam dois motivos principais:

- Por se tratarem de habitações integradas em assentamentos informais, carecem consequentemente de infraestruturas básicas (água potável, energia e saneamento), pelo que as lavagens e a higiene pessoal são realizadas no pátio através do acesso a uma latrina/fossa e a um poço. Estes espaços encontram-se, maioritariamente, integrados em anexos cobertos;
- Devido às condicionantes climáticas, nomeadamente as elevadas temperaturas e ao risco de incêndio, a preparação de refeições ocorre igualmente num anexo ou alpendre localizado no pátio (Venâncio, 2013).

Contudo, é de evidenciar que algumas das habitações do musseque compreendem disposições funcionais mais complexas devido ao próprio processo evolutivo desenvolvido pelos ocupantes (Figura 5), apesar da existência do pátio/quintal associada ao espaço da cozinha ser uma constante na maioria dos casos.



Figura 5 Esquisso de uma habitação do musseque da Chicala I (já demolido) com base num levantamento realizado no âmbito do “Workshop de Arquitectura Social: Chicala 2011”, em 2011 (A Chicala não é um bairro pequeno, 2012).

Apesar das vivências comunitárias do meio rural mencionadas previamente, cuja distinção entre espaço privado e comunitário era simplesmente demarcado pela habitação, os modos de habitar foram gradualmente *urbanizados*: estes espaços de reunião familiar eram, em meio urbano, cercados por muros de 1,5m ou 2m de altura (Venâncio, 2013), protegidos do ambiente urbano envolvente e visando a protecção da privacidade familiar, outrora compartilhada no meio rural.

É importante evidenciar o processo de transformação e de adaptação da habitação e dos modos de habitar face ao novo meio envolvente. Naturalmente, os ocupantes adaptaram a habitação de génese rural através da articulação entre as suas vivências familiares e comunitárias e o meio urbano, representando, deste modo, a habitação do *musseque* como *lugar* de transição entre o rural e o urbano.



Figura 6 Habitações informais da cidade de Luanda, Angola, 2014 (Inês Ramalhete, 2014).

No caso da Região de Oé-Cusse, em Timor-Leste, as habitações reflectem igualmente as vivências sociais e os recursos económicos da população. Tal como no caso angolano, o pátio assume uma posição central na disposição central, mas, contrariamente a este, o espaço habitacional é formado por diversas edificações utilitárias cuja organização e disposição é resultante de factores funcionais e sociais, nomeadamente pelo facto de num só lote poderem habitar diversos núcleos familiares.

As pequenas edificações que compõem a habitação são organizadas em redor de um pátio central onde se localiza, na maioria dos exemplos, um poço. Estas edificações correspondem a pequenas construções de uma a três divisões, caracterizadas como zonas de estar ou dormir. Cada núcleo familiar encontra-se afecto a uma destas edificações, revelando um sentimento de coesão familiar, mas com determinado grau de privacidade face a cada núcleo familiar. Esta disposição encontra-se associada a um processo incremental de expansão e retracção deste tipo de edificação: sempre que um dos membros do sexo masculino forma família, é construída uma nova edificação; o mesmo se aplica à retracção aquando do falecimento de um dos membros, cuja habitação é desconstruída e os materiais aproveitados para outros fins. Alguns exemplos observados podem conter edificações afectas a armazenamento (Figura 7), pequenas oficinas e/ou negócios, dependendo da fonte de rendimento familiar. Relativamente à instalação sanitária, associada a uma fossa séptica, esta encontra-se afastada das demais construções por motivos de higiene e odores.



Figura 7 Lote habitacional na zona de Lifau, Região de Oé-Cusse, Timor-Leste, 2015 (Inês Ramalhete, 2015).

Ao nível da tectónica, em ambos os exemplos, os materiais empregues são aqueles disponíveis localmente, podendo ser naturais ou compósitos. Não se observa uma preocupação ao nível da adequação às condições climáticas, mas sim uma condicionante associada a uma necessidade, assim como aos custos dos próprios materiais. Em alguns exemplos, os materiais locais, nomeadamente em Oé-Cusse, respondem adequadamente às condicionantes ambientais (por exemplo, conforto térmico), mas colocam-se, contudo, as seguintes questões: serão estes materiais adequados numa perspectiva de longo prazo, nomeadamente no que se refere à sua durabilidade? Será que o processo de desenvolvimento da sociedade vai permitir acomodar esta imagética tectónica da habitação, ou irá exigir uma nova materialidade face à referência de desenvolvimento das sociedades mais desenvolvidas?

Numa perspectiva mais radical, Steyn (2003), Werna (2001) e Wekesa, Steyn e Otieno (2011), alegam que a utilização de materiais locais e reutilização dos mesmos (devido à ausência de alternativa) podem ser considerados como uma solução integrada nos parâmetros da "sustentabilidade". Os autores não defendem a precariedade dos assentamentos informais, mas tentam evidenciar a importância de considerar os recursos existentes (financeiros, humanos e materiais) na formulação de habitação para estas populações: por uma questão prática de sobrevivência, as pessoas acabam

por conceber, sem conhecimento técnico, as opções que melhor se enquadram às suas necessidades e, como tal, poder-se-á considerar que a adequação da habitação pode ocorrer através deste caminho. De facto, segundo Brand (1995) e Sennett (2009), a arquitectura vernacular (que se encontra inerente aos assentamentos informais) baseia-se num processo simples e directo resultante de uma experiência entre o ocupante e o construtor que, nos contextos de informalidade, são usualmente a mesma pessoa. Brand (1995) afirma ainda que os processos evolucionários são passíveis de adaptação contrariamente aos visionários (aqueles que prevêem e antecipam), pois os primeiros são resultado de uma lógica de *tentativa e erro*, que integra o entendimento de uma determinada cultura e do seu contexto territorial. Esta abordagem coaduna-se com a perspectiva de McCreanor (1998), ao afirmar que a adequação resulta do carácter “vulgar” destes processos.

Neste sentido, têm sido desenvolvidas diversas abordagens, nomeadamente através de processos de participação, não só ao nível da concepção (projecto), mas também de construção (autoconstrução dirigida). Este tipo de abordagem permite a participação directa da população e, como tal, proporcionar habitação (melhor) adequada às suas necessidades e capacidades. Destacam-se, neste âmbito, iniciativas como o projecto “Aranya Low-Cost Housing”(1989), na Índia, e o projecto “Elemental” (2000), no Chile.

Ambos os exemplos encontram-se enquadrados num contexto de auto-construção dirigida suportado por um processo de participação pública. O caso chileno foi, inclusivamente, o ponto de partida na formulação das soluções através do entendimento da problemática (necessidades e carências), prioridades e aspirações da população (Aravena e Iacobelli, 2013; Vastu-Shilpa Foundation e Doshi, 1989).

Os projectos pretendiam interpretar os modelos de habitação utilizados que, de uma forma *ingénua*, reflectiam o modo de habitar das populações, e “actualizá-los” por forma a atribuir qualidade técnica ao nível da construção e conforto (Vastu-Shilpa Foundation e Doshi, 1989). Por outro lado, 76% da área residencial era formada por lotes infraestruturados para autoconstrução (McGill University, 2010), visando a população de menores rendimentos.

Evidencia-se a questão da dicotomia espaço público - espaço privado no projecto Aranya – *“There were clusterings of huts and with the formation of small neighbourhoods and houses extended to the outdoors. Small shops operated with the congested area. (...) Streets were not merely corridors for movement but they also accomodate various social, economic and domestic activities. (...) The presence of small shops highlighted their relevance in the neighbourhood as a mean of earning a livelihood with minimum investment.”*² (Vastu-Shilpa Foundation e Doshi, 1989) – que suportou a solução ao nível urbano e arquitectónico (Figura 8).

² “Existiam conjuntos de cabanas e, com a formação de pequenos bairros, as habitações expandiam-se para o espaço público. Pequenas lojas localizam-se nas áreas congestionadas. (...) As ruas não eram meramente



Figura 8 Projecto Aranya, Índia, 1995 (Vastu-Shilpa Foundation e Doshi, 1989).

Por outro lado, no caso do projecto Elemental, a dinâmica social do agregado familiar foi um dos factores na determinação das opções formais das n habitações, baseado num processo incremental. Esta dinâmica social estruturada através de um núcleo familiar ao qual se associam núcleos secundários (*allegados*) levou a que o desenho da habitação e o seu processo de expansão considerasse este factor (Aravena e Iacobelli, 2013) (Figura 9). O factor da informalidade permitiu igualmente a capacitação da população para a construção das suas habitações, bem como de futuras actualizações ao longo do tempo. Podemos considerar uma intenção de criação de adaptabilidade face a condições futuras, nomeadamente as condições sociais e económicas das famílias, através de uma matriz incremental predefinida. Para tal, um dos princípios relativos aos projectos Elemental centra-se na provisão da “casca” do edifício, de planta estruturalmente livre (à semelhança da planta livre do Movimento Moderno) para permitir futuras expansões. Segundo Aravena e Iacobelli (2013), o desenho da habitação e o cálculo da sua estrutura considera o cenário de expansão total. O facto de existirem modelos de expansão pré-definidos ajuda na previsão e estimativa das consequências das futuras operações: “(...) *the structure has*

corredores de circulação, acomodando diversas actividades sociais, económicas e domésticas. (...) A presença de pequenas lojas demonstrou-se essenciais no contexto do bairro como uma fonte de rendimento viável que exigia pouco investimento.” (tradução livre do autor)

to plan for the worst case scenario and its level of security be raised, certifying not just the resistance but also its execution.”³(Aravena e Iacobelli, 2013). Deste princípio podemos retirar uma intenção de adaptabilidade que reverte nas opções formais da habitação.



Figura 9 Projecto Elemental Villa Verde, Chile, 2013 (Elemental 2013).

Para além do factor técnico, esta abordagem permite assegurar a unidade urbana do conjunto – “(...) *the repetition of components and serialized production may be the only way of guaranteeing the quality of the neighbourhood in the future.*”⁴ (Aravena e Iacobelli, 2013) – situação que não se observou no projecto Aranya. Tal como acima mencionado, 76% do conjunto urbano visava a atribuição de lotes com um núcleo de infraestruturas, sendo a construção e posterior actualização das habitações da responsabilidade dos ocupantes no âmbito da autoconstrução (McGill University, 2010), o que resultou numa imagem urbana heterogénea que, conseqüentemente, dificultou o processo posterior de valorização do próprio conjunto urbano.

³ “A estrutura tem de ser calculada para o pior cenário e o nível de segurança exigido por este, assegurando não só a sua resistência, mas também a sua execução.” (tradução livre do autor)

⁴ “A repetição de componentes e produção em série pode ser o único modo de garantir a qualidade do conjunto urbano no futuro.” (tradução livre do autor)



Figura 10 Exemplos de autoconstrução incremental no projecto Aranya: variações formais. (Balkrishna Doshi 1988)

O mesmo sucedeu nas habitações decorrentes do Programa *Minha Casa, Minha Vida* (2009), no Brasil, onde o processo de apropriação das habitações por parte dos residentes resultou em diferentes opções formais face ao núcleo habitacional inicial. Enquanto no Projecto Elemental a diversidade era encorajada, mas formal e volumetricamente controlada pela arquitectura da própria habitação, no projecto Aranya e no programa *Minha Casa, Minha Vida*, a ausência de um processo assistido levou a conjuntos urbanos de imagem semelhante aos assentamentos informais (Angélil e Hehl, 2014). Não se está contudo a defender a imagem homogénea e estática da habitação, que por conseguinte também se observa no caso brasileiro, mas sim a monitorização do próprio processo de construção incremental (Greene e Rojas, 2008).

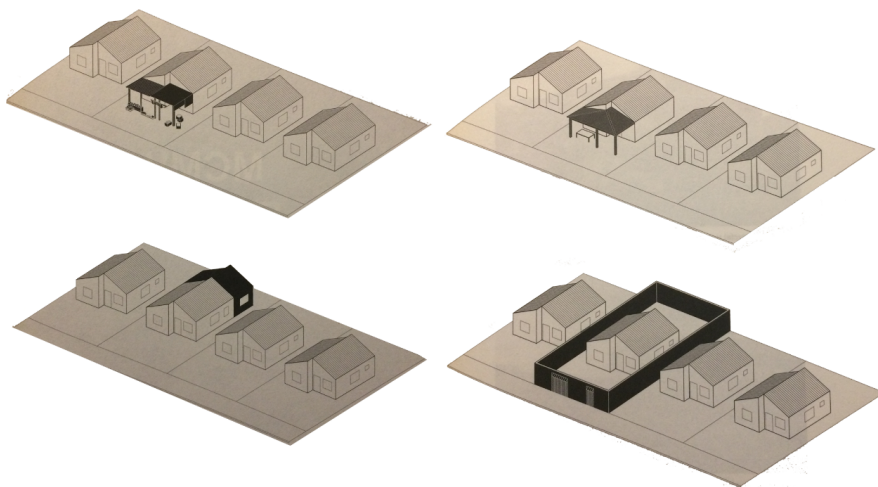


Figura 11 Exemplos de apropriação da habitação do Programa Minha Casa, Minha Vida – Parauapebas, Pará (Angélil e Hehl, 2014)

O factor da informalidade atribui um grau de complexidade na formulação de habitação devido à ausência de uma estrutura social e económica bem definida, como se observa nos contextos desenvolvidos. Esta ausência ou, por outro lado, o vasto campo de variáveis que a informalidade assume, exige soluções (quase) “personalizadas” face a cada realidade, e consequentes características e problemas, afastando-se do ideal de “solução universal”.

Contudo, não descurando do processo inevitável do desenvolvimento (que pode ocorrer a curto, médio ou longo prazo), estas sociedades em “construção” irão elas próprias construir a sua estrutura social e económica, o que leva à pertinência de criação de soluções não somente adequadas, mas sim adaptativas (como uma adequação a longo prazo).

“The problem is temporary thus the solution must be as well”⁵ (Hertzberger, 2001).

I.1.3 Introdução de premissas de sustentabilidade na habitação a custos reduzidos

Nos subcapítulos anteriores, a componente socioeconómica demonstrou-se como um factor determinante na formulação de habitação adequada, pois tem impactes directos e imediatos não só no individuo, mas também no colectivo. Se a vertente económica foi a primeira premissa a ser considerada, os factores sociais entraram posteriormente, revelando as novas tendências resultantes das vertentes democráticas.

Neste subcapítulo será expressa a introdução das premissas ambientais na formulação de habitação adequada e o impacte das mesmas no contexto económico e social. Não se querendo realçar o termo lato da “Sustentabilidade”, considera-se, por conseguinte, importante, evidenciar a articulação entre Ambiente, Economia e Sociedade no acto de criar habitação. Sendo o contexto dos países em desenvolvimento o enfoque da investigação, não serão consideradas nem apresentadas medidas e tecnologias de ponta relativas ao desempenho ambiental, mas sim abordagens inerentes a soluções passivas no âmbito da habitação a custos reduzidos em contextos sócioeconómicos frágeis.

A questão ambiental constitui-se ainda como um tema em debate, na medida em que as suas consequências não são imediatas mas ocorrem a longo prazo. Não obstante, a preocupação para com as alterações climáticas decorrente da exploração

⁵ “O problema é temporário e portanto a solução também deve ser” (tradução livre do autor)

massiva de recursos e conseqüente emissão de gases nocivos para a atmosfera teria sido já enunciada por Guy Callendar em 1938 (Hawkins e Jones, 2013).

Neste sentido, esta problemática começou a ser debatida e diversas medidas desenvolvidas, desde a publicação de Rachel Carson – “Silent Spring” – em 1962, até ao surgimento do conceito de *Desenvolvimento Sustentável* na década de 80 do século XX (Amado et al., 2016) e ao Acordo de Paris aprovado em 2015.

Para além de todos os sectores referentes às diversas actividades humanas terem impactes severos no meio ambiente, a indústria da construção “(...) consome cerca de 50% dos recursos naturais disponíveis e produz 40% da totalidade dos resíduos sólidos (...)” e, relativamente à exploração de edifícios, “(...) atinge valores elevados superiores a 40% que estão na base das principais emissões de gases nocivos que afectam o meio ambiente, sendo os edifícios responsáveis por mais de 30% dessas emissões.” (Amado et al., 2016). Considerando que grande parte do sector da construção corresponde à criação de habitação e, a par do crescimento demográfico nos países em desenvolvimento (United Nations, 2016), tornou-se pertinente a intervenção neste campo.

A consciencialização ambiental das populações e das entidades responsáveis pela criação de habitação tem sido um processo moroso nos países em desenvolvimento. Não obstante, não é possível ignorar o desenvolvimento de medidas e acções que têm sido implementadas maioritariamente sob a alçada da sócio economia, principalmente no que se refere a custos relacionados não só com a durabilidade mas também com o desempenho energético do edifício, inerente ao desenho bioclimático. É, no entanto, de realçar que a arquitectura bioclimática não é novidade, na medida em que é um aspecto intrínseco à própria arquitectura, relacionada com a protecção à intempérie e, conseqüentemente, inerente ao conforto térmico dos seus ocupantes (Manzano-Agugliaro et al., 2015).

A arquitectura vernacular é reflexo desta característica intrínseca de elevado desempenho face a um determinado contexto climático e ambiental, expressando-se ao nível dos materiais e sistemas construtivos, bem como ao nível da organização espacial (Bay, 2010).

Segundo Coch (1998), a Revolução Industrial e o principio da forma-função, a par do surgimento de novas tecnologias, originou duas situações que comprometeram esta situação: por um lado, transpôs o aspecto do conforto térmico para soluções mecânicas que exigem elevado consumo de energia; por outro lado, o desenvolvimento da tecnologia levou à aplicação de novos materiais compósitos (betão, aço, polímeros, entre outros) que, não destituindo a sua durabilidade, apresentam valores elevados de energia incorporada.

O Movimento Moderno inverteu esta tendência através da procura da “máquina de habitar” eficiente, não só ao nível da utilização da habitação, mas também ao nível do conforto dos seus ocupantes (que integra aquecimento, arrefecimento, ventilação e iluminação natural) (Jones, 2002). Se na Europa observamos uma preocupação

maioritariamente relativa aos ganhos de calor para aquecimento passivo, nos países tropicais a preocupação centra-se no arrefecimento.

Salienta-se, neste âmbito, o caso da Arquitectura Moderna Brasileira e da aplicação dos *cobogós* de onde se destaca, a título de exemplo, o complexo habitacional social do Pedregulho (1947) de Affonso Reidy (Fraser, 2000). A solução dos *cobogós*, resultantes da composição de cheios e vazios na alvenaria, permitia simultaneamente a ventilação dos espaços e a entrada de luz natural, evitando a entrada de radiação solar directa. Apesar de estarmos perante arquitectura erudita, na investigação de Fernando Luiz Lara (Lara, 2012), o autor evidencia o modo como este tipo de soluções se transpôs para a *arquitectura informal* nas favelas brasileiras. Desta investigação, o autor salienta igualmente a aplicação de *brise-soleils* como método de sombreamento comumente utilizado neste contexto.

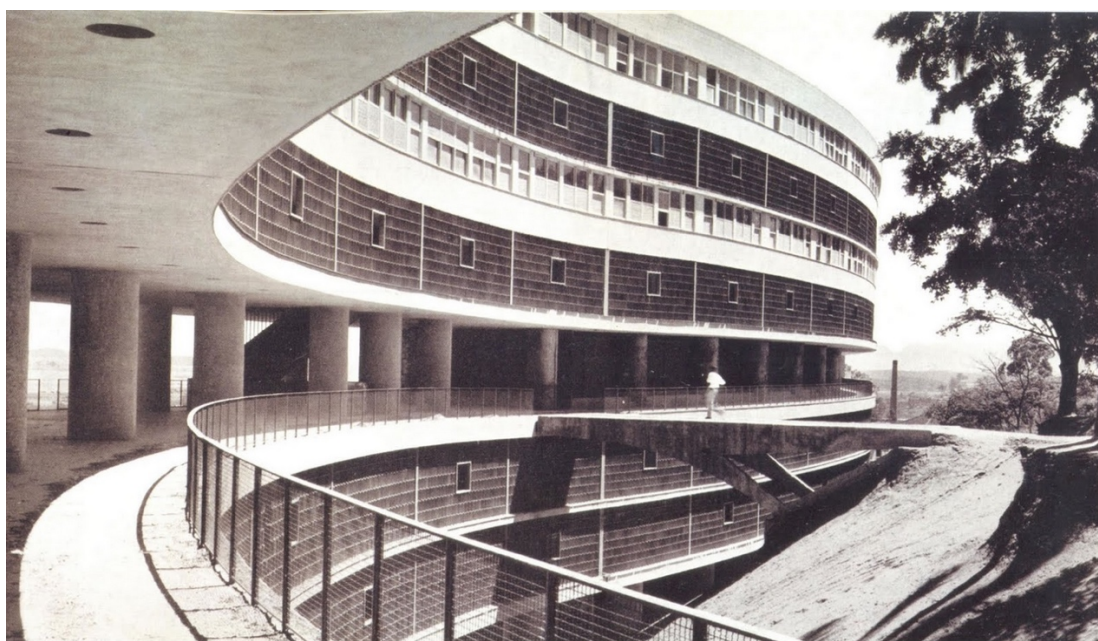


Figura 12 Complexo habitacional do pedregulho (Affonso Reidy, Rio de Janeiro, 1952) (Nabil Bonduki s.d.).

Actualmente, a premissa económica tem contribuído igualmente para o agravamento deste problema. Em prol da redução de custos de construção, os materiais utilizados (blocos de cimento e chapa de zinco) e os sistemas construtivos comumente utilizados na habitação a custos reduzidos dos países em desenvolvimento não se compadecem com as características locais, nomeadamente devido ao sobreaquecimento das habitações (Amado et al., 2014). Para além destes factores, o sector económico deficitário deste tipo de países inviabiliza a utilização de “tecnologia de ponta”, novos materiais com melhor desempenho (por exemplo caixilharias com corte térmico ou isolamentos), para além de problemas associados a critérios de qualidade. Por outro lado, questões sociais tornam difícil a implementação de sistemas construtivos mais complexos, devido à falta de

competências técnicas da mão-de-obra local para o efeito (evidenciando o facto de que, nestes contextos, a autoconstrução continua a observar-se como método padrão de construção de habitação).

Estes aspectos resultam em custos elevados simultaneamente para os ocupantes e para os promotores de habitação, para além de contribuírem para o aquecimento global e escassez de recursos naturais (Torgal e Jalali, 2010). Wallis e Thu (2013) evidenciam neste contexto, os problemas decorrentes das habitações construídas no âmbito do *MDG Suco Program*, em Timor-Leste, relativamente à sua tectónica. A aplicação de materiais pré-fabricados, de baixa qualidade, levou à rápida deterioração dos mesmos face às condições climáticas do território (elevados níveis de humidade relativa e temperaturas elevadas), para além de problemas relativos ao conforto térmico no interior das habitações.



Figura 13 Habitações do *MDG Suco Program* no suco⁶ de Betano, distrito de Manufahi, Timor-Leste (2012).

Neste sentido, este tipo de soluções tem sido reequacionado, nomeadamente pelos custos associados às necessidades de arrefecimento e ventilação, cujas populações de baixo rendimento não conseguem comportar.

A introdução do conceito de energia incorporada dos materiais, a par da análise do seu ciclo de vida (ACV), comportou a agregação de premissas ambientais e económicas (O'Brien e Soebarto, 2000), na medida em que considera o dispêndio de energia e respectivos impactes (emissões de CO₂e), a partir dos quais é possível aferir os custos associados. Esta ferramenta é importante e flexível devido aos diversos limites (*boundaries*) que comporta, ou seja, esta quantificação pode considerar o tempo de vida útil do edifício ou somente de uma fase (Tillman *et al.*, 1994). Neste sentido, enumera-se o método de quantificação *Cradle-to-Grave* (da extracção até à

⁶ Suco corresponde a uma unidade administrativa utilizada em Timor-Leste, hierarquicamente abaixo do distrito. O Suco é liderado por um Chefe, eleito pela população, o qual nomeia os representantes do Conselho de Suco (que podem ter diversas “pastas” consoante o Suco – Desporto, Jovens, Mulheres, Agricultura, Espaços Sagrados, entre outros) (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano *et al.*, 2015).

sua deposição), *Cradle-to-Gate* (da extração até à porta da fábrica) (Torgal e Jalali, 2010) e *Cradle-to-Cradle* (que considera um ciclo de vida fechado que considera o potencial de reciclagem e reutilização do material no fim do seu ciclo de vida) (Braungart e McDonough, 2002). Para tal, a aferição de um inventário dos materiais utilizados em cada território, que combine as fontes de energia utilizadas no processo e a proximidade do local de extração/produção face à obra, torna-se essencial (Tillman *et al.*, 1994).

Nos países em desenvolvimento, este processo torna-se difícil devido à falta de dados mas também ao facto de a maioria dos materiais serem importados, como consequência de um sector industrial ainda em desenvolvimento. Neste sentido, as equipas técnicas responsáveis pela concepção de habitação a custos reduzidos têm visto na arquitectura vernacular, e consequente aplicação de materiais locais, uma solução viável para a melhoria do desempenho energético e ambiental, bem como da própria viabilidade económica das habitações (Amado *et al.*, 2014, 2017; Iwuagwu e Iwuagwu, 2015; Kayode e Olusegun, 2017; Oladiran, 2016). É no entanto de evidenciar que a aplicação de materiais locais não comporta uma ligação directa com materiais naturais (apesar destes serem predominantes). Em cidades como Luanda (Angola), Praia (Cabo Verde) ou Pante Macassar (Timor-Leste) observam-se como materiais comumente utilizados na construção de habitação (nomeadamente na informal) os blocos de cimento nos paramentos e a chapa de zinco nas coberturas. Não obstante, esta abordagem permite, simultaneamente, a redução de impactes ambientais e dos custos de construção, para além do aumento do grau de aceitação por parte da população, por dominar os métodos construtivos e rever-se culturalmente neste tipo de imagem arquitectónica.

Destas abordagens salienta-se, por exemplo, o projecto “Casa O” (2015) do gabinete Capa Lab, no México, que estabeleceu uma combinação de materiais locais naturais e compósitos (taipa e alvenaria de blocos de cimento), para além da implementação de desenho bioclimático na concepção das habitações.

O processo considerou um contexto de autoconstrução dirigida e, como tal, a população teria de estar familiarizada com a solução construtiva. A equipa técnica combinou o sistema em taipa com alvenaria de blocos de cimento, o que facilitou o processo construtivo e resultou num custo de construção acessível à comunidade local (10.000 USD por habitação) (Capa Lab, 2015), bem como numa redução dos impactes ambientais (na medida em que a construção em terra tem valores reduzidos de energia incorporada) (Venkatarama Reddy, Leuzinger e Sreeram, 2014). O facto de a terra ser um recurso abundante reverteu igualmente para o custo de construção, bem como para a redução de impactes ambientais, nomeadamente relativos à exploração de recursos naturais. O facto de integrar um contexto de habitação incremental (com possibilidade de expansão na horizontal e vertical) contribuiu igualmente para a viabilidade do projecto.



Figura 14 Projecto "Casa O", México, 2015 (Romana Lilic 2015).

Ao nível da organização da habitação, foi considerado o padrão local, marcado por um pátio central, evidenciando preocupações ao nível do grau de aceitação por parte da comunidade afectada, para além de vantagens relativas à ventilação transversal da habitação. De facto, esta última foi uma das principais premissas, demonstrada através da aplicação de "cobogós" ao invés de vãos envidraçados. Neste sentido, a combinação das soluções de ventilação transversal, a par da elevada inércia térmica da taipa (Torgal e Jalali, 2010), resultaram num desempenho positivo ao nível do conforto térmico das habitações.

A arquitectura em terra, baseada nos modelos de construção vernaculares, tem obtido elevada importância nestes contextos e, conseqüentemente, resultado na investigação relativa à melhoria do seu desempenho. De modo a melhorar a sua resistência, nomeadamente devido à erosão do material, condições atmosféricas (nomeadamente o efeito da água) e recorrente manutenção (Minke, 2000). A adição de cimento (predominante nestes contextos) na composição da terra tem sido uma das opções testadas. Apesar de aumentar a energia incorporada do sistema construtivo, este aspecto é colmatado pelo factor da durabilidade do material (Torgal e Jalali, 2010). Outras opções referem-se à possibilidade de adicionar cal, embora esta necessite de elevadas quantidades de água, tornando-se inviável em determinados contextos geográficos (Rigassi, 1985). Por outro lado, ao nível experimental, têm surgido soluções através da adição de materiais naturais, como fibras vegetais (Mostafa e Uddin, 2016).

Um dos sistemas onde se tem observado enfoque nesta questão é a alvenaria em Blocos de Terra Comprimida (BTC), que tem sido utilizado em diferentes geografias no âmbito da habitação a custos reduzidos (Kinuthia, 2015).

Na Nigéria, a subida do preço do cimento (maioritariamente utilizado na construção de habitação) (Alagbe, 2011) e o fraco desempenho ao nível do conforto térmico das habitações levou a novas abordagens relativamente aos materiais aplicados. A investigação e projecto-piloto coordenado por Egenti, Khatib e Oloke (2014) aplicou um tipo de BTC (Shelled Compressed Earth Blocks – SCEB) constituído por um núcleo em terra com 2% de cimento estabilizado e por uma camada de revestimento composta por 5% de cimento estabilizado. Esta solução permitiu reduzir a percentagem comumente utilizada na aplicação de cimento para melhoria no desempenho dos BTC (cerca de 10%) (Venkararama e Jagadish, 1987).

Contudo, os autores estabelecem aqui um contraponto relativamente ao factor social no que se refere à utilização deste tipo de materiais. Na Nigéria, a arquitectura em terra, associada aos modelos vernaculares, contém uma conotação adversa ao desenvolvimento, ao contrário da construção em cimento que se encontra associada ao status social (Alagbe, 2011). Egenti, Khatib e Oloke (2014) consideraram que esta postura se encontra relacionada com os acabamentos e com o preconceito relativamente à durabilidade da construção em terra. No levantamento realizado pelos autores, no âmbito do projecto-piloto, 88% da amostra era céptica relativamente à utilização deste material, nomeadamente por considerar de qualidade inferior (80,7%), embora, por outro lado, 86,5% da amostra estivesse disposta a aceitar a sua utilização caso o seu desempenho (ao nível da durabilidade) fosse melhorado (Egenti, Khatib e Oloke, 2014).

Este exemplo revela a importância do factor social na implementação de novas soluções construtivas para a habitação a custos reduzidos. Para além dos factores económicos e ambientais relativos à adopção destes materiais, a população deve ser consciencializada e informada no processo, na medida em que se constituem como os futuros ocupantes das habitações e onde a Casa constitui um elemento fundamental para o seu desenvolvimento (questão evidenciada no subcapítulo 1.2).

No âmbito do que poderemos considerar de “construção sustentável”, outras soluções têm sido implementadas, nomeadamente através de materiais alternativos.

Neste sentido, é de evidenciar o projecto-piloto “*Sandbag Houses*”, construído na Cidade do Cabo, África do Sul, em 2007 (Aronson, 2012). Este projecto, enquadrado num cenário de autoconstrução dirigida e habitação incremental, propôs um sistema construtivo composto por uma estrutura em madeira e cujo enchimento é feito com sacos de areia. Este tipo de sistema constitui-se como uma solução acessível e viável ao contexto económico da população visada (cada habitação teve um custo de construção de 8.600USD), para além de ter resultado numa elevada redução dos impactes ambientais (comparativamente à maioria da habitação na África do Sul, construída em blocos de cimento e/ou chapa de zinco). Os acabamentos foram trabalhados por forma a não depreciar a habitação que, aliados ao processo de autoconstrução, aumentaram o grau de aceitação deste tipo de habitações (Aronson, 2012).

A construção com fardos de palha tem adquirido também importância na procura de novas soluções construtivas integradas na viabilidade económica e redução de impactes ambientais. Por forma a demonstrar que este tipo de soluções não se encontra cingido ao contexto dos países em desenvolvimento, salienta-se o bairro de renda acessível de Lilac, em Leeds, Reino Unido (2013). A construção das habitações considerou um sistema modular de painéis de estrutura em madeira e cujo enchimento é feito com fardos de palha, sendo o acabamento exterior em cal (Chatterton, 2015). O projecto tem demonstrando aspectos positivos, nomeadamente o facto de ser “carbono zero” devido ao alto desempenho térmico das habitações, bem como à baixa energia incorporada dos materiais (Chatterton, 2015).

Para além dos materiais naturais aqui mencionados, soluções que comportem reutilização e/ou reciclagem de materiais para a construção são também abordagens a considerar. Salienta-se o projecto-piloto “*Eco domum*”, no México, cujo sistema construtivo é composto por painéis de aglomerado de plástico reciclado proveniente de outras indústrias. Para além da reutilização de um material amplamente utilizado e de difícil decomposição, o que reduz significativamente os impactes ambientais e exploração de recursos naturais, o custo de fabrico e, conseqüentemente, de construção, demonstra-se igualmente reduzido (cada habitação T2 com 40m² tem um custo de 280USD, sendo subsidiado pelo Governo).

Ao nível do desempenho estrutural e térmico, as 500 habitações actualmente construídas em Huachinango, Chiconcuhutla e Pahuatlán têm demonstrado valores positivos, nomeadamente à durabilidade (resistência à água e erosão), bem como ao conforto térmico (neste caso relativo a necessidades de aquecimento).

Não descurando da parte construtiva e a sua importância no âmbito das questões ambientais, nomeadamente no que se refere aos impactes, exploração de recursos e conforto térmico, o desenvolvimento do espaço habitacional (ou desenho bioclimático) é igualmente fundamental. Em territórios com elevadas necessidades de arrefecimento, como sendo o caso da maioria dos países em desenvolvimento, a ventilação transversal e a protecção face à radiação solar directa constituem-se como factores importantes para o conforto térmico. Para tal, a dimensão das divisões (área e pé direito), a sua disposição/articulação e a localização dos vãos são alguns dos elementos que devem ser trabalhados neste sentido. O próprio sistema de fundação pode igualmente ter repercussões neste aspecto, na medida em que habitações elevadas facilitam a circulação de ar (Amado *et al.*, 2014, 2016).

Tal como no caso da tectónica, a arquitectura vernacular apresenta pistas importantes neste sentido (Amado *et al.*, 2014). Por exemplo, o facto de a localização da cozinha, na maioria dos casos de habitação informal, se encontrar separada da habitação é, maioritariamente, devido às transferências de calor (Venâncio, 2013). Por conseguinte, a articulação da cozinha face às zonas de estar torna-se importante de modo a não comprometer o conforto térmico destas zonas (sala e quartos).

Por outro lado, o pé-direito e a sua articulação com o sistema de cobertura é uma abordagem importante na ventilação transversal. Em Angola, Cabo Verde e Guiné-Bissau, os respectivos regulamentos para as edificações já estipulam valores de pé direito mínimo tendo em conta esta premissa (2,8 metros) (Amado, Lopes e Ramalhete, 2013). Em Timor-Leste, por exemplo, as fachadas comportam sistemas de grelhagens, afectos ou não à cobertura, para ventilação natural das habitações. A existência dos pátios e alpendres, associados à habitação informal e arquitectura vernacular em África, são igualmente uma solução viável para a ventilação natural das divisões da habitação (Silva, 2015). Estes elementos são inclusivamente extensões dos espaços interiores, nomeadamente das salas, observando-se uma combinação entre o interior/exterior.

As premissas da sustentabilidade na habitação requerem uma abordagem holística que comporte os factores sociais, económicos e ambientais ao acto de habitar. Estes não podem ser dissociados pois integram aspectos interdependentes entre si. Tal como mencionado anteriormente, o factor económico foi o primeiro factor a ser considerado nas habitações a custos reduzidos, sendo posteriormente introduzidas as questões de adequação social. O ambiente, devido aos seus impactes a longo prazo e não imediatos, foi compreendido e introduzido posteriormente. A interligação entre estes três aspectos compreendem a noção de sustentabilidade que tem sido amplamente discutida no âmbito dos países em desenvolvimento. O facto de a mudança de paradigma na construção ter oportunidade nestes territórios centra-se no facto de estes se encontrarem em estado de desenvolvimento (Amado *et al.*, 2016).

I. 2 Adequação versus adaptabilidade

A questão da adaptabilidade pode ser considerada como uma adequação a longo prazo, logo dependente do factor temporal que irá provocar diversas transformações ao nível social, económico e ambiental. A revisão literária acerca da adaptabilidade encontra-se fortemente associada a um contexto de flexibilidade ao nível espacial e funcional, revertendo para as opções formais da arquitectura.

O termo encontra-se comumente associado a características físicas do edifício, tal como o pé direito, paredes amovíveis ou plantas livres (Leaman e Bordass, 2003; Schmidt III e Austin, 2016). O tema tem sido, contudo, estudado num carácter mais amplo, pois os factores que o definem abrangem um vasto leque possibilidades.

Segundo Schmidt III e Austin (2016), uma das grandes questões inerentes à adaptabilidade centra-se no seu entendimento face aos diferentes contextos, reforçando a questão mencionada acerca da personalização das soluções.

Segundo a definição destes autores, a vantagem da adaptabilidade face à adequação centra-se na premissa de que edifícios adaptáveis permitem uma fácil alteração no

futuro, reduzindo custos, diminuindo encargos para os utilizadores e facilitando o processo de comercialização futura. Contudo, este tipo de abordagem pode resultar num maior do esforço financeiro na fase de construção, que antecipa futuras transformações, mas cuja tendência por ser alterada por via de soluções incrementais. A investigação de Schmidt III e Austin (2016) centra-se num modelo de adaptabilidade para edifícios (independentemente do uso) baseado nas transformações físicas dos mesmos. Nesta investigação foram utilizados 290 casos de estudo de diversos usos, tendo sido categorizados os seguintes tipos de adaptabilidade de acordo com a sua natureza e grau de transformação: Ajustável (Actividade), Versátil (Espaço), *Refitable* (Desempenho), Convertível (Uso), Redimensionável (Dimensão) e Móvel (Localização).

“Ajustável” refere-se à reconfiguração do equipamento e mobiliário de acordo com a(s) actividade(s) que ocorrem num determinado espaço. Esta abordagem tem maior relevância em edifícios de uso não residencial, nomeadamente em equipamentos de educação e/ou saúde onde podem decorrer diversas actividades no mesmo edifício.

No que se refere à Versatilidade, este corresponde ao tipo de adaptabilidade mais comum e integra alterações à disposição do espaço através de paredes/painéis amovíveis ou telas. Este tipo de adaptabilidade permite alterações rápidas de acordo com as necessidades, dependendo da função, e cujos principais parâmetros assentam, principalmente, no número e localização dos pilares estruturais, na profundidade do espaço (devido à salubridade), na localização das áreas fixas (por exemplo instalações sanitárias e cozinhas), na iluminação (natural e artificial) e no sistema de manuseamento e fixações correspondentes. Ao nível da habitação, a Rietveld Schroeder House (1924), projectada pelo Arquitecto Gerrit Rietveld, é um dos exemplos do tipo “Versatilidade” através da manipulação do espaço interior por via de painéis em harmónio ou de correr (Paiva, 2002).

Refitable, segundo Schmidt III e Austin (2016), refere-se à alteração do desempenho do edifício através da manipulação do espaço, das áreas de serviço e/ou do envelope. Um dos exemplos de adaptabilidade a este nível consiste no processo alteração de desempenho do edifício por via da transformação do seu envelope por forma a evitar que se torne obsoleto. Esta alteração é condicionada pelos regulamentos legais relativos ao desempenho térmico e acústico exigido, dependendo do seu uso (por exemplo, no que se refere à transformação de antigos armazéns/fábricas em edifícios de serviços ou habitação). Para tal, o sistema construtivo e a localização dos vãos e possibilidade de alteração dos mesmos são elementos fundamentais a considerar na fase de projecto. Este tipo de adaptabilidade advogada pelos autores relaciona-se directamente com a designação de “Convertível”.

Esta última refere-se à alteração de uso do edifício, comumente de serviços para habitação ou o oposto. Para os autores, a adaptabilidade a este nível é de extrema importância na fase de projecto, visto que depende da capacidade e localização de elementos estruturais em termos mecânicos mas também em termos funcionais, nomeadamente: as zonas húmidas (instalações sanitárias e cozinhas) e

consequentemente o sistema e a rede de infraestruturas; as zonas de circulação; o sistema acústico (relacionado com o tipo "Refitable"); a estrutura e a capacidade estrutural; e a segurança contra incêndios.

Relativamente ao Redimensionamento, este considera transformações ao nível da adição ou retracção da área construída. Actualmente, muitas das soluções de habitação incremental respeitam este esquema, ao considerarem futuras adições e retracções (esta última menos comum) ao espaço habitacional. Para este efeito, torna-se fundamental o estudo das fundações, estrutura (de preferência prefabricada e modular) e acessos e circulação, bem como a compatibilidade com a legislação em vigor, por forma a assegurar a salubridade do espaço interior aquando das transformações.

Para os autores, a adaptabilidade do tipo "Movível" é aquela que literalmente considera a possibilidade de alterar o edifício de sítio, sendo determinante a ponderação do sistema construtivo (preferencialmente modular, de fácil montagem e desmontagem) e as fundações. Este tipo de adaptabilidade encontra-se afecta a usos específicos de algumas "edificações" como sendo o caso de palcos para concertos ou feiras. Algumas experiências em habitação têm sido desenvolvidas neste sentido, nomeadamente abrigos ou pequenas habitações de ocupação esporádica em áreas naturais, cuja principal consideração assenta na adopção de fundações temporárias e construção modular.

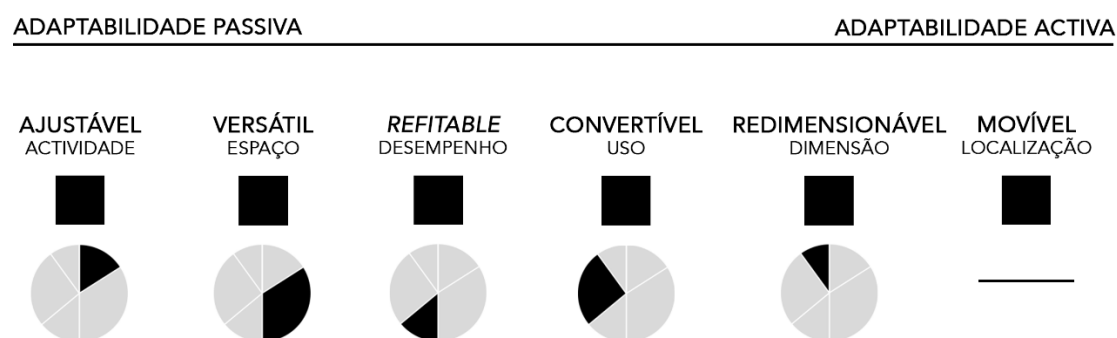


Figura 15 Esquema dos tipos de adaptabilidade e ocorrência de cada um na amostra analisada por Schmidt III e Austin (2016)⁷.

A perspectiva de Schmidt III e Austin (2016) acompanha a posição de Friedman (2002), com enfoque na adaptabilidade na habitação, para quem os princípios de projecto e construção devem assentar na capacidade física (estrutural) de se ajustar às diferentes etapas da dinâmica familiar com base no ciclo geracional (criança,

⁷ Este esquema considera apenas os casos de estudo onde foi utilizado unicamente cada tipo (cerca de 60% dos 290 casos), não considerando os casos onde foram utilizados diversos tipos em simultâneo. Nestes últimos contabilizados verificou-se que 37% utilizou dois tipos e 3% utilizou 3 tipos de adaptabilidade.

adolescente, adulto, idoso), antecipando o tempo de vida do ocupante e ajustando-se face a este.

Actualmente o contexto é diferente, pois a Globalização e a alteração do padrão familiar, decorrente dos processos naturais de desenvolvimento, levou a uma maior mobilidade e consequentes modos de habitar, levando a habitação a sofrer um processo de rotatividade (Oliveira, 2015). Uma habitação pode ser ocupada por inúmeras diferentes famílias ao longo da sua vida útil ou, por outro lado, e indo ao encontro de Schmidt III e Austin (2016), o seu uso pode inclusivamente ser alterado (com novos usos ou usos complementares à habitação). Deve, contudo, ser aqui estabelecido um contraponto referente à habitação social, cujo carácter é, maioritariamente, de permanência. As próprias políticas de acesso à habitação nos países em desenvolvimento, devido aos poucos rendimentos destas populações, encorajam a processos de amortização a longo prazo (Amado et al., 2016, 2017). Num cenário de desenvolvimento é contudo expectável que as populações melhorem as suas condições sociais e económicas, por exemplo ao observarmos o exemplo europeu desde o seu processo de industrialização até à actualidade. Efectivamente, a Globalização vai tornar este processo muito mais acelerado nos países em desenvolvimento. É com base nestas premissas que a adaptabilidade da habitação deve assentar. Para além de considerar a dinâmica do agregado familiar e as suas transformações, deve igualmente assegurar a sua qualidade tectónica e imagem face ao desenvolvimento, permitindo que a própria arquitectura se assuma não como uma "habitação para pobres" mas sim como uma "habitação" no seu conceito nuclear.

Alguns autores (Farias, 2017) apresentam uma outra perspectiva relativamente à adaptabilidade, a qual considera os conceitos de flexibilidade activa e passiva. A primeira é aquela que se encontra associada às transformações físicas do espaço habitacional que, segundo Eleb-Vidal, Chatelet e Mandoul (1995), podem ter três tipos relacionadas com o factor espaço-temporal: mobilidade, relativa a transformações rápidas ao longo do dia consoante as actividades diárias; evolução, que corresponde à modificação da estrutura interna derivada de transformações ao nível do agregado e, como tal, num horizonte a longo prazo; elasticidade, que comporta alterações ao nível da adição e retracção do espaço habitável. Relativamente à *Flexibilidade Passiva* (considerada como efectiva adaptabilidade), esta refere-se à capacidade de o espaço acomodar diferentes usos e modos de apropriação sem comportar alterações físicas do mesmo.

Esta flexibilidade pode ser observada, de um modo não intencional, na arquitectura da habitação entre os séculos XVII e XIX devido às proporção e dimensão espacial (por sua vez homogénea) e à ambiguidade do seu uso: "*Their generous dimensions, redundancy and well-proportioned spaces unintentionally created a spatial ambiguousness, allowing them to adapt well to whatever function or activity*

*necessary – por exemplo offices, apartments, hotels, medical clinics.*⁸ (Schmidt III e Austin, 2016). Alguns autores (Farias, 2017) realçam efectivamente esta questão de “ausência” de hierarquização e ambiguidade dos espaços, que permitem uma livre apropriação dos mesmos, sendo portanto passíveis de adaptar.

Contudo, a ideia de flexibilidade tornou-se explicita no Movimento Moderno (Jencks, 1987), nomeadamente devido ao conceito de planta livre e recurso à pré-fabricação. Apesar desta assunção, alguns autores divergem na efectiva capacidade adaptativa do edificado do Movimento Moderno (Jenkins, 2007; Rybczynski, 2001).

Autores como Pawley (Jenkins, 2007) alegam que o Movimento Moderno procurou as condições ideais para o “uso” do edificio ao invés do seu potencial de “utilização”, o que naturalmente exigiu flexibilidade espacial, pois os espaços definidos dificilmente acomodariam novos usos. Rybczynski (2001) reforça esta afirmação ao afirmar que “(...) *modern buildings do not age well, in contrast to their predecessors, and lose their potency if they are not gleaming and machine like.*”⁹. Estes autores opõem-se, neste sentido, ao ideal de solução universal que, segundo Rabeneck, Sheppard e Town (1973), é baseado num entendimento superficial e universal do comportamento face à diversidade das sociedades humanas, observando na verdade uma imposição a um padrão de viver: “(...) *perform the same function again and again with no possibility of changing or combining any of the functions, not to mention doing things differently.*”¹⁰ (Till e Schneider, 2007).

Tal como Lerup (1977) descreve, estamos perante uma abordagem comportamentalista (teoria do *behaviorismo*) à arquitectura, a qual tem de se enquadrar num determinado comportamento (que verte para a função na arquitectura). Friedman (2010) reforça esta questão ao afirmar que a sociedade de consumo (em consonância com a “máquina do habitar”) levou a que a habitação seja, de certo modo, construída como um produto de consumo, uma obra acabada e imutável, passível de ser trocada ao longo da vida. A ideia da solução universal teve, por conseguinte, um efeito contraditório. Se, por um lado, era defendida uma solução universal, adequada a todo o tipo de utilizador, por outro lado impunha-se o estilo de vida do Homem Moderno (Ábalos, 2016) que, na verdade, enquadrava-se na cultura Ocidental.

Contudo, não podemos descurar alguns exemplos que assumiram outro sentido, como sendo o caso de Mies Van der Rohe na sua abordagem ao bloco de habitação

⁸ “As dimensões generosas, redundância e proporção criou, sem intenção, uma espacialidade ambígua que permitiu que os edificios se adaptassem a qualquer função ou actividade – e.g. escritórios, apartamentos, hotéis ou equipamentos de saúde.” (tradução livre do autor)

⁹ “Os edificios modernos não envelhecem bem, ao contrário dos edificios de outras épocas anteriores. Acabam por perder o seu vigor quando deixam de ter o seu aspecto de máquina.” (tradução livre do autor)

¹⁰ “(...) executar as mesmas funções, vezes sem conta e sem qualquer possibilidade de reconbinação ou até, executar de um modo diferente.” (tradução livre do autor)

plurifamiliar para o Weissenhofsiedlung (1926-27) (Jones, 2002). Apesar de Mies ter sido um defensor do estilo de vida do Homem moderno, renunciando inclusivamente à "(...) memória que a casa guarda de si mesmo, ao lastro da família como a eterna reprodução do mesmo." (Ábalos, 2016), neste exemplo assume uma outra posição.

O bloco plurifamiliar para o Weissenhofsiedlung assume a planta livre (Figura 16) e não atribui qualquer função aos espaços, excepto às instalações sanitárias e à cozinha, denotando-se aqui a questão da ambiguidade dos espaços. Este tratamento formal verteu directamente para a composição da fachada, onde a localização e o tipo de vão (só um modelo) permitia ao residente organizar/dividir e utilizar o espaço interior livremente sem qualquer tipo de imposição.

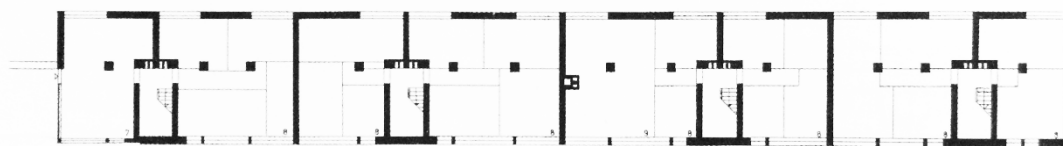


Figura 16 Planta do esquema estrutural do bloco de habitação plurifamiliar de Mies Van der Rohe para Weissenhofsiedlung (Estugarda, 1927) (Jones, 2002)

Estas diferentes perspectivas não invalidam, contudo, a adequação da arquitectura do Movimento Moderno face ao seu contexto social, político e económico, nomeadamente no que se refere à habitação. A ideologia de uma arquitectura funcional (*máquina de habitar*), tendo em conta a celeridade de prover habitação de qualidade, a custos reduzidos (pré-fabricação), numa perspectiva "universal" de igualdade social (Colquhoun, 2002) foram efectivamente adequadas face a uma Europa parcialmente destruída e em reconstrução.

No entanto, é possível estabelecer aqui a discussão entre a habitação adequada e adaptativa: esta foi efectivamente adequada mas careceu de uma adaptabilidade a longo prazo, nomeadamente devido à defendida resposta universal ao problema da habitação. Esta contraposição torna-se ainda mais pertinente com o início do fenómeno da Globalização que, apesar de ter originado uma homogeneização cultural, a identidade e o Eu tornaram-se aspectos cada vez mais valorizados: "(...) most people worldwide now develop a bicultural identity that combines their local identity with an identity linked to the global culture." (Arnett, 2002); "Alongside with their global identity, people continue to develop a local identity as well, one based on the local circumstances, local environment, and local traditions of the place they grew up. This is the identity they are likely to use most in their daily interactions with family, friends, and community members."¹¹ (Arnett, 2002). Esta última afirmação é

¹¹ "(...) a maior parte das pessoas desenvolve uma espécie de identidade bi-cultural em que uma parte encontra-se ligada ao seu ambiente e cultura locais e combina esta com a cultural global. Simultaneamente a desenvolver

particularmente importante no âmbito da habitação, nomeadamente nos países em desenvolvimento, onde a Casa se assume como um local multifuncional (habitação, social, lazer e trabalho), da qual dependem os seus ocupantes ao nível social e económico.

Esta reflexão acompanha a perspectiva de Bourdin (2011) ao afirmar que os processos de individualização e diferenciação vão continuar num crescente e as antigas estruturas sociais vão tendo cada vez menos impacto no modo de viver. Segundo Oliveira (2015), os padrões familiares e os modos de vida e habitar actuais já não se coadunam com os modelos de habitação o século XIX ou até mesmo das décadas de 40, 50 e 60 do século XX, derivados de composições “(...) *com poucos compartimentos, com uma única casa de banho, em muitos casos partilhada, sem aquecimento e numa lógica de propriedade horizontal que provocava um acumular de espaços comuns e comunitários (...)*”, ou seja, não possuem condições infraestruturais, funcionais e dimensionais para responder ao modo de habitar contemporâneo.

Esta questão encontra-se fortemente relacionada com o surgimento da maioria das Democracias europeias no segundo quartel do século XX. A Democracia, a emancipação da Mulher e a Globalização foram os três principais factores que levaram às grandes transformações no padrão familiar e, conseqüentemente, no modo de habitar, exigindo novos métodos de projectar habitação.

A emancipação da Mulher, consequência principalmente da Primeira e Segunda Guerra Mundial e da efectiva entrada no mercado de trabalho, foi um dos grandes factores na transformação do padrão familiar, nomeadamente devido à conseqüente diminuição do número de filhos (Benston, 1969). O comportamento dos elementos da família foi, conseqüentemente, sendo alterado com “(...) *uma distinção de tarefas do casal cada vez menos rígida, maior autonomia exigida por todos (...)* (Paiva, 2002). O aumento da esperança média de vida e esta autonomia familiar levou ao surgimento de agregados familiares compostos por idosos, alterando o padrão familiar corrente até então, onde coabitavam duas ou três gerações. Igualmente marcante foi o factor da Globalização com forte suporte das novas Democracias que levou à aceitação das minorias (étnicas, religiosas, entre outras) e outros tipos de padrões familiares (solteiros, divorciados, famílias monoparentais, estudantes, etc...). Esta tendência reforça o crescente processo de individualização e diferenciação referidos por Bourdin (2011). Segundo Paiva (2002), “*Assim, não estando a família a dissolver-se, ela está no entanto a transformar-se, face a esta individualização das formas de viver (...)*”.

Segundo Domer, Drexler e Schultz-Granberg (2014), a Globalização tem levado a um aumento das exigências funcionais relativas à habitação por parte dos ocupantes. A

esta cultural global as pessoas continuam a alicercar uma identidade nos ambientes, tradições e circunstâncias do seu ambiente local onde interagem com o trabalho, família e amigos.” (tradução livre do autor)

Globalização e acesso livre à informação resulta numa população mais informada, mais participativa e com uma maior noção dos seus Direitos e Deveres. Este autores evidenciam ainda o fenómeno de coerência na produção onde a população assume o papel de consumidor (o ocupante) mas também de produtor, numa forte associação a processos democráticos [participativos]: “(...) a *system for producing products, services or buildings that is partially operated by users is motivated by personal needs* (...)”¹² (Domer, Drexler e Schultz-Granberg, 2014).

No âmbito do debate adequação versus adaptabilidade, são aqui apresentadas diversas considerações e abordagens. Alguns autores salientam a importância de assegurar a adaptabilidade no que se refere ao edificado em termos latos (Schmidt III e Austin, 2016), enquanto outros, focados na habitação, reforçam a flexibilidade/adaptabilidade da habitação *per se*, face a factores sociais e económicos (Domer, Drexler e Schultz-Granberg, 2014; Friedman, 2010; Oliveira, 2015).



Figura 17 Revista John Bull de 1957 - *Woman at Wheel* (a idealização de família segundo o sonho americano).

¹² “(...) um sistema para a produção de bens, serviços e até edifícios que é parcialmente operacionalizado pelos utilizadores e desenvolvido de acordo com as suas necessidades particulares (...)” (tradução livre do autor)

Nestas diversas perspectivas, o factor Tempo é a principal constante e estabelece a diferença entre os termos “adequação” e “adaptabilidade”, sendo este ultimo uma resultante de adequação a longo prazo. Outro factor comum é que a consideração de soluções com capacidade adaptativa passa, maioritariamente, pela flexibilidade “física” (passiva e activa). A presente investigação, para além de se encontrar cingida à habitação, pretende uma nova abordagem à adaptabilidade, mais ampla do que a componente física da construção, considerando o campo social (interacção entre o espaço físico e o modo de habitar), económico (viabilidade) e ambiental (que inclui impactes no ambiente interior – conforto e qualidade – e no meio ambiente), na medida em que se considera que a abordagem deve ser transversal, por forma a garantir uma efectiva adaptabilidade.

I. 3 Projectar habitação para o futuro: abordagens e estratégias

A flexibilidade e adaptabilidade na arquitectura têm o seu momento essencial na fase de projecto e, inclusivamente, devem ser parte integrante da sua fundamentação. O presente capítulo apresenta algumas das estratégias comumente debatidas no âmbito do acto de projectar para o futuro. Evitam-se aqui designações rígidas como arquitectura “adaptável” ou “flexível”, procurando-se a apresentação de estratégias de soluções que englobam um objectivo comum de criar soluções para o futuro, dependendo das várias situações que possam surgir ao longo da vida útil do edifício. Estas estratégias podem encontrar-se organizadas, de um modo lato, de acordo com termos como a espacialidade e a tectónica, interdependentes entre si, com base em diferentes abordagens.

Inerente à espacialidade, encontram-se as funções (modos de utilização do espaço)¹³ que podem ocorrer num determinado espaço, ou seja, apresentam-se aqui as estratégias que permitem criar condições para essas transformações e funções ocorrerem.

Relativamente à tectónica, esta depende, mas também propicia essas mesmas transformações relativas à espacialidade, não sendo, portanto, possível dissociar ambos os campos.

¹³ João Branco Pedro (2014) designa estas funções como *funções de uso*, as quais podem estar associadas ao mesmo compartimento. Estas funções podem ser *dominantes* (Dormir/descanso pessoal; Preparação de refeições; Refeições formais; Estar/reunir; Higiene pessoal; Circulação) ou associadas (e.g. Refeições correntes; Receber; Recreio de crianças; Estudo/recreio de jovens; Trabalho/recreio de adultos, entre outras). Segundo o autor, “Esta opção justifica-se porque o modo de uso do mesmo tipo de compartimentos pode variar significativamente de acordo com as características e preferências de cada agregado familiar, o seu posicionamento social e a evolução do ciclo de vida. (...) A definição do programa habitacional com base numa classificação de funções de uso permite definir as exigências associadas a cada função, deixando ao projectista a possibilidade de combinar as diversas funções nos compartimentos de modo que melhor se adequa a cada modo de vida.”

Em primeiro lugar salienta-se a questão da ambiguidade do espaço através de uma equivalência formal e dimensional numa óptica baseada em “*form accomodates functions*” (Venturi e Brown, 2004) em contraposição a “*form follows function*” de Louis Sullivan. Segundo (Hertzberger, 2001), esta estratégia centra-se em encontrar o denominador espacial comum mais representativo, por forma permitir a implementação de qualquer tipo de função. Não se observa, por conseguinte, uma hierarquização do espaço, o que permite ao habitante ocupá-lo de acordo com as suas necessidades. A quantidade destes espaços neutros e equivalentes também propicia a liberdade de apropriação por parte do habitante através articulação entre funções. Em habitação plurifamiliar, esta questão é especialmente pertinente na medida em que pode redefinir inclusivamente o número de fogos. Segundo Paiva (2002), através da “(...) existência de pequenos fogos intermédios entre fogos maiores, que poderão ser por eles posteriormente apropriados (...)” ou “(...) existência de fogos previamente estruturados por forma a conterem um módulo ou conjunto de espaços facilmente descartáveis podendo dar origem a um pequeno fogo.” Para tal, a articulação entre estas divisões com os núcleos de infraestruturas e os acessos torna-se essencial na procura de um equilíbrio entre as partes, para além da necessidade de antever estas transformações ao nível de projecto de modo a reduzir os custos aquando da transformação. Neste caso, não só a ambiguidade espacial é desenvolvida ao nível da habitação mas também ao nível do conjunto.

Esta ambiguidade não se encontra afecta às áreas de serviço da habitação, que exigem condicionantes específicas devido às infraestruturas, embora seja possível rever a sua optimização por forma a potenciar e impulsionar a afectação de funções aos espaços “ambíguos” ou multifuncionais (Paiva, 2002). Este tipo de abordagem pode observar custos elevados na medida em que não se optimizam as dimensões e formas dos espaços de acordo com funções pré-definidas (irá naturalmente ocorrer o sobredimensionamento de algumas funções) (Schmidt III e Austin, 2016), embora este problema seja possível de superar com recurso ao princípio da *Planta Livre* e à Modularidade.

A ambiguidade espacial foi experienciada primeiramente através do princípio da *Planta Livre (Plan Libre)* de Le Corbusier em 1914 (Emmons, Lomholt e Hendrix, 2012). Este princípio pode ser considerado como uma primeira anotação da estratificação construtiva do edifício, formalmente enunciada por Habraken (2000) em 1960 e a sua estratificação físico-temporal, seguida por Duffy (1990) e Brand (1995), Blakstad (2001), Blyth e Worthington (2010), e Leupen (2006). Esta estratificação, que contribui para a liberdade de apropriação espacial, encontra-se dependente da tectónica do edifício, nomeadamente no que se refere aos diferentes sistemas construtivos.

A organização do edifício em lajes, pilares, escadas (elementos fixos) e divisões (elementos amovíveis), de acordo com o exposto na *Planta Livre* permite uma livre organização, disposição e apropriação do espaço interior. Neste sentido, estamos assim perante uma “flexibilidade realista” segundo Ph. Dehan, a qual representa um espaço livre que não é dependente da sua estrutura portante (Eleb-Vidal e Mandoul, 1995). Não obstante, o modo de abordagem desta “flexibilidade realista” é distinta

em Ph. Dehan: enquanto na *Planta Livre* temos os elementos da laje e do pilar como elementos portantes, Dehan apresenta as paredes periféricas como portantes e duas vigas, localizadas no centro, que suportam as lajes do pavimento.

O conceito de *Planta Livre* deu origem as outras abordagens relativas à intenção da “liberdade espacial”. Salienta-se a estratificação originalmente criada por Habraken (2000) em 1960. Habraken considerou que a estratificação espacial se encontrava associada ao factor tempo, considerando que a estrutura (*support*) tinha um tempo útil de 25 anos e o recheio (*infill*) cerca de 10-20 anos devido à diversidade de habitantes, e consequentes funções diferentes, que poderia acomodar.

Esta vertente foi posteriormente desenvolvida por Duffy (1990) e Brand (1995) que estratificaram o edifício através de Implantação, Estrutura, Serviços, Espaço e Coisas. Blyth e Worthington (2010) adicionam a este modelo a Pele do edifício e, a par de Blakstad (2001) atribuem um novo factor temporal à categoria dos “Serviços”, os quais não se resumem às infraestruturas básicas (água, saneamento e energia), considerando, por conseguinte, a adição das novas tecnologias que, por sua vez, têm uma maior volatilidade. Leupen (2006), por outro lado, considera uma estratificação categorizada através de Estrutura, Pele, Espaço, Serviços e Acessos. A adição desta última categoria vai ao encontro do “princípio da boa distância” (Sabater, 1998), o qual advoga que a localização dos acessos devem permitir uma autonomia e independência relativa sem, contudo, resultar no isolamento dos ocupantes.

Neste sentido, a optimização das infraestruturas e a localização dos acessos e consequente circulação perfazem igualmente estratégias de flexibilidade.

Diversos autores abordaram a questão das infraestruturas no momento em que estas se tornaram num sistema de redes cada vez mais complexo, o qual era acomodado nas paredes que, por sua vez, adquiriram um carácter técnico. Paiva (2002) enumera um conjunto de soluções para a optimização dos núcleos de serviços/infraestruturas, nomeadamente através de soluções *em bloco* (periférico e interior) e *em banda* (interior e periférica). Relativa a esta última, salientam-se as experiências, ao nível de concepção, de Lacoudre e Delsalle com o Projecto *Hosi* (Rousseaux, 1989), onde é apresentado um espaço central liberto, de livre compartimentação, ladeado por duas franjas de infraestruturas, arrumos e acesso. Neste sentido, a optimização de infraestruturas permite a libertação do espaço doméstico e, no caso da solução em bloco, pode inclusivamente funcionar como elemento de organização do espaço interior. Esta racionalização permite, por outro lado, reduzir os custos associados não só na colocação das redes mas também na sua manutenção futura. Estas intenções vão ao encontro das preocupações consideradas por Blyth e Worthington (2010) e Blakstad (2001).

Ao nível da disposição dos acessos e da consequente circulação, Sabater (1998) considera que os acessos devem propiciar uma autonomia mas simultaneamente uma “unidade simbólica” da própria habitação, ou seja, a vinculação dos espaços através de uma imagem mental que o habitante faz deles que “(...) garantiria um equilíbrio entre o desejo de independência e o prazer e as vantagens das relações em grupo”

(Paiva, 2002). Esta questão é especialmente pertinente ao depararmos com a dinâmica geracional no agregado familiar ou, num contexto mais contemporâneo, na coabitação entre pessoas que não têm vínculo familiar.

Para além das opções formais afectas à concepção espacial, o sistema construtivo assume um papel importante na possibilidade de transformação do espaço ao longo do tempo. Apesar de as diversas abordagens de estratificação já referidas considerarem uma autonomia da estrutura face às restantes camadas, a solução construtiva tem impactos na facilidade de operação de possíveis futuras alterações.

Neste âmbito, Schmidt III e Austin (2016) mencionam a importância da modularidade. A modularidade vai permitir um processo de construção simplificado e metódico que, conseqüentemente, vai flexibilizar as possíveis transformações da habitação. Para estes autores, a modularidade é na verdade um dos principais veículos para alcançar os diversos tipos de adaptabilidade por si considerados, nomeadamente no que se refere à versatilidade, conversão e *redimensão* do espaço, inerentes às transformações físicas do espaço. A vantagem da modularidade assenta nas diferentes assunções que um módulo pode ter: pode ser um tijolo/bloco, um painel ou até mesmo uma divisão/espaço. É, no entanto, de realçar que este modo de conceber contraria a desconstrução do edifício segundo os diversos modelos de estratificação mencionados anteriormente pois, de facto, a modularidade, por si, já é ela própria uma estratificação de um sistema. Não obstante, esta pode encontrar-se integrada nestes sistemas sob a forma de diferentes módulos (estrutura, envelope, espaços, etc...).

A estratégia de assumir o edifício como um "projecto inacabado" (*Unfinished Design*) vem corporizar, de certo modo, estas intenções. Esta abordagem pode assumir duas vertentes: por um lado, o "projecto inacabado" pode ocorrer ao nível dos acabamentos ou transformações internas da habitação, ou seja, conjugação ou segregação de divisões a ocorrer num espaço delimitado marcado pelas paredes exteriores (o envelope); por outro lado, permite que a concepção do edifício, na fase de projecto, considere expansões futuras ou até mesmo retracções, com base no equilíbrio entre a escala e as diferentes funções que acomoda, tratando-se aqui de transformações físicas cujo limite se encontra estipulado pela estrutura e não pelo envelope. Neste sentido, em ambas as vertentes, os limites do próprio edifício devem ser claramente definidos (Hertzberger, 2001), nomeadamente através da estrutura ou da "casca" (*shell*) do edifício (Aravena e Iacobelli, 2013).

Salienta-se, neste sentido, o exemplo da reabilitação do bloco plurifamiliar Klusflats-DIY flats, da autoria do gabinete NL Architects, em Amsterdão onde os apartamentos foram reformulados e assumidos como "cascas", sem acabamentos e apenas com as redes de infraestruturas básicas e respectivos equipamentos (Blasi e Giralt, 2017). Segundo os autores, "*Buying a shell just simply means you get it cheaper because you're not paying for stuff (...)* By separating radically the fit-out system from the structure, you allow a better match between the offer and the demand, and between change of lifestyles and the actual spatial configuration, without having to demolish

and waste materials.”¹⁴(Marc Koehler, arquitecto dos NL Architects, em entrevista à Dezeen Magazine a 16 de Junho de 2017).¹⁵

Esta abordagem tem sido comumente associada a contextos de autoconstrução, tal como no já referido exemplo das Sandbag Houses, na Cidade do Cabo (Smith, 2011), ou nos diversos exemplos do modelo de habitação Elemental (Aravena e Iacobelli, 2013). Nestes últimos exemplos, observa-se, de facto, a existência de um espaço aberto que contribui para uma maior área útil habitacional e pode funcionar como divisão independente ou como expansão das zonas comuns (sala ou cozinha) no que Paiva (2002) designa de “encerramentos e ocupações graduais”.



Figura 18 Sandbag Houses, Cidade do Cabo, África do Sul, 2009 (Aaronson, 2012).

Na implementação das estratégias apresentadas, a fase de projecto é um momento determinante, pois as diversas opções/situações devem ser previstas. Não obstante, esta flexibilidade tem de ocorrer dentro de determinados limites físicos, na medida em que a construção é um meio inflexível (Allison, 1998) e, como tal, devem ser entendidos como parte de um sistema (Paiva, 2002).

Os modelos de estratificação considerados por Blyth e Worthington (2010), Brand (1995), Francis Duffy (1990), Habraken (2000) e Leupen (2006) correspondem a diversas perspectivas relativamente à composição dos diversos sistemas/estratos do

¹⁴ “(...) adquirir o invólucro significa uma redução de preço, por não se estar a pagar conteúdos (...) ao separar de forma radical o sistema de montagem da estrutura permite-se uma melhor adequação entre oferta e procura, entre os diferentes estilos de vida e a configuração espacial, sem ter de recorrer a demolições e evitando o desperdício.” (tradução livre do autor)

¹⁵ Disponível em: <https://www.dezeen.com/2017/06/16/unfinished-diy-homes-touted-potential-solution-housing-crisis-kleiburg-refurbishment/>

edifício que podem ser categorizados como elementos fixos e amovíveis. As diversas estratégias podem ocorrer singularmente em cada um destes estratos ou, por outro lado, compreender combinações e actuar a vários níveis. Estas estratégias encontram-se inerentes a princípios como a ambiguidade, polivalência, flexibilidade, os quais são desenvolvidos tendo por base a articulação entre os elementos amovíveis e os fixos, sendo estes últimos demarcados pelos limites (estrutura e/ou envelope do edifício), pelos núcleos de infraestruturas (em banda ou bloco) e pelos acessos e consequente esquema de circulação.

II Quadro teórico-conceitual

II.1 Evolução das políticas de habitação social em Portugal: critérios para a formulação de habitação a custos reduzidos

O caso português pode ser considerado como um importante exemplo de adaptação e adequação de modelos habitacionais a diferentes contextos sociais, económicos e ambientais.

Primeiramente, a importação das principais tendências europeias e a sua interpretação e adaptação ao contexto português. Deste momento salienta-se, principalmente, a adequação ao contexto social e económico português devido ao seu desenvolvimento tardio face às potências europeias. Em segundo lugar, esta adaptação deu origem ao modelo português da “Casa Portuguesa” que, por sua vez, sofreu uma nova transformação ao ser aplicado nos territórios ultramarinos, nomeadamente ao nível do contexto social e ambiental que representavam as maiores diferenças em relação à metrópole.

O presente capítulo pretende analisar a evolução das políticas e programas de habitação a custos reduzidos em Portugal, desde a sua génese, no século XIX, até ao século XX, aquando do processo de adequação da “Casa Portuguesa” e a consequente criação da “Casa Portuguesa Ultramarina” em África. A abordagem de análise consistirá na identificação dos principais critérios para a formulação de habitação, em articulação com os diversos contextos sociopolíticos e económicos que caracterizaram este período temporal, através da caracterização dos programas e políticas de habitação, a sua implementação física (a habitação) e seus os resultados operativos.

Os casos de estudo abordados foram considerados na óptica da intervenção em contexto urbano, como sendo o caso do Bairro de Alvalade, mas também de diversidade, pretendendo-se assim demonstrar as diversas abordagens e opções consoante o contexto onde se inserem.

II.1.1 As iniciativas de habitação para a nova classe operária emergente (século XIX)

As primeiras iniciativas de habitação a custos reduzidos na Europa surgiram no âmbito da Revolução Industrial no século XVIII, como consequência do êxodo rural das populações rurais para os novos centros industriais.

Durante este período de rápida urbanização, os governos não se demonstraram capazes de responder à procura de habitação desta nova classe operária emergente, levando a um processo de urbanização carente de um modelo de planeamento e

regulamentação (Scanlon e Whitehead, 2007, 2008). Neste contexto, as primeiras iniciativas de habitação foram promovidas não pelas entidades públicas, mas por privados, nomeadamente os grandes industriais e filantropos.

Embora mais tardiamente, em Portugal este fenómeno ocorreu no segundo quartel do século XIX com a industrialização das grandes cidades, nomeadamente Lisboa e Porto, que resultou no aumento substancial da procura de habitação de baixo custo.

Em 1890, cerca de um terço da população de Lisboa e do Porto era de origem rural e integrava a nova classe operária (Teixeira, 1992). A intensiva procura de habitação resultou na sobrelotação dos edifícios existentes, surgindo a necessidade de conceber novos núcleos habitacionais de modo acomodar esta população migrante.

Esta situação resultou na deterioração das condições de vida dos trabalhadores como consequência das más condições de habitabilidade, da inflação e da situação de emprego precária: *"As rendas tinham de ser necessariamente muito baixas, a fim de se ajustarem aos salários modestos dos trabalhadores, o que resultava nos alojamentos extremamente pobres, pequenos e insalubres em que a maior parte das classes trabalhadoras viviam (...)"* (Teixeira, 1992).

Tal como verificado noutros países da Europa, as primeiras iniciativas de habitação social em Portugal surgiram com as Grandes Companhias e com os pequenos e médios empresários (industriais e comerciantes) que promoveram e construíram várias soluções de habitação. Por apresentarem a situação mais urgente, Lisboa e Porto desempenharam um papel importante na discussão e desenvolvimento das novas estratégias de habitação e realojamento, embora com diferentes abordagens.

No caso do Porto, as primeiras soluções centraram-se na construção das designadas "ilhas", fomentadas por construtores privados, nomeadamente pequenos comerciantes e artesãos, em 1850 (Teixeira, 1992). O volume de capital destes pequenos promotores permitia-lhes construir este tipo de habitação que, simultaneamente, exigia pouco investimento e demonstrava-se capaz de responder à procura corrente, tornando-se uma solução viável quer para os investidores/empregadores, quer para os habitantes/operários.

As "ilhas" eram construídas nos espaços disponíveis dos lotes pertencentes a estes pequenos promotores, nomeadamente os quintais ou pátios, e o regime de propriedade assentava num sistema de foros, semelhante ao actual sistema de arrendamento.

"As <<ilhas>> eram a resposta adequada à procura de habitação de baixo custo que existia no Porto. Os salários das classes trabalhadoras eram bastante baixos, consequência do fraco desenvolvimento do sector industrial, e nesta situação os trabalhadores apenas podiam ter acesso a formas de habitação de baixa qualidade e baixo custo." (Teixeira, 1992). Em 1900, este tipo de habitação projectado para a população de baixo rendimento constituía cerca de 65,5% do parque construído da cidade do Porto (Teixeira, 1992).

Em termos formais, as “ilhas” eram constituídas por habitações geminadas, dispostas em fila, com uma área de cerca de 16m² (Matos e Rodrigues, 2009). Estas habitações integravam os espaços disponíveis de lotes de habitações existentes, tal como já foi referido, e cujo o acesso à via pública era feito através de estreitos corredores que atravessavam as habitações construídas à face da rua, não tendo acesso às infraestruturas básicas de saneamento. Consequentemente, este tipo de solução de alojamento apresentava-se bastante precário ao nível da salubridade e do espaço habitável, tendo como únicos critérios a providência de um “abrigo” para esta nova classe trabalhadora e a capacidade de alojar no mesmo espaço o maior número de pessoas.

A viabilidade económica deste tipo de habitação, que se demonstrava vantajosa para os proprietários e simultaneamente para os habitantes, aliada ao fraco volume de capital dos promotores, comprometeu a implementação de outros tipos de habitação de matriz económica, nomeadamente os complexos de habitação colectiva. Estes, por seu lado, exigiam uma maior gestão e mobilização de capital e recursos para a sua execução, situação para a qual os pequenos promotores não estavam capacitados em termos de recursos financeiros e gestão. Por outro lado, os complexos de habitação colectiva, que ofereciam melhores condições de habitabilidade, implicavam automaticamente um aumento das rendas, tornando-se uma solução infrutífera no contexto das possibilidades da população abrangida.

Em Lisboa, a abordagem à habitação de matriz social foi determinada por um contexto económico mais favorável relativamente ao Porto. A existência de um sector industrial mais desenvolvido e, consequentemente, uma população com salários mais altos, permitiu a implementação de habitação de matriz económica mais sofisticada.

Tal como ocorreu no Porto, os proprietários, numa tentativa de lucrar com a intensa procura de alojamento para a nova classe operária, tomaram a iniciativa de construir habitação. Esta iniciativa considerou três abordagens distintas: a construção de núcleos habitacionais dentro do próprio lote, formando os “pátios”, à semelhança das “ilhas” do Porto; a aquisição de edifícios em hasta pública, como os conventos das recém-extintas ordens religiosas e palácios, para adaptação ao uso habitacional; a aquisição de terrenos para construção efectiva de “pátios”, cujo modelo daria origem posteriormente às vilas operárias (Teixeira, 1992).

A primeira tipologia de habitação em Lisboa associada ao proletariado foram os “pátios”, resultantes da ocupação de antigos edifícios, nomeadamente sobrados, palácios ou conventos em ruína nas imediações das zonas industriais, como foi o caso de São Bento, Santa Isabel ou Lapa.

Os “pátios” consistiam na ocupação e construção de habitações em redor de um pátio central no interior do lote. Apesar de se basearem num processo de ocupação semelhante ao das “ilhas” do Porto, apresentavam melhores condições de salubridade devido à existência deste espaço comum central.



Figura 19 Pátio do Barbosa no interior do Palácio dos Senhores da Trofa, na Graça, Lisboa (imagem do Centro Nacional de Cultura, s.d)

O modelo de habitação inerente aos pátios consista numa habitação bifamiliar, ou seja, um modelo formado por um só piso com dois fogos que posteriormente foi ampliado para modelos de três e quatro fogos por unidade. A sua replicação deu origem às “correntezas” que sofreram processos de expansão na vertical, como consequência da densificação dos núcleos urbanos.

O principal critério para a formulação destes tipos de habitação assentou, tal como no Porto, na atribuição de um “abrigo”, próximo das unidades fabris, sem qualquer tipo de intenções ao nível das infraestruturas e consequente qualidade de vida, resultando em problemas de saúde pública.

Neste contexto, e decorrente das preocupações ao nível da saúde pública e do consequente Inquérito Industrial de 1881, que expõe as condições precárias de habitabilidade, surge a intenção de construir edifícios ou conjuntos edificados exclusivamente para o alojamento de famílias de baixo rendimento, ou seja, a primeira tentativa de criar o que seria designado posteriormente de *habitação social*.

Estes primeiros modelos correspondem às vilas operárias, semelhantes aos pátios, mas suportados em premissas de habitabilidade e salubridade. Em termos formais, o modelo de vila operária observou duas variantes: edifícios plurifamiliares tipo “correnteza”, ao longo da frente de rua, com dois ou três pisos; ou conjunto edificado

em forma de bloco, cuja ligação à via pública era estabelecida através que uma área central que constituía a distribuição às habitações (Pereira, 1994; Teixeira, 1992). Contudo, o conceito foi subvertido na medida em que, numa tentativa de rentabilizar o espaço disponível, no caso das vilas em forma de bloco, os logradouros ou áreas centrais foram ocupados por habitações precárias resultando na situação de insalubridade semelhante ao que ocorria nos “pátios”.

Numa tentativa de destituir a imagem negativa da habitação para a população operária, algumas destas vilas, como por exemplo a Vila Berta (Figura 20), observam um tratamento formal cuidado ao nível das fachadas e dos acabamentos “(...) atestando um cuidado formal que parece ter uma função de compensação.” (Pereira, 1994). Esta questão era importante ao nível social na medida em que reduzia as disparidades e a segregação social referente a estas populações de baixo rendimento no contexto social e urbano.

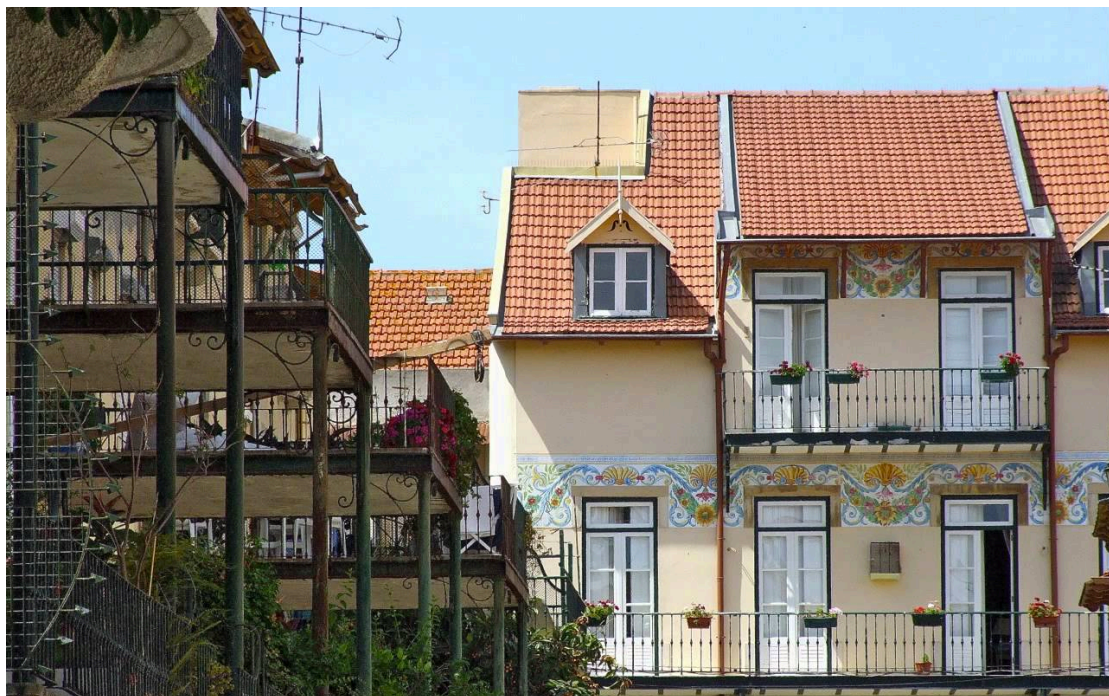


Figura 20 Vila Berta, na Graça, Lisboa (imagem de Avelino Leite Araújo 2012).

Parte destas iniciativas de habitação associadas às vilas operárias foram impulsionadas por grandes empresas, nomeadamente do sector têxtil, com o intuito de alojar os seus operários e simultaneamente atrair mão-de-obra.

A construção de habitação para os funcionários “(...) constituía um poderoso factor de atracção.” (Pereira, 1994) e criava um sentimento de pertença e identidade para com a empresa empregadora. “(...) a construção de habitação para o pessoal podia inscrever-se numa atitude de tipo paternalista por parte dos empresários, promovendo imagens como a <<grande família>> e a <<dignificação do trabalho>> (...)” (Pereira, 1994). Uma das particularidades destas iniciativas produzidas pelos

grandes industriais assentou na qualidade do desenho mas também na diversidade de tipos que vertiam a hierarquia laboral para a habitacional, situação que foi posteriormente implementada nos colonatos dos territórios ultramarinos. Outra modalidade associada ao alojamento de funcionários consistiu na integração de habitações nos edifícios fabris, nomeadamente armazéns, cujos espaços localizados no topo estavam destinados aos escalões profissionais superiores.

Afastando-se gradualmente da matriz do “pátio”, as vilas operárias adquiriram uma escala urbana, nomeadamente pelo sucesso alcançado, que estimulou um maior investimento neste tipo de empreendimentos. Surgem assim vilas elevadas à categoria de bairro, como o Bairro Estrela de Ouro (Figura 21), na Graça, composto por um complexo habitacional, complementado com equipamentos e espaços comerciais, suportado numa rede viária estruturante integrada na malha da cidade.



Figura 21 Bairro Estrela de Ouro na Graça, Lisboa (Blog: Aprendiz de Pedreiro, 2012).

Deste modo, a habitação para as populações de baixo rendimento passou de uma mera solução de alojamento, como nas “ilhas” e nos “pátios”, para um alojamento suportado numa matriz social, com preocupações ao nível do grau de satisfação da população abrangida e numa tentativa de assegurar um processo de inclusão social: “(...) a mitologia filantrópica da empresa como quadro exclusivo de vida, numa perspectiva de harmonia social.” (Pereira, 1994). Estas considerações de âmbito

social enquadravam-se na dignificação da habitação e o conseqüente “orgulho” quer das acções dos filantropos, quer da apropriação da habitação por parte da população.

Contudo, a existência de “ilhas” e “pátios” continuava a ser uma constante no século XIX, na medida em que muitos destes empreendimentos impulsionados pelos grandes industriais e filantropos constituíam rendas ainda assim elevadas para os estratos sociais mais baixos.

II.1.2 Introdução da habitação a custos reduzidos no quadro legislativo português (séculos XIX-XX)

A problemática da habitação para a nova classe operária emergente observava-se como uma situação gravosa, revelando uma urgência na criação de normativas e regras para a formulação de um quadro legislativo que determinasse os requisitos mínimos de habitabilidade na criação deste novo tipo de habitação.

Em Inglaterra, onde o início da Revolução Industrial se deu no século XVIII (Ashton, 1997), a habitação designada de social surgiu na primeira metade do século XIX em consonância com as políticas sanitárias (Manoochehri, 2009). Alguns dos elementos legislativos resultantes referem-se ao *Public Health Act* de 1848 e os decorrentes elementos incidentes na habitação, nomeadamente: o *Common Lodging Houses Act*, o *Labouring Classes Lodging Houses Act* de 1851 e o *Housing of the Working Classes Act* de 1890 (Manoochehri, 2009). Este tipo de legislação visava a regulamentação da construção de habitação para a nova classe operária, com base em critérios relacionados com a saúde pública, e abrangiam normativas relativas ao edifício (habitação), ao urbanismo e ao planeamento.

No caso inglês, até à implementação destes elementos legislativos, a construção de habitação para a população de baixos rendimentos concentrava-se na iniciativa privada, nomeadamente os grandes industriais. O papel do Estado centrava-se na agilização do processo de aquisição de terrenos e em incentivos para a construção deste tipo de habitação. Esta situação verificou-se também em Portugal embora mais tardiamente, já na transição para o século XX.

No caso português, as condições de habitabilidade em que vivia a nova classe operária foram evidenciadas no já referido Inquérito Industrial de 1881 (Teixeira, 1992), com especial ênfase para os riscos de saúde pública, nomeadamente no que se referia à tuberculose que afectava não só as famílias a habitar em condições precárias, mas também a restante população.

Tal como em Inglaterra, até à implementação formal de um quadro legislativo, não se observava uma consciência de fomento à habitação por parte do Estado ou das entidades municipais. Estes delegavam esta responsabilidade aos promotores privados, já enunciados, através de incentivos e isenções, assim como a definição de

rendas máximas e o desenvolvimento de acções de fiscalização, não se revelando, contudo, eficientes para a resolução do problema. Neste sentido, não se observava *"(...) um conjunto de leis, regras e instrumentos de planeamento coerentemente integrados, mas apenas da existência de algumas formas de intervenção reguladora e de promoção directa."* (Silva, 1994)

Para além das medidas de incentivos, foram propostos modelos de habitação a adoptar nas novas iniciativas de habitação para as populações de baixo rendimento, sendo os mais promovidos os modelos de habitação unifamiliar de um só piso com quintal. Contudo, dada a escassez de terrenos e as densidades populacionais crescentes que se observavam nos núcleos urbanos, eram admitidas soluções em banda ou geminadas com dois pisos, embora os jardins na parte da frente e os quintais nas traseiras fossem premissas constantes. Estas propostas tiveram pouco impacto nas acções de habitação do século XIX, sendo somente recuperadas no século XX, através das políticas de habitação social do Estado Novo, nomeadamente com o modelo de habitação unifamiliar com quintal, que reflectia os valores tradicionais do mundo rural.

Ao nível municipal, principalmente no Porto, que apresentava a situação mais agravante, face às epidemias decorrentes das condições de salubridade, são introduzidos vários códigos, em meados de 1889, que estipulam regras para a construção/ocupação de habitação, nomeadamente relativas a licenças de construção e fiscalização de novas construções, atribuindo à Câmara um novo grau de responsabilidade na gestão do território urbanizado. A regulamentação das licenças de construção evoluiu posteriormente em 1905, através da introdução de um novo código camarário que obrigava os construtores privados a apresentar todos os elementos gráficos das novas construção (plantas, alçados e cortes) no processo de licenciamento, incluindo as "ilhas" (Teixeira, 1992).

Foi somente no início do século XX que surgiu formalmente a primeira legislação relativa à habitação. Tal como no caso inglês, o Regulamento Geral de Saúde de 1901 suportou a formulação do Regulamento de Salubridade das Edificações Urbanas (RSEU) de 1903, focado essencialmente em Lisboa e Porto. Ambos os regulamentos determinavam as condições sanitárias e ambientais que os novos edifícios deviam respeitar e, acima de tudo no que refere ao RSEU, a sua implementação concedeu poderes administrativos às entidades camarárias.

O RSEU encontrava-se estruturado em três capítulos fundamentais (Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 2014):

- Capítulo I, referente à salubridade dos terrenos onde eram definidas as distâncias mínimas para assegurar a salubridade das habitações, mas também dos espaços urbanos, nomeadamente das ruas;
- Capítulo II, incidente nas infraestruturas de abastecimento de água e saneamento básico e respectiva ventilação, mas também acomodação de

animais, visto que a maioria desta população migrante era de génese rural e vertiam o modelo de vida rural para nos núcleos urbanos;

- Capítulo III, relativo ao licenciamento do edificado e às responsabilidades atribuídas às Câmaras Municipais.

Muitos dos princípios definidos no RSEU fundamentaram o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU) de 1951.

É a partir deste momento que são formalmente definidos critérios para a criação de habitação em Portugal por via da legislação em vigor e com base nas prioridades identificadas à época. Por um lado, os incentivos para a criação de habitação a custos reduzidos e a definição de um valor máximo admissível de arrendamento enquadrava preocupações ao nível social e económico, na medida em que integrava uma adaptação aos rendimentos familiares da população abrangida. Por outro lado, os regulamentos de 1901 e 1903 tentaram compatibilizar e otimizar os modelos de habitação a condicionantes ambientais e territoriais de modo a melhorar a qualidade do espaço privado e público por via de princípios ao nível da salubridade.

II.1.3 O surgimento dos Bairros Sociais promovidos pelo Estado: as intenções sociais da Primeira República e o período de transição da Ditadura Militar (1910-1928)

O crescimento da nova classe operária e a sua mobilização, face às soluções para a habitação ainda embrionários e incipientes, levou à formação de associações, cooperativas e movimentos sindicalistas que, apesar de já existirem na segunda metade do século XIX, tiveram maior expressão no início do século XX, principalmente no âmbito da implantação da República em 1910 (Teixeira, 1992).

A nova política social republicana suportada numa *política de objectos físicos de interesse social*, onde o bairro e a habitação seriam concebidos como factor para a transformação social (Baptista, 1996), constituiu a base de apoio a estes movimentos operários, permitindo o surgimento dos designados Bairros Sociais, assim como de leis que atribuíam, pela primeira vez, direitos à população residente e construção de habitação para as populações carenciadas.

A maioria da população operária a residir em situação de precariedade encontrava-se em regimes de arrendamento com elevado grau de insegurança, marcados essencialmente por ordens de despejo frequentes. Com a implantação da República e a capacitação da nova classe trabalhadora, foi publicada em 1910 a Lei do Inquilinato que introduzia, pela primeira vez, um conjunto de direitos e deveres aos proprietários, senhorios e inquilinos de modo a garantir uma equidade social entre ambas as partes.

A referida lei considerava uma nova modalidade de pagamento mensal, ao invés da semanal em vigor, o congelamento das rendas e o condicionamento das ordens de

despejo (Silva, 1994). Contudo, a implementação desta lei acabou por ter um efeito perverso no sentido em que as medidas aplicadas penalizaram os proprietários e contribuíram conseqüentemente para o aumento da precariedade das habitações como resultado da falta de manutenção e investimento (Marques, 1978). Somente com a Revolução do 28 de Maio de 1926 e a conseqüente Ditadura Militar é que se procedeu a uma reforma da contribuição predial que amenizou os efeitos da Lei do Inquilinato de 1910 (Silva, 1994).

De modo a dar continuidade às iniciativas de habitação decorrentes do Inquérito Industrial de 1881, foi publicado pelo Governo de Sidónio Pais o Decreto nº4137 de 24 de Abril de 1918 (Martins, 2014) que, numa tentativa de erradicar a habitação precária de Lisboa e Porto, fomentava a construção de habitações a custos reduzidos para a população de baixos rendimentos por parte de iniciativa privada ou cooperativas de habitação. Segundo o artigo 15º do presente Decreto, o Estado também poderia construir, mas somente em circunstância excepcionais.

Este documento legislativo expôs a problemática das condições de habitabilidade das populações carenciadas, cada vez mais agravadas pelos fluxos migratórios, especialmente em Lisboa e Porto. Em primeiro lugar, evidenciou a urgência de construir habitação económica que respeitasse os parâmetros mínimos de higiene e salubridade e, numa tentativa de estimular a sua construção, referenciou o exemplo inglês de 1851 com os já mencionados *Common Lodging Houses Act* e o *Labouring Classes Lodging Houses Act* (Ferreira, 1994).

O Decreto permitia a agilização de obtenção de crédito para a construção deste tipo de habitação, alargava o período de isenção já mencionado e facilitava o acesso a terrenos. Neste período, para além de continuarem a ser construídas “ilhas” e pátios no Porto e em Lisboa, começavam simultaneamente a surgir bairros clandestinos e *bairros de lata* devido à constante afluência de população migrante e à cada vez menor oferta de habitação.

Contrariamente aos pátios e “ilhas” que se encontravam integrados na malha urbana e, como tal, usufruíam de certa maneira das suas valências e infraestruturas, os bairros clandestinos eram demarcados por habitação precária e pela total ausência de infraestruturas (Silva, 1994). Neste sentido, uma das principais componentes deste Decreto assentava na delegação de responsabilidades de infraestruturização às entidades camarárias: “*A urbanização de terrenos, o financiamento e a construção das necessárias infraestruturas e serviços, (...) incluindo a construção de ruas, o estabelecimento de sistemas de saneamento, a instalação de redes de água e de electricidade, a construção de escolas, o estabelecimento de meios de transporte baratos*” (Teixeira, 1992).

Os modelos de habitação davam continuidade aos defendidos nas propostas oitocentistas, baseados em habitações unifamiliares independentes, geminadas ou em banda, com quintal autónomo e cuja área não excedesse os 100m². Deste modo, segundo o Decreto de 1918 “*(...) a primeira classe de moradias económicas teria além da cozinha e do WC, três ou mais quartos de 9m², e que as de quarta classe*

não iriam além de um quarto com 9m² (...)" (Câmara Municipal de Lisboa, 1967) Contudo, face à realidade social e económica, foram igualmente considerados modelos de habitação plurifamiliar cuja implantação deveria respeitar as dimensões mínimas de salubridade e conter um jardim no alçado principal.

É importante realçar a dicotomia entre habitação unifamiliar a plurifamiliar e o debate dos actores envolvidos no processo sobre o tipo de habitação adequado. Num cenário de aumento demográfico e densificação das grandes cidades, a habitação unifamiliar demonstrava-se desvantajosa na medida em que implicava a sua construção em zonas periféricas e, conseqüentemente, comportava a deslocação diária das populações para o centro das cidades. Neste sentido, a solução mista de densificação urbana por via de implementação de habitação plurifamiliar complementada com habitação unifamiliar foi uma das opções tomadas no Decreto. Tal solução foi implementada nos dois Bairros decorrentes do Decreto de 1918: Arco do Cego e Ajuda. Contudo, apesar de ter surgido de uma iniciativa da Primeira República, estes bairros foram uma execução do Estado Novo, pelo que foram introduzidas posteriormente tipologias de habitação plurifamiliar.

Relativamente ao tecto máximo do valor das habitações, já evidenciado nas propostas oitocentistas, o Decreto de 1918 considerou três critérios para a definição do valor da habitação: a localização (Lisboa e arredores, Porto e arredores e outras localizações); a tipologia de habitação com base no número de divisões; a existência ou não de quintal, considerando que, no caso da habitação plurifamiliar, as rendas seriam menores relativamente ao piso térreo com quintal (Ferreira, 1994). Estas medidas tentaram, de certo modo, facilitar o processo de aquisição de uma habitação por parte das classes de menores rendimentos que continuavam a habitar os pátios, as "ilhas" e os *bairros de lata*, evitando a especulação imobiliária.

Este Decreto deu origem ao Bairro do Arco do Cego e ao Bairro da Ajuda, tal como mencionado. Contudo, a publicação do Decreto não se observou como aliciante para o sector privado na medida em que os pequenos proprietários, pertencentes a uma classe média ainda em ascensão, não comportavam capacidade financeira para empreendimentos desta escala, e os promotores com capacidade para tal preferiam investir em habitação para a classe média que lhes garantiam um maior volume de lucro. Neste sentido, ambos os bairros acabaram por ser construídos pelo Ministério do Trabalho; a sua conclusão só ocorreu posteriormente, em 1931, e a inauguração em 1935, já no período do Estado Novo (Ferreira, 1994; Tiago, 1990).

É de referir que apesar das medidas legislativas implementadas na Primeira República no que se refere à habitação, as acções efectivas demonstraram-se incipientes. Neste sentido, em 1928, o governo da Ditadura Militar aprovou o Decreto nº16 055 de 22 de Outubro de 1928, numa tentativa de robustecer o processo iniciado previamente. Para além da rectificação da Lei do Inquilinato, cujas conseqüências acabaram por ser contraditórias às intenções iniciais, o novo governo actualizou o Decreto de 1918 através de um aumento dos incentivos e, acima de tudo, através da compatibilização

das rendas com os rendimentos dos agregados familiares, numa tentativa de adaptar o mercado imobiliário à realidade social e económica da população a abranger.

Segundo o Decreto nº 16 055, de 22 de Outubro de 1928, são definidos os seguintes critérios essenciais no que refere às designadas casas económicas: *“São consideradas casas económicas (...) as que, destinando-se ao alojamento das classes pouco abastadas, sejam construídas dentro de dez anos, contados da data da sua publicação e satisfaçam cumulativamente os requisitos seguintes: (1º) não excederem na sua construção o custo máximo de 350\$00 por metro quadrado coberto e por andar habitável; (2º) serem construídas de alvenaria de pedra e cal, tijolo ou adôbo, cimento ou cimento armado; (3º) reunirem todas as condições de solidez, duração, conservação, isolamento e permeabilidade e de higiene moderna e conforto, sendo preferidas as de construção anti-sísmica; (4º) terem o atestado oficial de casa económica, passado pela comissão de casas económicas do concelho.”* Os modelos de habitação, tal como patente no Decreto de 1918, eram baseados nos esquemas ingleses de habitação unifamiliar ajardinada, embora fossem passíveis de aplicação esquemas de habitação plurifamiliar.

Apesar de não surgirem resultados práticos deste novo Decreto, sendo as únicas iniciativas a decorrer aquelas iniciadas na Primeira República (Bairro do Arco do Cego e Bairro da Ajuda, em Lisboa), é importante referir a integração de um conjunto de critérios de concepção de matriz social, económica e ambiental:

- A formulação de um valor máximo de construção por metro quadrado permitia abranger a camada da população mais vulnerável, nomeadamente os habitantes a viver em situação de precariedade (pátios, “ilhas” e *bairros de lata*), resultou de uma adequação à realidade económica e social desta população;
- A definição de materiais que garantam a solidez, durabilidade e conforto higrotérmico integrou princípios de adequação ao nível ambiental e económico no que se refere ao conforto dos ocupantes, mas também à gestão dos recursos e materiais a aplicar, mais económicos, de modo a reduzir o custo de construção;
- A preocupação de assegurar as estruturas contra o risco de sismo considerou uma acção adaptativa de âmbito ambiental na medida em que deveriam ser minimizados os impactos de um potencial sismo e assegurar a durabilidade da habitação.

As premissas apresentadas no presente Decreto seriam posteriormente adaptadas e implementadas sob a forma do Decreto-Lei nº23 052, de Setembro de 1933, com o Programa de Casas Económicas.

II.1.4 As políticas de habitação do Estado Novo (1933-1970)

A Constituição Política de 1933 inicia o designado Estado Novo e marca o fim da Ditadura Militar que sucedeu à Primeira República. É neste período que as políticas de habitação ganham expressão e efectiva execução, quer na metrópole, quer nos territórios coloniais em desenvolvimento, decorrentes das políticas de colonização e ocupação que ganhavam especial realce desde a queda da Monarquia em 1910, e de um novo sentimento nacionalista (Fonte, 2012).

É, contudo, importante salientar que, nos 41 anos da sua vigência, as abordagens do Estado Novo à problemática da habitação foram sofrendo alterações decorrentes das influências ideológicas europeias.

Numa fase inicial, até meados da década de 40, a habitação assume um "(...) *modelo representativo de um discurso ideológico ruralizante, sintetizado na casa própria, modesta e bem portuguesa (...)*" (Tavares, 2010); estando posteriormente integrada na linguagem moderna, entre as décadas de 40 e 60, onde "(...) *enquadra-se não só numa perspectiva pragmática de resposta a um problema, mas também e essencialmente na introdução de uma espécie de revisão de conceitos, associados a uma mutação [ou adaptação] do discurso arquitectónico perante o estudo da casa, principalmente a de âmbito económico (...)*" (Tavares, 2010). Surge aqui um importante momento de adaptação dos modelos europeus face ao contexto político do Estado Novo e às intenções nacionalistas decorrentes.

O Estado Novo pretendeu recuperar e *reapropriar-se* dos valores estabelecidos pelos ideais sociais da Primeira República e utilizando-os inclusivamente para promoção do novo poder político nacionalista, social e corporativo, aproveitando o facto de a inauguração dos principais bairros sociais do Decreto de 1918 ter ocorrido já em 1935: "*É bem vincada na inauguração do bairro do Arco do Cego tal postura governativa, ficando claro que para além de ir iniciar uma nova maneira de conceber a questão da casa económica, o novo regime também se preocupava com o que herdara, dando um sentido social e económico ignorado ao longo da fase de democracia parlamentar republicana a tal intervenção.*" (Baptista, 1996).

O regime pretende criar, assim, uma nova arquitectura própria que reflecta os novos valores sociais com base na autoridade, disciplina e ordem mas também no culto da nacionalidade, da família e do mundo rural – "*As casas económicas construídas pelo Estado Novo (...) representariam um certo modelo de viver rural transplantado para a cidade.*" (Teixeira, 1992). Estes princípios seriam vertidos para os modelos de habitação a adoptar, tanto na metrópole como nos territórios ultramarinos, apesar de nestes últimos terem surgido os designados *regionalismos* decorrentes de acções de adequação e das vertentes europeias (não percebo bem o que queres dizer...), principalmente do Movimento Moderno.

Neste sentido, o Estado assumiu o papel principal na construção de habitação, nomeadamente através da formação, em 1933, do Secretariado de Propaganda Nacional (SPN), cujas acções se reflectem directamente para as políticas de

habitação. “O nacionalismo corporativo, o Estado forte, o intervencionismo económico-social e o imperialismo colonial constituem-se no compromisso constitucional de 1933, como os princípios fundamentais da revolução política que se pretende por em prática.” (Costa, 2006).

Enumeram-se os principais programas habitacionais implementados pelo Estado Novo na Tabela 1.

Tabela 1 Programas de Habitação no período do Estado Novo (Lima, 2011; Rodrigues et al., 1999)

Programa	Ano
Programa de Casas Económicas	1933
Programa de Casas Desmontáveis	1938
Programa de Casas de Rendas Económicas	1945
Programa de Casas para Alojamento de Famílias Pobres	1945
Plano de Construção de Habitações de Renda Acessível na Cidade de Lisboa	1959
Plano Intercalar de Fomento	1965
Planos Integrados	1970

É, no entanto, de evidenciar o *Programa de Casas Económicas* de 1933 (Decreto-Lei nº23052, de 23 de Setembro de 1933), que apresentou os parâmetros principais da intervenção do Estado no âmbito da construção de habitação para as populações de menores rendimentos (Tabela 2). Este programa suportou-se nas tentativas já iniciadas no período da Primeira República e da Ditadura Militar e, conseqüentemente, suportou-se nos modelos que se iam implementando em Inglaterra, nomeadamente naqueles integrados no conceito da Cidade-Jardim.

Neste âmbito, e de acordo com o Decreto-Lei nº23 052, de 23 de Setembro de 1933, a localização dos novos bairros deveriam compreender princípios de salubridade e saúde pública, ajustando-se às possibilidades de expropriação, e principalmente considerando questões como a proximidade com os núcleos urbanos, onde se centrava o *emprego*, e com o acesso a meios de transporte.

Tabela 2 Características do Programa de Casas Económicas de 1933 (Silva, 1994).

Ano de início	1933
Finalidade	<<Solução do problema da habitação das classes trabalhadoras>>
Competência municipal	Aquisição de terrenos Urbanização de terrenos Co-financiamento em parceria com o Estado
Competência do Estado	Elaboração dos projectos (por serviços ou por encomenda) Co-financiamento da aquisição e urbanização de terrenos Co-financiamento da construção Distribuição e gestão dos fogos (mais tarde passaram a ser as próprias organizações corporativas)
Condições de ocupação	Ocupadas no regime de renda resolúvel com amortização em 20-25 anos) Ser membro dos sindicatos nacionais, funcionários do Estado (civis e militares): estas condições sofreram alterações ao longo do tempo
Níveis de renda (amortização e juro)	Em 1942, de 108\$00 a 389\$00 por mês em Lisboa

Visando fundamentalmente o alojamento dos sócios dos sindicatos, funcionários do Estado, sócios das instituições de previdência social e funcionários de empresas concessionárias de serviços públicos e/ou em colaboração com o Estado, este programa excluiu muitos dos potenciais candidatos, especialmente aqueles ainda a habitar em condições de precariedade, para além dos valores das rendas que ainda assim não se demonstravam adequadas aos rendimentos familiares da população mais carenciada de habitação condigna.

A questão das rendas é aqui importante salientar. Apesar da presente investigação não se debruçar detalhadamente sobre a temática das políticas habitacionais, considera-se importante a intenção do quadro de diversidade de valores de arrendamento/compra na medida em que estas reflectem uma adequação ao nível social. Não considerando questões relacionadas com inflação ou mercado imobiliário, estes valores encontram-se também relacionados com o custo de construção, factor que se encontra inerente ao processo de projecto e construção da habitação.

Neste âmbito, e com o apoio da Câmara Municipal de Lisboa, onde se observavam as situações mais urgentes, foram promovidos programas incisivos de modo a abranger a população não apta para integrar o *Programa de Casas Económicas*. Um destes programas foi designado como *Programa das Casas Desmontáveis* (Decreto-Lei nº28912, de 12 de Setembro de 1938) (Acciaioli, 2015), cujo principal objectivo assentou no alojamento temporário dos habitantes dos *bairros de lata*, assim como os operários não inscritos em sindicatos e todos os restantes assalariados, até serem integrados no *Programa de Casas Económicas* (Tabela 3).

Segundo o referido Decreto: *"É preciso que esses amontoados de barracas, verdadeiramente inhabitáveis, desapareçam o mais rapidamente possível, mas a solução definitiva do problema da habitação dos seus ocupantes só poderá encontrar-se na medida que as suas condições sociais se transformem, permitindo-lhes usufruir os benefícios das casas económicas.*

Pode desejar-se que todas as famílias, mesmo as mais modestas, tenham a sua casa própria, o seu lar.

Mas com o nível de vida até ao presente atingido em Portugal parece imprudente querer que todos a tenham, imediatamente. As soluções demasiadamente gerais no campo social, forçando a realidade, conduzem quasi sempre a fracassos estrondosos."

Tabela 3 Características do Programa de Casas Desmontáveis de 1938 (Silva, 1994).

Ano de início	1938
Finalidade	Proporcionar alojamento provisórios dos ocupantes dos bairros de lata
Competência municipal	Aquisição de terrenos Urbanização de terrenos Construção das casas Administração das casas e fixação do valor das rendas
Competência do Governo	Ocupação a título precário (possibilidade de despejo com notificação de um mês) Os primeiros 1000 fogos foram todos mobilados, por se verificar que as pessoas tinham os seus haveres, abandonou-se esta solução
Níveis de renda	Inicialmente entre 60\$00 e 120\$00, num total de seis níveis de renda
Financiamento	50% pelo governo e 50% pela Câmara Municipal

O programa demonstrou-se alertado para a realidade social e económica das populações abrangidas, relativamente ao aprovado em 1938. Não sendo possível atribuir uma habitação definitiva mas colmatando uma necessidade urgente de alojamento, o *Programa de Casas Desmontáveis* demonstrou-se melhor adaptado.

Uma das preocupações presentes no Decreto-Lei nº28912, de 12 de Setembro de 1938, focou-se na construção das próprias habitações, facto ausente do Decreto-Lei nº23052, de 23 de Setembro de 1933, na medida em que *"As moradias serão construídas com materiais e mão-de-obra exclusivamente nacionais e serão distribuídas por vários agrupamentos ou bairros, integrados no plano geral de urbanização, por forma a constituírem conjuntos arquitecturais agradáveis."*

Outra questão importante no âmbito da adequação das habitações ao contexto social e económico foram os modelos de habitação a implementar, também estes ausentes

do Decreto de 1933 e no decreto de 1938, a apresentarem-se com maior grau de detalhe. Considerando o número médio de filhos por mulher entre 1930 e 1941 em Portugal de cerca de 3,47 (Barata, 1965), as habitações mais económicas, do tipo A, eram constituídas por 4 a 6 divisões, enquanto as do tipo B, entre 6 a 8 divisões, sendo ambos os tipos dotados de um quintal/jardim. Estes modelos tipológicos, vocacionados para as classes mais vulneráveis, apresentavam já uma adequação ao agregado familiar por via a evitar a sobrelotação do espaço habitacional, tal como acontecia nos pátios, “ilhas” e *bairros de lata*. É importante ressaltar que à dimensão média do núcleo familiar principal (casal com filhos) deveriam ser contabilizados outros membros, nomeadamente os avós, na medida em que estas famílias, maioritariamente de origem rural, mantinham um sistema familiar do tipo tradicional, composto por várias gerações (Santos, 1970).

Contudo, este programa, que resolveu o problema do alojamento a curto prazo, revelou consequências negativas a longo prazo, nomeadamente devido à segregação e exclusão social resultantes. A localização dos novos alojamentos não considerou uma articulação com os núcleos urbanos e as suas valências (equipamentos, emprego e transportes), resultando em bairros segregados que, se no início intencionavam uma solução provisória, acabaram por se observar como uma solução definitiva.

Em 1945, face à insuficiente resposta dos anteriores programas, foi apresentado o *Programa Casas de Rendas Económicas* através da Lei nº 2007, de 7 de Maio de 1945, a par do *Programa de Casas para Alojamento de Famílias Pobres* com o Decreto-Lei nº 34486 de 6 de Abril de 1945.

O primeiro, a incidir apenas em Lisboa, foi criado com base numa articulação entre os valores de arrendamento e os rendimentos mensais do agregado familiar, de modo a providenciar uma compatibilização entre ambos (os agregados que comportassem rendimentos mensais seis vezes superiores à renda encontravam-se automaticamente excluídos do programa) (Lima, 2011). Deste programa resultou a urbanização do Bairro de Alvalade, designado de *Plano de Urbanização da Zona a Sul da Avenida Alferes Malheiro*, que se constituiu como uma intervenção pioneira (Costa, 2006), principalmente no que se refere à articulação entre diversas categorias de renda e à implementação *oficial* de habitação plurifamiliar.

Com o final da Segunda Guerra Mundial e o racionamento de materiais, recursos, energia e o seu consequente encarecimento, a situação de pobreza nos centros urbanos foi agravada. Numa tentativa também de colmatar as consequências resultantes do *Programa de Casas Desmontáveis*, o Estado Novo criou em 1945 o *Programa Casas de Rendas Económicas*. Segundo o Decreto-Lei nº 34486 de 6 de Abril de 1945, o termo *casa desmontável* é retirado, sendo substituído por *Casas para Alojamento de Famílias Pobres*, embora o princípio fosse semelhante: “*Desaparece, porém, no presente diploma a designação taxativa de casa desmontável, que vincularia, de certo modo, as novas edificações ao princípio, definido no preâmbulo do citado decreto-lei nº28912, da sua construção em fibrocimento e madeira; a*

referência passa a ser simplesmente de casas para alojamento de famílias pobres, embora se indique a preferência a dar, em geral, a qualquer tipo de construção desmontável."

É importante ressaltar no presente decreto a preocupação ao nível da aplicação de materiais adequados ao contexto ambiental (no que respeita às condições climatéricas) e económico (relativo ao encarecimento do custo de construção), sugerindo opções consideradas mais adequadas e de origem nacional: *"Verifica-se, contudo, que em certas regiões o emprêgo do fibrocimento pode não ser aconselhável, já pelo seu encarecimento, resultante do transporte a grandes distâncias, já pelo facto de o próprio clima impor a utilização de material mais resistente às intempéries. Por outro lado, é de admitir que, mesmo quando desmontáveis, as casas possam ser construídas com outro material, como, por exemplo, as excelentes madeiras das nossas colónias."* (Decreto-Lei nº 34486 de 6 de Abril de 1945). Estas intenções demonstram já critérios de adequação ao contexto económico, social e ambiental de modo a providenciar habitação com requisitos mínimos de durabilidade e qualidade.

O *Plano de Construção de Habitações de Renda Acessível na Cidade de Lisboa*, apresentado no Decreto-lei nº42454, de 18 de Agosto de 1959, teve especial expressão na cidade de Lisboa e deu origem ao Gabinete Técnico de Habitação (GTH), integrado na Câmara Municipal, a qual era responsável pela execução do plano. Tal como nos programas acima mencionados, este considerava igualmente a articulação dos valores de arrendamento com os rendimentos mensais dos agregados familiares e introduziu uma nova categoria dedicada à habitação de realojamento (Nunes, 2013).

Neste decreto, é de ressaltar a articulação entre as várias categorias económicas de modo a evitar as consequências relativas à exclusão e segregação social observadas nos anteriores programas, nomeadamente no *Programa de Casas Desmontáveis* ou, por outro lado, assim como sobrelotação das habitações por várias famílias como única via para comportar uma renda: *"Prevê-se que as novas unidades urbanas a construir incluam todas as categorias económicas, evitando segregações sociais inconvenientes e, aliás, alheias à tradição dos bairros lisboetas. Espera-se que a construção em grande número dos fogos das categorias mais modestas venha a facilitar o descongestionamento de prédios de rendas mais elevadas até agora habitados por excessivo número de famílias no pouco recomendável regime de partes de casa."* (Decreto-lei nº42454, de 18 de Agosto de 1959). Este decreto apresenta, de um modo formal, a aceitação de modelos de habitação colectiva num regime preferencial de arrendamento ao invés de compra defendido nos programas iniciais, aos quais associado o simbolismo familiar da habitação.

A década de 60 marca um dos grandes momentos de desenvolvimento económico e social em Portugal através de um grande impulso industrial motivado por um sector agora modernizado, nomeadamente o metalúrgico, químico e de equipamento de transportes. Este período encontra-se igualmente demarcado por uma integração da

economia portuguesa no contexto internacional através das importações e exportações, principalmente derivadas dos territórios ultramarinos (Rocha, 1977). Consequentemente, ocorreram fortes alterações demográficas ao observar-se um aumento das migrações internas para os grandes núcleos urbanos de Lisboa e Porto: em 1970 cerca de 1/3 da população portuguesa vivia nestas duas grandes cidades (Rocha, 1977).

Face ao crescimento demográfico e ao desenvolvimento económico do qual decorreram massivas migrações internas, Lisboa e Porto observaram grandes pressões populacionais aos quais os programas habitacionais previamente desenvolvidos não se mostraram capazes de responder. Neste sentido, surgem o *Plano Intercalar de Fomento* (Lei nº2123, de 14 de Dezembro de 1965) e os *Planos Integrados* (Decreto-lei nº49033, de 28 de Maio de 1969), que se observam como as últimas grandes intervenções do Estado Novo ao nível da habitação no âmbito nacional.

Ambos os planos fazem uma revisão dos programas até então implementados, no sentido de tornar a sua aplicação efectiva mais incisiva na problemática da habitação, nomeadamente no que se refere às populações a residir nos designados *bairros clandestinos*, que demonstravam ainda grandes dificuldades em aceder aos programas públicos de habitação. Através do *Plano Intercalar de Fomento*, a habitação tornou-se formalmente uma prioridade no âmbito do desenvolvimento económico e social da sociedade portuguesa, focado não só no continente e ilhas mas também nos territórios ultramarinos (Lei nº2123, de 14 de Dezembro de 1965).

A polarização dos novos empreendimentos e a sua densificação tornava-se já uma estratégia corrente, ao invés de urbanizações de baixa densidade formadas maioritariamente por habitações de tipologia unifamiliar. Nos *Planos Integrados*, com implementação a partir da década de 70, introduzem-se novas classificações de renda através de um modelo de articulação entre o número de quartos, a área útil, a qualidade dos equipamentos, o número de ocupantes e a relação entre a renda e o rendimento familiar.

Os programas habitacionais promovidos pelo Estado Novo resultaram em grandes transformações urbanas, principalmente na cidade de Lisboa. Alguns dos bairros decorrentes dos programas adquiriram uma escala urbana estruturante no contexto da expansão da cidade, servindo também como palco de experiências relacionadas com a habitação. Estes planos seriam posteriormente vertidos para os territórios ultramarinos, no âmbito das estratégias de ocupação e colonização promovidas pelo Estado Novo, sob a forma de soluções adaptadas ao contexto geográfico e social.

II.1.4.1 Implementação dos programas e políticas habitacionais e resultados na cidade de Lisboa

Os programas e políticas apresentados no capítulo anterior observaram-se aplicados em vários empreendimentos na cidade de Lisboa, dos quais abordaremos apenas alguns. No âmbito da presente investigação, serão apresentados exemplos que reflectiram disposições habitacionais articuladas ao conceito de adequação, nomeadamente económica e social, já dispostos nos programas apresentados. A questão da evolução dos modelos habitacionais, desde o *Programa de Casas Económicas* de 1933 até aos *Planos Integrados* da década de 70, foi também alvo de estudo, na medida em que constituem uma medida de adaptação da ideologia inicial do Estado Novo ao conseqüente desenvolvimento social e económico a que Portugal assistia.

II.1.4.1.1 Bairro do Arco do Cego: iniciativa da Primeira República com execução do Estado Novo

A construção do Bairro do Arco do Cego decorreu das políticas habitacionais da Primeira República, complementadas com o Decreto nº4137 de 24 de Abril de 1918, publicado já pelo Governo de Sidónio Pais. Contudo, a sua execução ocorre somente no período do Estado Novo, o que levou a algumas adaptações ao modelo original, nomeadamente nas tipologias de habitação, às quais foi introduzida a habitação plurifamiliar. Neste sentido, o bairro apresenta dois tipos de solução de habitação: edifícios plurifamiliares com 2 e 3 pisos; habitações unifamiliares geminadas com dois pisos, do tipo back-to-back, com quintal/jardim apenas na parte da frente; habitações duplamente geminadas, formando uns pequenos quarteirões.

No Decreto de 1918, o bairro visava o alojamento das populações de baixo rendimento, nomeadamente os moradores dos pátios em Lisboa e dos bairros precários que iam surgindo. Contudo, o bairro acabou por ser ocupado por militares, funcionários públicos e membros de sindicatos devido à valorização dos terrenos, consequência da proximidade do plano das Avenidas Novas, mas também da grande distância para com as indústrias localizadas na zona ribeirinha.

O Bairro reflecte, neste sentido, "(...) a *utopia operária* e o *bairro residencial burguês inscrito nos valores formais e ideológicos do Estado Novo*." (Mesquita, 2006). Estas duas linguagens encontraram-se representadas através do arquitecto Arnaldo Adães Bermudes, numa perspectiva progressista segundo os cânones republicanos, e do engenheiro Edmundo Tavares, com uma linguagem tradicionalista inerente à fase inicial do Estado Novo (Vasconcelos, 2010).

No projecto inicial, da coordenação de Arnaldo Adães Bermudes, pretendia-se a concepção de um bairro suportado no modelo da *Cidade Operária*, baseado num programa com tipologias variadas que procuravam quebrar a monotonia das vilas e

dos pátios, mas também responder a diferentes utilizadores, quer em termos de tipo e dimensão de agregado familiar, de cerca de 3,55 membros (Vasconcelos, 2010), quer em termos das condições financeiras e situação profissional.

Esta primeira proposta de matriz progressista apresentava três categorias de habitação (Tabela 4): (...) *as casas independentes, as colectivas e as especiais, que se desmultiplicavam em vários tipos, consoante a dimensão do agregado e as suas condições económicas.*" (Mesquita, 2006).

Tabela 4 Categorias e tipos de habitação económica no projecto de Arnaldo Adães Bermudes (Mesquita, 2006).

Categoria	Tipos	Destinatários
<i>Casas independentes</i>	Casas isoladas Casas agrupadas Casas contíguas em alinhamento	Famílias operárias
<i>Casas colectivas</i>	Edifícios plurifamiliares de 3 pisos com 32 quartos (<i>Vastos hotéis de três pavimentos</i>)	<i>Celibatários de ambos os sexos</i>
<i>Casas especiais</i>	Casa isolada tipo <i>Chalet</i> Casa geminada Casa isolada tipo <i>Cottage</i>	Funcionários médios

A diversidade tipológica proposta procurava assim responder aos diversos problemas e necessidades dentro da população *menos abastada*, numa tentativa de tornar eficiente e consequente a formulação do bairro.

O projecto de Adães Bermudes para o Bairro do Arco do Cego considerou também os princípios higienistas que levaram à formulação do primeiro quadro legislativo sobre habitação no período da Primeira República. Pretendia-se que estes princípios fossem directamente vertidos no plano e, conseqüentemente, nas habitações. Segundo a *Memória Descritiva*, "*A proporção entre a parte livre e o construído, entre a altura das casas e a largura das ruas, a orientação d'estas, o espaçamento conveniente de todos os corpos de edifícios por ruas, jardins e praças, como se observa no projecto que acompanha este estudo, asseguram ao bairro um provimento abundante de luz, de sol e de ar; portanto condições higienicas absolutamente indispensáveis*" (Mesquita, 2006).

Adães Bermudes acabou por ser afastado no início do projecto, tendo a coordenação recaído sobre Edmundo Tavares, como consequência das novas linhas políticas que

alterariam o projecto do bairro para novas formas de ocupação e diferentes objectivos. Os modelos tipológicos de Adães Bermudes deixariam de ser considerados, passando a impor-se a moradia unifamiliar, a *Casa Portuguesa*, como modelo a adoptar (embora no projecto definitivo se observe a construção de modelos plurifamiliares) (Figura 22).

Inerente a esta alteração estava o público-alvo, já centrado a uma classe média, ao invés das premissas iniciais para a classe operária, devido à publicação do Decreto-Lei nº23052 de 23 de Setembro de 1933, que alterava o regime de propriedade da habitações, dando preferência à modalidade de compra ao invés do arrendamento (Vasconcelos, 2010).



Figura 22 Habitações unifamiliares do Bairro do Arco do Cego na década de 30, em Lisboa (Arquivo fotográfico da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian).

No projecto construído, segundo as fichas do Instituto Nacional de Trabalho e Previdência, foram construídas 481 habitações para uma população de 2191 habitantes; as habitações classificavam-se em função do rendimento familiar mensal do agregado através de duas classes, A e B, de diversos tipos (Vasconcelos, 2010). O número de divisões resultou não só da dimensão do agregado mas também do número de pessoas de cada sexo, de forma a otimizar as tipologias habitacionais. Segundo o Decreto, cada uma destas classes visava diversos destinatários:

- Casais sem filhos;

- Casais com poucos filhos do mesmo sexo;
- Casais com filhos dos dois sexos;
- Casais com muitos filhos do mesmo sexo.

Neste sentido, a maioria das habitações unifamiliares eram compostas por T2, enquanto nos modelos plurifamiliares observava-se uma maior diversidade. A título de exemplo, os edifícios plurifamiliares do tipo I, J, K e L, compostos por três pisos, integravam as seguintes tipologias habitacionais: “(...) 8 fogos com uma assoalhada [T0]; 4 fogos com duas assoalhadas [T1]; 8 fogos com três assoalhadas [T2]; 16 fogos com 5 assoalhadas [T4]; e 8 fogos com cinco assoalhadas mais um vulgo escritório [T6+1].” (Vasconcelos, 2010)



Figura 23 Habitações plurifamiliares do Bairro do Arco do Cego na década de 30, em Lisboa (Arquivo fotográfico da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian).

Relativamente aos modelos habitacionais, quer unifamiliares quer plurifamiliares (Figura 23), é importante observar critérios relativos à salubridade e implementação dos princípios higienistas defendidos de génese, nomeadamente aqueles decorrentes da *Cidade-Jardim* de Howard, inclusivamente inscritos nos Decretos de 1918 e 1929.

É necessário ressaltar em ambos os modelos a existência de um espaço autónomo destinado à instalação sanitária, já com banheira incorporada, o que, à luz da época

em que foram construídos, revelou preocupações ao nível da saúde pública e aplicação efectiva dos novos princípios de higiene. Esta nova divisão substituiu a instalação sanitária do projecto inicial que se encontrava integrada no remate do corredor. Tornando-se uma divisão anexada à volumetria, foi possível aumentar a sua área, mas também a área útil do espaço habitacional, observando-se uma optimização (Vasconcelos, 2010). *“A intenção de obter uma solução económica através da racionalização da organização espacial é visivelmente clara. Na planta observa-se o aproveitamento dos espaços habitáveis, reduzindo ao máximo os espaços desaproveitados: correspondem, portanto, a plantas simples onde se eliminam os recortados sem qualquer função destinada”* (Vasconcelos, 2010).

Os edifícios plurifamiliares integravam também um saguão central, para o qual estavam orientadas as divisões afectas às áreas de serviço, numa tentativa de garantir a ventilação e condições de salubridade no interior das habitações. A existência de um corredor pedonal público entre alguns destes edifícios, com o objectivo de possibilitar a entrada de luz e propiciar a ventilação no interior das habitações, identifica-se igualmente como uma preocupação ao nível da salubridade das habitações.

No âmbito do estudo dos critérios de concepção dos modelos de habitação unifamiliar e plurifamiliar do Bairro do Arco do Cego, é possível identificar um conjunto inerente ao âmbito social, económico e ambiental (Tabela 5). Para além dos principais critérios, definidos efectivamente nas políticas da Primeira República e do Estado Novo, é importante identificar, no âmbito da presente investigação, critérios ao nível ambiental que, apesar de implementados de modo não intencional, os seus resultados encontram-se articulados com algumas das preocupações actuais, nomeadamente no que respeita ao conforto dos ocupantes e ao consumo de energia. Neste sentido, é de salientar os critérios de salubridade inerentes a estes modelos com repercussões ao nível ambiental, social e económico.

Tabela 5 Critérios de adequação analisados nos modelos de habitação do Bairro do Arco do Cego.

Critério	Âmbito	Resultados
Diversidade tipológica de acordo com o agregado familiar na habitação plurifamiliar (T0 a T6+1)	Social	Adequação a vários tipos de agregado familiar consoante a dimensão do agregado e o número de pessoas do mesmo sexo
Optimização das áreas habitacionais de acordo com os membros que compõem o agregado (nº de filhos e género)	Económico	Racionalização do espaço habitacional, redução do custo de construção e custo da habitação
Critérios de salubridade nos modelos unifamiliares e plurifamiliares (ventilação e iluminação natural)	Ambiental	Conforto higrotérmico e qualidade do espaço interior; Menos consumo de energia e recursos para aquecimento e arrefecimento
	Social	Ambiente interior saudável
	Económico	Menos despesas de manutenção da habitação

II.1.4.1.2 Bairro da Boavista: Programa Casas Desmontáveis

O Bairro da Boavista surgiu no âmbito do *Programa das Casas Desmontáveis* (Decreto-Lei nº28912, de 12 de Setembro de 1938) e visava uma solução provisória para a população a residir nos *bairros de lata* e para os trabalhadores não contemplados no *Programa de Casas Económicas*. Este processo de realojamento integrava as populações a viver em condições de precariedade nas imediações do Parque de Monsanto mas também a população a realojar devido ao projecto da Ponte Salazar (actual Ponte 25 de Abril).

O programa apresentava-se como uma operação célere dada a urgência da problemática habitacional. Este consistiu em cerca de 746 habitações unifamiliares provisórias (*casas desmontáveis*), por via da autoconstrução, construídas em fibrocimento, madeira e tabique, estando inclusivamente providas de mobiliário no seu interior. Os modelos de habitação, sendo de carácter temporário, apresentavam dimensões bastante reduzidas que não possibilitavam a existência de portas no seu interior. As tipologias abrangiam T1, T2, T3 e T4, sendo as duas últimas vocacionadas para famílias com filhos de sexos diferentes.

Numa tentativa de integrar os princípios da Cidade-Jardim, expressos no Decreto de 1938, e compatibilizar a habitação com a população de génese maioritariamente

rural, as habitações comportavam um pequeno quintal/jardim, cercado, no alçado principal.

A construção deste tipo de habitação integrou três fases (Valverde, 2010):

- i. Entre 1938 e 1944 deu-se a construção de 488 habitações desmontáveis, em processo de autoconstrução, de tipologia T1, T2 e T3, com áreas de 15m², 20m² e 24m², respectivamente. Estas encontravam-se dispostas em banda, alternadas com logradouros, num total de 4 quarteirões;
- ii. Entre 1945 e 1960 foram construídas 220 habitações semelhantes às da primeira fase, com algumas medidas de melhoramento ao nível dos acabamentos e acrescentando a tipologia T4, com cerca de 28m². Resultante da precariedade das habitações das primeiras construções de 1938, inicia-se a transferência de algumas famílias da primeira fase para habitações definitivas, construídas em alvenaria, no âmbito do Decreto-Lei nº 34486 de 6 de Abril de 1945;
- iii. A terceira e última fase ocorre após 1960, quando se construíram 38 habitações destinadas ao realojamento das famílias desalojadas no âmbito da construção da Ponte Salazar (actual Ponte 25 de Abril). Estas habitações são já de carácter permanente, construídas em alvenaria, mantendo-se, contudo, áreas habitacionais bastante reduzidas, sob a forma de T2 e T3.

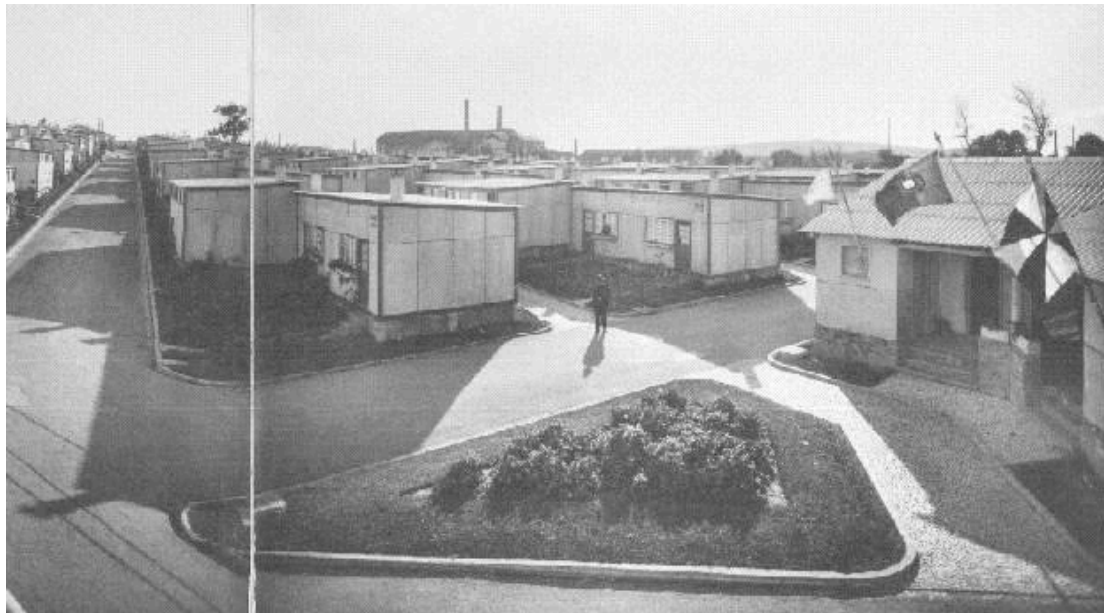


Figura 24 Casas desmontáveis do Bairro da Boavista em 1940 (Domingos Alvão, Arquivo Municipal de Lisboa).

Somente as duas primeiras fases contemplam a construção de habitações provisórias, sendo que entre 1960 e 1970 são construídas as habitações permanentes, em alvenaria, totalizando cerca de 510 fogos. Relativamente às *casas desmontáveis*, a

sua demolição foi estruturada em três fases entre 1980 e 1996 (Valverde, 2010). O processo de demolições ocorreu no âmbito de três programas de realojamento: o Plano de Urbanização da Boavista (PUB) entre 1980-1984; o Plano de Intervenção a Médio Prazo (PIMP) entre 1987-1999; e o Programa Especial de Realojamento (PER) entre 1997-1999 (Valverde, 2010).

O *Programa de Casas Desmontáveis* observou-se como uma medida urgente no âmbito dos processos de realojamento, podendo ser considerado como um programa complementar aos demais em vigor. Dada a matriz temporária das próprias habitações, os critérios de adequação cingiram-se à celeridade do processo de construção e na atribuição de uma casa, nomeadamente no que se refere à selecção dos materiais (custo e facilidade de manuseamento) e ao sistema construtivo. Contudo, é necessário evidenciar que, mesmo temporárias, estas habitações continham um pequeno jardim/quintal, o que denota preocupações ao nível da qualidade do espaço urbano, no âmbito ambiental, mas também ao nível social, numa tentativa de facilitar o processo de apropriação e aceitação da habitação por parte da população.

II.1.4.1.3 Bairro de Alvalade: Casas de Renda Económica

O *Programa de Casas de Rendas Económicas* de 1945 tem especial expressão no comumente designado Bairro de Alvalade, integrado no *Plano de Urbanização da Zona a Sul da Avenida Alferes Malheiro*, aprovado em 1945. A aplicação dos princípios do programa reflectiu-se os modelos de habitação implementados, quer ao nível da habitação unifamiliar, quer ao nível da plurifamiliar.

Como consequência da urgência em construir habitação para as populações de baixo rendimento, o desenvolvimento dos projectos de habitação de renda económica e a sua execução foram simultâneos ao processo de urbanização, permitindo que em 1947 já se estivessem a iniciar a construção de 156 edifícios de habitação plurifamiliar na célula I (Costa, 2006). Estes edifícios visaram o realojamento das famílias que ocupavam edifícios a demolir na área entre o Socorro e o Rossio.

O programa inicial do Bairro de Alvalade visava a construção de 7470 habitações de renda económica sob a forma de habitação plurifamiliar. No entanto, foram afectas a este tipo de renda cerca de 2900 habitações, para uma população de cerca de 12000 habitantes, devido à introdução, em 1947 (Costa, 2006), da nova modalidade de renda limitada que acabou por ultrapassar o peso da renda económica no âmbito do plano. Contudo, num processo de generalização, a renda limitada foi integrada nos *Prédios de Renda Económica* dispostos no plano.

Os modelos de habitação aplicados observaram principalmente a questão do custo de construção, e consequente custo para os moradores, mas também motivações sociais de adequação aos agregados familiares existentes. O estudo realizado para a formulação dos fogos teve como base as vertentes europeias inerentes ao

Movimento Moderno, nomeadamente através da aplicação das áreas mínimas e da optimização do espaço habitável, conseguindo assim, na menor área possível, assegurar todas as vivências habitacionais em consonância com a dimensão do agregado familiar.

Este processo de optimização e aumento do grau de desempenho da habitação foi influenciada pelo *Existenzminimum*, conceito introduzido no CIAM de 1929 por Walter Gropius, tendo também contributos de Alexander Klein (Jorge, 2010). O princípio base do *Existenzminimum* considerava que a habitação deveria resultar das necessidades e exigências do Homem, independentemente da sua classe social e, como tal, a habitação poderia constituir-se como uma solução *universal*. Esta linha de pensamento, de matriz racionalista (Bevilacqua, 2011) promovia uma *standardização da habitação* que observasse o melhor desempenho ao nível social e económico (adequação). "*Gropius had defined Existenzminimum as the minimum of space, air, light and heat necessary to men for developing their own vital functions without restrictions due to the lodging*"¹⁶ (Bevilacqua, 2011).

Nos estudos de Klein, desenvolvidos entre 1928 e 1932, para a optimização do espaço habitacional, foi definida primeiramente uma unidade de medida – a cama – a qual seria articulada com o número de pessoas do agregado familiar. A partir desta unidade, à qual estavam afectos diversos modelos de habitação, seria aplicada uma metodologia comparativa, de análise ponderada, de modo a aferir a solução mais eficiente. No âmbito da presente investigação, salientam-se os aspectos relevantes considerados na metodologia do *Existenzminimum* (Bevilacqua, 2011) que correspondem, simultaneamente, a critérios de formulação dos modelos de habitação: aspectos económicos; salubridade; habitabilidade; e organização e distribuição espacial.

Do processo de Klein, que comporta três fases, a terceira fase designada como "Método dos Sinais" foi de facto a de maior aplicabilidade no caso de Alvalade (André, 2012). Este método resultava de uma análise prévia sobre os requisitos da habitação ao nível das áreas suas (total e por função doméstica) e número de divisões (requisitos quantitativos) em articulação com requisitos relativos à qualidade do espaço como a orientação solar, a circulação entre as funções domésticas ou a disposição do mobiliário (qualitativos). Estes requisitos foram então transpostos para um esquema gráfico a partir do qual era possível aferir as melhores opções para uma habitação optimizada: "*(...) designing the interior elevations of any single space, it was also possible to evaluate the correct use of the internal walls and the effects of the position of furniture and openings on the user's psychological conditions.*" (Bevilacqua, 2011).

¹⁶ "Gropius definiu o *Existenzminimum* como os princípios mínimos de espaço, ar, iluminação e conforto necessários ao Homem no desenvolvimento das suas funções vitais, sem que a habitação fosse um impedimento" (tradução livre do autor).

De facto, pode ser considerado que Klein criou uma metodologia para a habitação mínima universal. Na Figura 25 é apresentado um exemplo do “Método dos Sinais” aplicado a 9 habitações, o qual apresenta a área construída adequada a cada um dos exemplos, bem como o número de quartos e até mesmo a dimensão dos espaços para cada função doméstica. Estes valores referem-se a “aspectos económicos” e, portanto, factores quantitativos (*economic aspects*). Os outros aspectos referem-se a factores do foro qualitativo e, como tal, analisados sob a forma de pontuação positiva/negativa.

11	10	9	8	7	6	5	4	3	PROJECT NR.			
65.76	75.46	73.14	89.40	90.00	80.94	88.00	66.82	74.18	1	BUILT AREA	MAIN CHARACTERS OF THE HOUSE	ECONOMIC ASPECTS
274	324	314	393	387	360	392	283	319	2	BUILT VOLUME		
51.47	53.18	64.45	63.02	65.45	61.33	65.90	51.10	58.35	3	USED AREA		
2	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2	2	4	AMOUNT OF ROOMS		
2	3	3	4	3	3	2.5	2	2	5	AMOUNT OF BEDS		
32.90	25.15	29.76	22.26	30.00	26.98	29.33	33.41	37.09	6	BETTEFFEKT: 1/5		
137	108	128	98	129	120	131	141	159	7	BUILT VOLUME PER BED 2/5		
16.40		20.60	20.00	17.30	20.00	21.00	20.25	24.10	8	LIVING ROOM'S AREA	MAIN ROOMS	
13.50	32.60	22.60	26.45	28.95	22.75	24.40	14.00	13.90	9	BEDROOM'S AREA		
29.90	32.60	43.20	46.45	46.25	42.75	45.40	34.25	38.00	10	RESULTING AREA 8+9	SECONDARY ROOMS	
15.30	11.40	11.30	8.70	10.60	10.80	11.20	9.80	9.75	11	KITCHEN'S AREA		
3.85	4.32	4.75	3.92	4.30	4.00	5.00	3.65	4.20	12	BATHROOM'S AREA		
2.42	4.86	5.20	3.95	4.30	3.78	4.30	3.40	6.40	13	SERVICE AREA	COEFF.	
21.57	20.58	21.25	16.57	19.20	18.58	20.50	16.85	20.35	14	RESULTING SERVICE AREA 11+12+13		
0.783	0.705	0.722	0.705	0.727	0.758	0.749	0.765	0.787	15	NUTZEFFEKT: 3/1		
0.455	0.432	0.483	0.520	0.514	0.528	0.516	0.512	0.512	16	WOHNEFFEKT: (8+9)/1		
+	+	-	+	-	-	-	+	+	17	Is the orientation homogeneous both in the living and in the bedrooms?	HYGIENIC ASPECTS	
-	-	-	+	-	+	-	-	+	18	shadows avoided in living and bedrooms ?		
-	-	-	+	-	+	-	-	+	19	Is the light sufficient ?		
+	-	+	+	+	+	+	+	+	20	not-served rooms avoided?	CHARACTERISTICS REGARDING THE HABITABILITY	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	may children be divided in base of the their sex ?		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	Is the rooms' dislocation good for the habitability?		
-	-	-	-	-	-	-	+	-	23	Is the bathroom separated from the toilette?		
-	+	+	+	+	+	-	-	+	24	Is the access to the loggia independent from bedrooms?		
+	+	-	-	-	+	-	-	-	25	Is the position of doors and windows good for the furniture's disposition?		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	Are bathroom and w.c. adjacent to bedrooms and independent of them?		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	Are there spaces for wardrobes?		
+	-	-	-	-	+	-	-	+	28	Are movement areas concentrated?		
-	-	+	+	+	+	-	+	-	29	Are rooms differentiated in base of use and dimensions?		
+	-	-	+	-	+	+	+	-	30	Disadvantageous connections between rooms avoided?		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	Are rooms well connected?	SPATIAL AND DISTRIBUTIVE CHARACTERISTICS	
-	-	-	-	-	+	-	-	+	32	Is the light aesthetically good?		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	Are encumbrances reduced using wall-wardrobes?		
+5	+3	+3	+7	+3	+9	+2	+5	+7	SCORE			

Figura 25 Exemplo do “Método dos Sinais” aplicado a 4 habitações e respectiva pontuação (Bevilacqua, 2011)..

A metodologia estudada por Klein acabaria por ser utilizados na concepção das habitações de renda económica do Bairro de Alvalade através da análise dos princípios de Klein aplicados ao estudo dos fogos desenvolvidos pelos arquitectos do projecto de Alvalade (Costa, 2006).

Em 1945, a Revista Municipal publica os desenhos, fotografias e a Memória Descritiva das Habitações de Renda Económica a implementar no Plano de Urbanização da Zona a Sul da Avenida Alferes Malheiro, dos quais os primeiros transpareciam a metodologia de Klein (André, 2012). André (2012) sugere que a autoria do artigo (que não fora assinado por nenhum autor) seja de Jacobetty Rosa, sendo os textos e os desenhos muito semelhantes àqueles que seriam apresentados pelo arquitecto em 1948 no Congresso Nacional de Arquitectura.

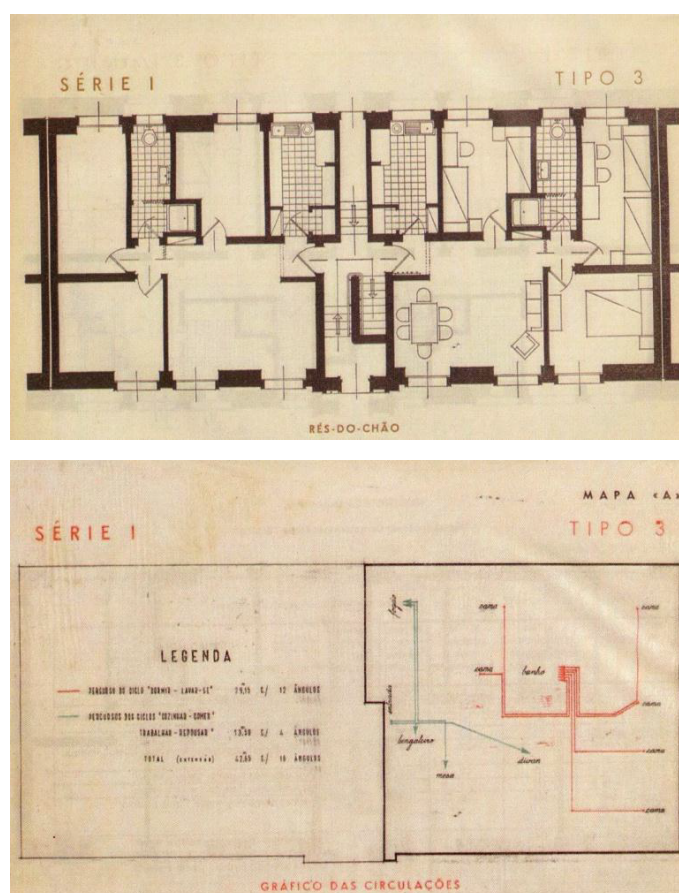


Figura 26 Plantas e Gráfico de Circulações publicados em Grandes Problemas de Lisboa. A construção das Casas de Renda Económica (Revista Municipal nº26 3º Trimestre, 1945).

O processo de optimização do espaço habitacional foi efectivamente o grande contributo para a sua adequação, nomeadamente no que se refere aos custos de construção (Lobato, 1951). Esta “economia” revertia da “economia de espaço” proposta com base numa matriz “cozinhar-comer”, “trabalhar-repousar” e “dormir-

lavar-se”, tal como exposto por Miguel Jacobetty Rosa no Congresso Nacional de Arquitectura de 1948 com o artigo “Estudo de Casas de Renda Económica”(Acciaiuoli, 2015).

Deste modo, associado às dimensões mínimas defendidas pelo Movimento Moderno encontravam-se o conforto¹⁷ face às tarefas domésticas, apresentando um novo entendimento sobre o espaço doméstico em alternativa à “máquina de habitar” defendida por Le Corbusier (Acciaiuoli, 2015).

Observa-se assim uma interpretação e adaptação do modelo de habitação do Movimento Moderno: *“Reduzindo áreas e encurtando percursos, mas não perdendo de vista a noção de que a casa é também um refúgio, a experiência e o legado da imaginação sobre o que deveria ser uma habitação sofrim, na realidade, uma mudança, mas deixam, por assim dizer, uma larga margem ao seu uso para que os modos de vida possam permanecer os mesmos.”* (Acciaiuoli, 2015)

Neste sentido, foram propostos nove tipos de habitação cuja variação assentava no número de quartos, entre 1 e 4, perfazendo tipologias entre o T1 e o T6. Estas tipologias encontravam-se enquadradas em edifícios entre os 3 e os 4 pisos (Figura 27) de modo a prescindir da utilização de um elevador, com base na legislação em vigor à época.



Figura 27 Edifícios de habitação plurifamiliar Série III, tipo 8 (tipologia T3) da Célula 1 na Avenida da Igreja) (Inês Ramalhete, 2007).

¹⁷ Conforto relativamente à execução das tarefas domésticas e organização do espaço habitacional (possível confusão com conforto hidrotérmico).

Neste sentido, a solução de habitação implementada nas casas económicas do Bairro de Alvalade consistiu essencialmente nos seguintes critérios (Costa, 2006):

- O estudo das áreas mínimas de habitabilidade;
- A optimização dos acessos e das zonas de circulação;
- A evolução de uma habitação tipo (T1) do qual decorriam variantes de acordo com o tipo de agregado familiar.

Também a fase de construção das habitações de renda económica obedeceu a princípios de optimização do processo, nomeadamente na economia de materiais e processos, mas tentando assegurar a qualidade das habitações. Neste âmbito, destacam-se os seguintes princípios: *"1) Investigação sobre os processos construtivos, conduzindo à aplicação de novos materiais e à optimização dos sistemas construtivos; 2) sistematização dos elementos construtivos e especialização das suas empreitadas, permitindo o aprofundamento do seu estudo; 3) recurso à standardização e prefabricação de elementos construtivos; 4) desenvolvimento da tecnologia do betão armado."* (Costa, 2006).

Foram também aplicados, embora com menor expressão, modelos de habitação unifamiliar de renda económica, dos quais se referem os da célula 5, devido à sua localização próximo dos canais de protecção do aeroporto. As tipologias projectadas para a habitação plurifamiliar foram igualmente empregues nos modelos unifamiliares entre o T1 e o T6, sob a forma de habitação geminada (Figura 28) e isolada, com dois pisos, e cuja linguagem formal assentava nos pressupostos da cidade-jardim, tal como disposto nos decretos que até então iam sendo aplicados.



Figura 28 Habitação unifamiliar geminada de renda económica na célula 4 do Bairro de Alvalade, em Lisboa (Inês Ramalhete, 2007).

Na formulação das soluções de habitação unifamiliares foram igualmente integrados princípios de matriz social e económica de modo a permitir o fácil acesso a este tipo de habitação. Neste sentido, salientam-se os seguintes critérios: “(...) *otimização dos percursos, redução dos espaços de circulação, concentração e sobreposição das zonas húmidas e recurso a elementos construtivos já tipificados (cantarias, vãos, etc...)*.” (Costa, 2006). Estes critérios de otimização espacial e controlo de custos apresentavam já subtilmente, sob a forma do designado Português Suave, os princípios do Movimento Moderno relativamente à casa (Fernandes, 2003).

A partir da análise do programa ao qual estava subjacente o Bairro de Alvalade, assim como à sua efectiva aplicação, é possível identificar um conjunto de critérios de adequação ao contexto social, económico, ambiental e territorial no âmbito da habitação (Tabela 6). De forma *consciente* foram maioritariamente aplicados critérios de matriz social e económica no âmbito da génese do próprio programa (*Programa Casas de Rendas Económicas*) que visavam responder aos problemas prioritários à época. Contudo, e no âmbito da presente investigação, é importante ressaltar os critérios de matriz ambiental e territorial que se verificam em alguns dos critérios adoptados decorrentes dos princípios definidos no modelo de Cidade-Jardim de Howard ou, por outro lado, critérios de teor contemporâneo, como o consumo de energia, implementados de modo não intencional.

Tabela 6 Critérios de adequação analisados nos modelos de habitação do Bairro de Alvalade.

Critério	Âmbito	Resultados
Diversidade de valores de renda	Social	Adequação a diferentes rendimentos familiares
Diversidade tipológica de acordo com o agregado familiar (T1 a T6)	Social	Adequação a vários tipos de agregado considerando a média de filhos por mulher de 3.13 entre 1947-51 (Barata, 1965)
Integração de vegetação circundante nos modelos unifamiliares e plurifamiliares – princípios da Cidade-Jardim	Ambiental	Redução das amplitudes térmicas no interior da habitação Aplicação de vegetação local articulada com a intempérie (folha caduca e persistente) como contribuição para o conforto interior

Critério	Âmbito	Resultados
Optimização da composição dos modelos plurifamiliares – limite máximo de 4 andares de modo a prescindir de elevador	Económico	Menos custos de manutenção e consumo de energia
	Ambiental	Menos consumo de energia
Integração de quintal nos modelos unifamiliares	Social	Adequação ao modelo rural de família da população migrante
Optimização das áreas habitacionais (aplicação das dimensões mínimas admissíveis)	Económico	Racionalização do espaço habitacional e redução do custo de construção e valor da habitação
Optimização das áreas habitáveis versus áreas de circulação	Económico	Racionalização do espaço habitacional e redução do custo de construção e valor da habitação
Optimização das infraestruturas (concentração e sobreposição das zonas húmidas)	Económico	Racionalização das infraestruturas e redução do custo de construção e manutenção
	Ambiental	Racionalização de materiais e recursos
Recurso à pré-fabricação e tipificação dos elementos construtivos	Económico	Racionalização do processo e redução do custo de construção e valor da habitação
	Ambiental	Racionalização de materiais e recursos

II.1.5 Adaptação das políticas habitacionais aos territórios ultramarinos em África (décadas de 40-60 do século XX)

No contexto dos territórios ultramarinos, a passagem do século XVIII para o século XIX correspondeu a uma alteração no processo de colonização, cuja efectivação ocorreu no período do Estado Novo e das novas políticas coloniais baseadas numa ideologia imperialista (Fernandes, [s.d.]; Valentim, 1993). Esta transformação foi consequência, principalmente, da independência do Brasil em 1822 (Ramos, Sousa e Monteiro, 2012), que obrigou a uma nova abordagem aos territórios africanos. *“A ideia da África Portuguesa que se baseou sobretudo nos vastos territórios de Angola e Moçambique, assumiu grande significado, sendo apresentado pelo Estado Novo como incorporados na comunidade portuguesa e como novas terras de oportunidade, migração e desbravamento.”* (Fernandes, [s.d.]).

Contrariamente aos territórios insulares, como Cabo Verde e São Tomé e Príncipe, mais próximos da metrópole e de menor dimensão, e do território fragmentado da Guiné-Bissau, Angola e Moçambique constituíam-se como vastos territórios continentais, propícios à exploração [de recursos], desenvolvimento e consolidação.

Neste sentido, salienta-se o papel de Norton de Matos na dinamização dos territórios ultramarinos, primeiramente na categoria de Governador de Angola em 1912, e posteriormente como Ministro das Colónias em 1915 (Fonte, 2012), baseado numa acção de descentralização do poder, focado em Lisboa, e numa maior autonomia das colónias face à metrópole. Norton de Matos pretendia desenvolver estes territórios de modo a tornarem-se pólos de atractividade e, para tal, era essencial criar as condições necessárias à permanência e desenvolvimento da população, quer do designado *Portugal Ibérico*, quer dos *indígenas*, facto que verteu directamente para as soluções habitacionais a adoptar.

Neste período de consolidação, são de salientar dois momentos que marcaram a produção de habitação nos territórios ultramarinos portugueses.

O primeiro momento corresponde à criação, em 1944, do Gabinete de Urbanização Colonial (posteriormente denominado Gabinete de Urbanização do Ultramar), com Marcelo Caetano como Ministro das Colónias, o qual assumiu uma posição concentrada na atitude centralista e autoritária do Estado e na transposição dos valores do *Portugal Ibérico* para os territórios africanos (Milheiro, 2013).

O segundo momento, entre 1950 e 1960, foi demarcado pela efectiva criação de novas formas de povoamento e ocupação mista (europeus e *indígenas*), de matriz agro-industrial, numa pretensão de incentivar as migrações para as áreas rurais do interior, visto que até então, os territórios coloniais africanos centravam-se em núcleos fragmentados ao longo das zonas costeiras ou fluviais (Fernandes, [s.d.]).

Inerente a este processo de colonização, foram desenvolvidos diversos estudos sobre a organização das novas comunidades e dos tipos de habitação para os modelos de povoamento misto que, do ponto de vista formal "(...) *adoptaram uma arquitectura neotradicionalista, inspirada nos modelos da arquitectura portuguesa, tal como então ocorreu na Metrópole.*" (Fernandes, [s.d.]). Contudo, os arquitectos portugueses desenvolvem um modelo de habitação decorrente das experiências da metrópole, os quais são alvo de um processo de adequação aos diferentes contextos sociais, ambientais e territoriais das colónias ultramarinas, nomeadamente através da inclusão de alguns dos princípios implícitos nas construções vernaculares africanas (Milheiro, 2011, 2013), permitindo antever o que se revelaram como *regionalismos*.

Até à criação do Gabinete de Urbanização Colonial em 1944, muitos dos colonos europeus dos territórios ultramarinos residiam em habitações vernaculares, com condições de salubridade semelhantes às habitações onde residiam os locais. Algumas das missões encaminhadas pelo Gabinete na década de 40 do século XX, revelam que, tantos colonos como *indígenas*, habitavam em construções do tipo *palhota*, construídas em taipa ou blocos de argila, com cobertura em colmo, zinco ou

telha (Milheiro, 2013). Nos casos mais graves, nomeadamente em Angola, já se registavam colonos a residir nos *musseques*, em crescente expansão na cidade de Luanda. Em ambas as situações, as populações encontravam-se em situação de precariedade.

Neste sentido, o Estado encontrou-se na obrigação de repensar a urbanização dos colonatos, não só por questões de saúde pública mas acima de tudo por questões morais (Milheiro, 2013), no sentido que o colono *branco* não deveria habitar nas mesmas condições dos indígenas, atribuindo urgência à intervenção. O fluxo de população a recorrer aos territórios coloniais, principalmente Moçambique e Angola, resultante das iniciativas do Estado, vai acelerar o processo de construção de habitação.

A primeira estratégia para a construção de habitação nos territórios ultramarinos assentou num esquema de hierarquização vertido para a casa, tal como observado nas vilas operárias em Portugal Continental, através da identificação de três tipos de população: funcionários públicos provenientes da metrópole (nas áreas da saúde, administração, poder judicial e forças armadas); trabalhadores colonos; e populações locais, sendo estas consideradas populações de baixos rendimentos.

A segunda estratégia considerou o estudo dos modelos de habitação a adoptar nos processos de realojamento. Subsequente às experiências na metrópole, nomeadamente derivadas do quadro legislativo criado em 1928 (Decreto nº16055, de 22 de Outubro de 1928) e expresso nas políticas de habitação entre 1933 e 1945, o modelo preferencial centrava-se na habitação unifamiliar, implantada na periferia dos núcleos urbanos à imagem do modelo inglês da Cidade-Jardim, tal como inscrito nos próprios decretos.

Apesar de se observar uma tipificação dos modelos a adoptar, considerava-se um factor de *diversidade* (Milheiro, 2013) como resposta às diferentes características regionais, apresentando já uma adaptação dos modelos existentes ao contexto social, económico, ambiental e territorial dos territórios ultramarinos.

Neste âmbito, reconhece-se a importância da competência das equipas técnicas no que se refere à escolha dos materiais e soluções construtivas face ao contexto climático, tal como referido no Decreto de 1928 e nos decretos decorrentes deste. O outro critério fundamental corresponde à tipologia habitacional, cujo modelo deveria considerar os tipos de família predominantes identificados em cada território ou região, dependendo da sua dimensão e diversidade social e cultural.

Neste ponto integra-se o debate entre a adopção de habitação unifamiliar e plurifamiliar. Apesar de o modelo preferencial ser o unifamiliar acima referido, a efectiva implementação no território revelou diversos problemas, nomeadamente económicos e urbanísticos. Ventim Neves, na Guiné, começa por apresentar os principais obstáculos à implementação de habitações económicas de baixa densidade (Milheiro, 2011):

- Ao nível económico, a implementação de habitação plurifamiliar permitia uma redução da área habitacional, racionalização da disposição do fogo e compactação de um maior número de fogos na mesma área urbanizada (densificação). Consequentemente, observava-se uma redução dos custos de construção e também da habitação, no âmbito do conceito de *Casas Económicas*;
- Ao nível urbanístico, a construção de núcleos de baixa densidade implicava uma maior distância relativamente ao centro da cidade onde, agravada pela carência de uma rede de equipamentos e transportes. Este problema resultaria em problemas ao nível social (exclusão social, falta de acesso a equipamentos sociais e aos pólos de emprego) e, consequentemente, económico.

Neste sentido, foram propostos nos programas das *casas para funcionários públicos* alguns modelos plurifamiliares, dos quais se destacam algumas experiências em Bissau e Lourenço Marques (actual Maputo) (Figura 29), embora o modelo unifamiliar continuasse a ser o preferencial e *oficial*.



Figura 29 Blocos colectivos FC em Lourenço Marques (Maputo), Moçambique, em 1944-1946 (Arquivo Histórico do Ultramar) (Milheiro, 2011).

A definição das tipologias habitacionais, da responsabilidade do Gabinete de Urbanização Colonial, tentava assim articular os modelos implementados na metrópole a um novo programa habitacional (em função da população), aos materiais a aplicar (considerado os recursos disponíveis e o custo), ao aspecto plástico no que

refere à moradia (decorrente do simbolismo da Casa para o Estado Novo) e à adequação ao clima (que integrava a escolha de materiais, o programa habitacional e a disposição da habitação). Estes critérios eram considerados na habitação unifamiliar e plurifamiliar.

Neste âmbito, são apresentadas três conferências ao XXI Congresso *Fédération Internationale de L'Habitation et de l'Urbanisme* em Lisboa, das quais se evidenciam a 2º - *Disposition des logements* – e a 3º - *Considerations d'hygiène dans les logements* (Milheiro, 2013), ambas focadas na concepção de habitação.

No debate, são formalmente estabelecidos os princípios programáticos das casas para os funcionários públicos (Figura 30), trabalhadores colonos e indígenas, através de tipologias unifamiliares e plurifamiliares, mas também modelos de habitação sazonal/esporádica (*Moradias de fim de semana*), a partir de projectos tipificados (Ferreira, 2008). A última parte do ciclo de conferências consistia na discussão da adequação das habitações ao clima, através de soluções de arrefecimento e ventilação passiva por via dos materiais, da orientação e da organização do fogo.



Figura 30 Residências de funcionários em Nova-Lisboa (actual Huambo), Angola [bilhete-postal, Edição de A. Filipe & Ca., Lda. Nova-Lisboa, s.d.] (Milheiro, 2012)

Na década de 50 do século XX, a *Casa Portuguesa Tropicalizada* (Milheiro, 2012) constitui-se como um modelo de habitação formalizado, composto por um conjunto de critérios e princípios definidos. Estes critérios estão expressos, por exemplo, num concurso lançado pela Direcção Geral de Fomento do Ultramar em 1953, para o alojamento de população rural proveniente de Portugal – *Casas para Colonos* - para o Limpopo (Moçambique) e Cunene (Angola) (Milheiro, 2011). Os critérios de avaliação dos projectos propostos consideravam a articulação entre as áreas da habitação, de acordo com a população abrangida, o conforto higrotérmico e, numa

óptica conceptual, a invocação da *Casa Portuguesa* visando a integração do colono ao novo meio ambiente através de um modelo que lhe era familiar (a identidade da Pátria): “*Casa portuguesa? Sim, mas caracterizada pela sua função material totalmente aclimatizada a novas condições... Casa portuguesa? Sempre! Mas portuguesa ultramarina. Assim, a seleccionamos, acolhedora e fresca, segura, própria, onde cada prego esteja certo e cada alma tenha repouso.*” (Milheiro, 2011). Observa-se aqui um outro critério de âmbito social que corresponde ao processo de ocupação onde se pretende facilitar o processo de adaptação da família ao novo local através da habitação: “(...) importa dar às famílias de povoadores, uma casa que seja não só um abrigo, mas também um poderoso elemento de fixação” (Milheiro, 2013).

Em simultâneo com a conceptualização e construção das *Casas para Colonos*, as iniciativas do Estado procedem ao desenvolvimento da *Habitação Indígena*, para as populações locais, já com um teor económico mais expressivo. Nestes modelos, o processo de adaptação é inverso, ou seja: enquanto nas casas para os colonos é adaptado o modelo da *Casa Portuguesa* ao contexto envolvente, nas *Casas Indígenas*, o modelo vernacular africano (a *cubata*, a *palhota*, etc...) é adaptado às novas tecnologias (pré-fabricação) e ao estilo de vida *moderno* (organização e disposição da habitação) (Figura 31).

As condições de habitabilidade dos aglomerados informais das grandes cidades começavam a alertar o Estado para os perigos de saúde pública associados. Um estudo publicado pelo Centro de Estudos da Guiné sobre a habitação vernacular (*A Habitação Indígena na Guiné Portuguesa*) (Milheiro, 2013) apresenta os problemas deste tipo de habitação e a sua ineficiência ao nível das doenças endémicas (por exemplo a malária, o dengue, entre outras), pelo que os modelos de habitação a implementar deveriam considerar igualmente esta problemática. Esta questão encontrava-se associada aos hábitos de vida dos próprios habitantes, cabendo ao Estado “(...) realizar habitações higiénicas – tipo *palhota* – dentro de uma perfeita acomodação do espaço de cada habitat, estimulando e incentivando os nativos a compreenderem os problemas de higiene e de cultura” (Milheiro, 2013).

Colocavam-se, portanto, aqui, dois critérios fundamentais integrados nos novos modelos adaptados de génese vernacular: condições de higiene e salubridade das habitações; e a habitação como *elemento civilizador* “(...) que sirva de veículo de iniciação das populações africanas nos modos de vida ocidentais.” (Milheiro, 2013). Tal como verificado nas experiências da metrópole, a habitação assumia também na *África Portuguesa* um papel simbólico e ideológico.

Contudo, este papel de transformação social gradual não se observava ausente das características sociais e culturais da população local.



Figura 31 Casas para pescadores na ilha de Luanda, tipo A, de Simões de Carvalho e José Pinto da Cunha, 1963-1966, Arquivo pessoal do arquitecto (Milheiro, 2013)

Tal como se observou na metrópole, o debate de habitação unifamiliar versus plurifamiliar foi também uma realidade nos territórios portugueses em África. A implementação de soluções plurifamiliares impunha um modelo de vida urbano *ocidentalizado* que não se coadunava com os hábitos da população local, habituada a viver em pequenas habitações, usualmente com apenas um ou dois compartimentos, sendo a cozinha no exterior (Fernandes, Sá e Póvoas, 2012), por exemplo. “A habitação ideal nesta fase actual do problema da habitação deve confinar-se ao edifício térreo, com o seu quintal e anexos, sendo desaconselháveis soluções em altura uma vez que a edificação em andares (...) é contrária ao tipo de vida do nativo.” (Redinha, 1973, em Milheiro, 2013, p.135).

As políticas habitacionais do Estado Novo, que se encontravam em desenvolvimento na metrópole, foram transpostas para os territórios ultramarinos no âmbito do novo processo de colonização e ocupação, levando a novas necessidades de alojamento para três tipos de população: os funcionários públicos, os colonos trabalhadores e a população local (*indígenas*). Contudo, os técnicos do Gabinete de Urbanização Colonial a trabalhar efectivamente nestes territórios depressa se aperceberam que estes modelos necessitavam de uma adaptação ao seu contexto social, económico, territorial e ambiente de modo a providenciarem uma resposta eficiente à problemática da habitação.

No processo de adaptação dos modelos do *Portugal Ibérico* é possível identificar um conjunto de critérios (Tabela 7) de formulação das *habitações-tipo* que revelam uma intenção de adequação em vários âmbitos.

Tabela 7 Critérios de adequação analisados nos modelos de habitação do Estado Novo implementados nos territórios ultramarinos.

Critério	Âmbito	Resultados
Tipos de habitação de acordo com o tipo de população: funcionários públicos, colonos e <i>indígenas</i>	Social	Adequação da habitação aos modos de habitar e necessidades da população
Articulação do modelo de habitação importado com os modelos vernaculares	Social	Aumento do grau de aceitação e consolidação da identidade dos vários tipos de população (colonos e locais)
	Económico	Aplicação de técnicas construtivas e materiais locais – menos custos de transporte, mão-de-obra importada, dinamização da economia local
	Ambiental	Adequação às condições climáticas locais Melhor desempenho nas soluções passivas de arrefecimento – conforto higrotérmico
Aplicação de soluções passivas de aquecimento e arrefecimento	Ambiental	Conforto higrotérmico; qualidade do espaço interior; menor consumo de energia e recursos para arrefecimento e ventilação das habitações
	Económico	Menos custos de energia para arrefecimento e ventilação das habitações
Aplicação de materiais locais	Económico	Menos custos de transporte; Dinamização das indústrias e produtores locais e consequentemente mais emprego local
	Ambiental	Adequação às condições climáticas locais Melhor desempenho nas soluções passivas de arrefecimento – conforto higrotérmico

Critério	Âmbito	Resultados
Incorporação de medidas de protecção na habitação contra doenças endémicas	Social	Prevenção do aumento de doenças endémicas (malária e dengue, por exemplo)
Optimização das áreas habitacionais (aplicação das áreas mínimas admissíveis)	Económico	Racionalização do espaço habitacional e redução do custo de construção e valor da habitação
Recurso à prefabricação e tipificação dos elementos construtivos	Económico	Racionalização do processo e redução do custo de construção e valor da habitação
	Ambiental	Racionalização de materiais e recursos

II.1.6 Conclusões: Critérios na formulação de habitação social em Portugal e a sua evolução

A formulação e construção de habitação para as populações de menor rendimento surgiu de uma necessidade urgente, inerente ao processo de desenvolvimento acelerado resultante da Revolução Industrial. Enquanto em Inglaterra esta questão se observava como uma realidade em pleno século XVIII, em Portugal surge mais tardiamente, somente na segunda metade do século XIX e apresenta-se como uma acção filantrópica decorrente da iniciativa privada dos industriais.

As consequências ao nível da saúde pública decorrentes deste processo de desenvolvimento deram origem ao primeiro quadro legislativo em Portugal acerca das condições de habitabilidade, ou seja, a criação de habitação para a classe operária emergente encontrou-se articulada com as políticas sanitárias, que abrangiam os campos da arquitectura, do urbanismo e do planeamento.

Neste sentido, e também resultado do Inquérito Industrial de 1881, foram introduzidos códigos ao nível dos municípios do Porto e Lisboa, onde a situação se observava mais grave, que posteriormente suportaram o Regulamento Geral de Saúde (1901) e o Regulamento de Salubridade das Edificações Urbanas (1903), os quais serviram de base para as políticas e programas de habitação desenvolvidos pelo Estado. Este quadro legislativo e acções derivadas apresentavam-se como uma adaptação dos princípios da legislação inglesa relativa à saúde pública e à habitação, as quais verteram para o modelo da *Cidade-Jardim* de Howard, de 1898, comumente mencionado nos decretos portugueses até à Revolução em 1974.

As iniciativas filantrópicas suportaram-se fundamentalmente em critérios sociais, económicos e ambientais. As vilas operárias fundamentaram-se, ao nível social, através da criação de uma identidade nas comunidades afectas, ou seja, ocorreu um cuidado em providenciar um tipo de habitação simbólico (o papel *paternalista* do

filantropo), dissociado da condição de pobreza da classe operária e propício a um sentimento de pertença colectiva e identidade comum, de modo a amenizar as disparidades sociais.

Sendo estas iniciativas providenciadas por industriais em ascensão, a questão económica reflectiu-se na construção das habitações, observando-se, contudo, uma tentativa de garantir qualidade mínima ou, como no caso da Vila Berta, assegurar a *boa imagem* da vila operária, originando repercussões ao nível social. Ao nível ambiental denotam-se intenções de colmatar os problemas de saúde pública derivados das condições de habitabilidade das “ilhas” e pátios, através de princípios de salubridade, nomeadamente de ventilação e iluminação, mas também da incorporação de infraestruturas de saneamento e instalações sanitárias no interior das habitações.

É com a implementação da República, e o posterior governo de Sidónio Pais, que surgem formalmente as primeiras acções de fomento público à construção de habitação para a classe operária que, embora incipientes e infrutíferas, definiam já claramente um conjunto de critérios relativos às características sociais e económicas da população a abranger. É importante referir que a resposta da Primeira República e do período da Ditadura Militar se demonstra com preocupações ao nível dos quatro campos de acção - economia, sociedade, território e ambiente – patentes no Decreto nº 16 055, de 22 de Outubro de 1928, do governo de Sidónio Pais.

Ao nível social, considerava-se uma diversidade no valor das rendas, assim como um tecto máximo, de modo a abranger um maior número de famílias. Contrariamente ao alojamento nas vilas, vocacionadas para a população trabalhadora afectada à empresa promotora, esta medida pretendia propiciar o acesso à habitação pela restante população de baixo rendimento, demonstrando uma adaptação efectiva ao contexto social e económico da população portuguesa no início do século XX.

Ao nível ambiental e económico, incidiu a questão dos materiais, a qualidade construtiva e o conforto higrotérmico dos ocupantes. Por um lado, era importante reduzir os custos de construção e do valor da habitação; por outro, a qualidade deveria ser assegurada de modo a reduzir os custos de manutenção e garantir os parâmetros mínimos de habitabilidade.

Ao nível territorial, ocorre uma novidade no Decreto de 1928, relativa à segurança contra sismos, que se encontrava articulada à questão da selecção dos materiais e sistema construtivo a adoptar.

Este decreto revelou-se determinante para as políticas e programas que surgiriam com o Estado Novo, onde se implementou formalmente o conceito de *habitação social*. Entre 1933 e 1970 foram criados sete programas de habitação e realojamento como resposta ao crescente aparecimento e expansão de *bairros de lata* nos grandes núcleos urbanos, nomeadamente em Lisboa. Contudo, é importante referir que estas iniciativas observavam uma forte intenção propagandista e simbólica na medida em

que a casa representou um elemento central do discurso ideológico e um símbolo do Estado e da sociedade portuguesa.

Os programas habitacionais do Estado Novo continham muitos dos princípios enunciados no Decreto de 1928, nomeadamente os critérios da *Cidade-Jardim* de Howard e outras tendências europeias, como o Movimento Moderno, que se foram *infiltrando*, numa linguagem própria, no *tradicionalismo* característico do Estado Novo. Deste período destaca-se o Bairro de Alvalade, que compilou estes princípios e considerou uma estrutura integrada de critérios, e onde a habitação foi alvo de um estudo aprofundado acerca dos processos de adequação através do método de racionalização da habitação proposto por Alexander Klein, baseado na ideia de *Existenzminimum*.

Neste sentido, observam-se com grande expressão, critérios ao nível social, onde ocorre uma adequação ao tipo de agregado e à sua cultura, através da diversidade de rendas e modelos tipológicos, assim como da composição formal da habitação no que refere aos modelos unifamiliares. A optimização do espaço habitacional e das infraestruturas, decorrente da metodologia de Klein, considerou critérios essencialmente económicos, de modo a reduzir custos e racionalizar o espaço ao mínimo necessário, mas também sociais ao nível de garantir conforto e boa habitabilidade. A tipificação e prefabricação, também patente na metodologia do *Existenzminimum*, reflectia também critérios ao nível económico.

No âmbito da análise dos critérios de formulação dos modelos de habitação do Bairro de Alvalade é importante referir a existência de premissas de matriz ambiental que, embora implementadas de modo não intencional, acabaram por ter consequências a longo prazo. Identifica-se, por exemplo, a optimização das infraestruturas através da concentração e sobreposição das zonas húmidas (cozinha e instalação sanitária). Apesar de não se encontrar contemplado nas preocupações presentes à época, esta optimização teve como resultado uma racionalização ao nível dos materiais e recursos. A mesma questão observa-se na implementação de elementos tipificados que, para além de vantagens económicas, apresenta um melhor desempenho ao nível da gestão de recursos e consequente minimização dos impactes ambientais. Ao nível das habitações plurifamiliares, é também possível identificar um critério relacionado com as opções formais do edifício: o modelo de 4 pisos máximos, de modo a prescindir de um elevador, apresenta, para além de vantagens económicas ao nível da manutenção que lhe estaria afectada, um menor consumo de energia o que, na conjuntura actual, é uma premissa essencial no âmbito de um processo de adequação.

Mas foi na transposição destes modelos habitacionais para os territórios ultramarinos que o conceito de adequação ganhou forte expressão. Através de equipas técnicas a residir e a trabalhar efectivamente nestes territórios, conhecedores da realidade social, cultural, económica, ambiental e territorial, foi possível adoptar critérios de adequação formalmente reconhecidos. Neste sentido, a questão social de integração, quer dos colonos, quer da população local (os *indígenas*) verteu

directamente para os modelos habitacionais no que refere à sua imagética mas também em termos técnicos e formais.

A articulação do modelo de casa portuguesa com a arquitectura vernacular identificou-se como um critério integrado nos quatro âmbitos – social, económico, ambiental e territorial. Ao nível social, tal como já foi referido, permitiu facilitar o processo de integração e inclusão social entre colonos e locais. A aplicação de soluções mistas de materiais locais com os sistemas construtivos industriais resultou em vantagens ao nível económico através da redução dos custos de transporte e da dinamização da indústria local, mas, acima de tudo, revelou vantagens expressivas no que refere à adequação às condições climáticas locais e, conseqüentemente, ao conforto higrotérmico dos ocupantes. Foi com estes *regionalismos* que os conceitos de adequação adquiriram um papel oficial no âmbito da criação de habitação em Portugal.

Os critérios na formulação de habitação a custos reduzidos em Portugal revelaram uma evolução ao nível da aproximação ao beneficiário, ou seja, partindo de premissas ao nível de saúde pública, de salubridade e do factor económico, encaminhou-se cada vez mais para a adequação e aceitação social. Ao longo do processo, a adequação ambiental foi também ganhando expressão, nomeadamente no período do Estado Novo, através da articulação com os modelos europeus mas também da realidade específica dos territórios ultramarinos, onde esta questão mereceu especial destaque.

II. 2 Critérios de adequação nas iniciativas de habitação a custos reduzidos: casos de estudo internacionais

O estudo das políticas, programas e iniciativas de habitação em Portugal permitiu identificar os critérios para a formulação de habitação a custos reduzidos e compreender a sua evolução a par das orientações políticas e das intenções sociais associadas. O estudo do caso português permitiu a formulação de um quadro teórico dos critérios de formulação de habitação adequada, principalmente devido à sua associação com alguns países do continente africano, nomeadamente Angola, onde se prevê a validação do modelo proposto na presente investigação.

Contudo, de modo a construir uma base de critérios e respectivos parâmetros no âmbito da problemática actual da habitação, é igualmente fundamental considerar as principais premissas actuais para a formulação de habitação, nomeadamente nos países em desenvolvimento, que requerem uma abordagem social e urgente, a par de uma estratégia a longo prazo, de modo a propiciar e facilitar o processo de desenvolvimento. Algumas entidades internacionais, como o Banco Mundial e a UN-HABITAT têm suportado e apoiado estas iniciativas, nomeadamente esta última que, através da concepção de standards internacionais para a qualidade de vida,

articulados com os contextos locais, têm proposto soluções de adequação e com potencial adaptativo.

Neste sentido, o presente capítulo corresponde à identificação dos principais critérios e parâmetros de adequação observáveis em casos de estudos internacionais actualmente implementados, assim como a análise para os parâmetros de concepção de habitação da UN-HABITAT e a sua articulação com processos de adequação.

Os presentes casos de estudo foram seleccionados com base em critérios de diversidade ao nível de intenções de adequação, ou seja, constituem-se como exemplos onde foram aplicados critérios e parâmetros de concepção de habitação com capacidade adaptativa face a contextos específicos e de matriz prioritária em cada um dos territórios. A selecção incidiu também numa aproximação aos casos de estudo de aplicação – Luanda e Pante Macassar – no que refere às condicionantes sociais, económicas, ambientais e territoriais: tratam-se de exemplos onde se observa um défice habitacional que requer medidas urgentes, com exigências de conforto higrotérmico semelhantes a Angola e Timor-Leste, localizados em áreas de sensibilidade ambiental e como contextos políticos e económicos. Deste modo, a aferição dos critérios e parâmetros destes casos de estudo vai permitir uma interpretação e posterior adaptação para uma melhor adequação do modelo ao caso de estudo da presente investigação.

II.2.1 Processos de autoconstrução e habitação incremental

Os processos de construção de habitação por via da autoconstrução não é um fenómeno recente. A autoconstrução fora já considerada como solução viável num contexto urgente de construção de habitação no período do pós Segunda Guerra Mundial, em 1945. Actualmente estes processos têm sido desenvolvidos em diversas geografias, com especial expressão na região da América Latina e África Subsariana, sendo de realçar que o conceito inicial foi sofrendo alterações, adequações a melhoramentos à medida que se iam observando resultados efectivos, nomeadamente com a introdução da monitorização e orientação técnica.

Neste sentido foram estudadas algumas experiências relativas a autoconstrução, dos quais se salientaram casos de estudo mais expressivos e já com resultados efectivos. É de referir que alguns dos exemplos abordados têm integrados na sua estratégia soluções de construção incremental de habitação, não sendo contudo uma obrigatoriedade.

II.2.1.1 Habitação incremental e autoconstrução na Polónia: contexto do pós Segunda Guerra Mundial

O caso de Varsóvia, na Polónia, em 1945, observa-se como uma das primeiras experiências de autoconstrução, e respectiva introdução formal nas políticas habitacionais, como medida de colmatação das carências habitacionais no contexto do pós Segunda Guerra Mundial que, conseqüentemente, exigiu medidas urgentes de realojamento.

Finda a Segunda Guerra Mundial, a Polónia, deparou-se com um grave problema ao nível da habitação decorrente da destruição dos principais núcleos urbanos. Conseqüentemente, uma parcela significativa da população desalojada começou a ocupar as áreas periféricas das grandes cidades através de habitações improvisadas com os recursos disponíveis. Face à escassez de materiais de construção mas com abundância de entulho decorrente dos edifícios destruídos, os programas habitacionais recorreram ao aproveitamento deste recurso para a construção de habitação prefabricada em solos públicos através de autoconstrução, permitindo assim um processo economicamente viável e célere (Beattie, Mayer e Yildirim, 2010).

As habitações que compunham as primeiras experimentações em 1945 eram bastante precárias, designadas *Grass-Root Houses*¹⁸ (Klosiewicz, 2010) (Figura 32), necessitando de manutenção constante e consistindo num modelo de habitação base ao qual se aplicavam alterações e melhoramentos ao longo do tempo numa estratégia de habitação incremental. Não obstante, e face à urgência de construir habitação, estes modelos revelaram-se viáveis para o realojamento numa primeira abordagem, reflectindo premissas fundamentalmente económicas na sua concepção.

Estas habitações eram construídas pelos próprios habitantes com os materiais locais disponíveis e com recurso à pré-fabricação (através da utilização do entulho dos edifícios como agregados para elementos prefabricados em betão), os quais iam introduzindo melhoramentos e expansões faseadamente à medida que as suas possibilidades económicas o permitiam (Beattie, Mayer e Yildirim, 2010; Klosiewicz, 2010).

¹⁸ Habitação-Base (tradução livre do autor).



Figura 32 *Grass-Root House* na área periférica de Varsóvia em 1950 (Klosiewicz, 2010)

Face à precariedade observada nas primeiras construções, foi introduzida uma componente de orientação técnica por via de plantas e alçados com indicações para soluções mais salubres e com melhor qualidade. Esta componente foi introduzida em 1959 pelas entidades locais responsáveis pelo processo numa tentativa de evitar futuras situações de precariedade.

O papel das entidades públicas no processo de monitorização e orientação teve especial expressão até 1988, imediatamente antes do desmembramento da União Soviética e da alteração do poder político. Um dos melhores exemplos que exprime este processo foi a concepção dos modelos habitacionais das *Grow-Houses*¹⁹ (Klosiewicz, 2010) que consistiam em modelos de habitação evolutiva previamente definidos e que permitiam a expansão da habitação mas também a agregação de outro núcleo habitacional através de módulos espaciais.

¹⁹ Habitação evolutiva (tradução livre do autor).

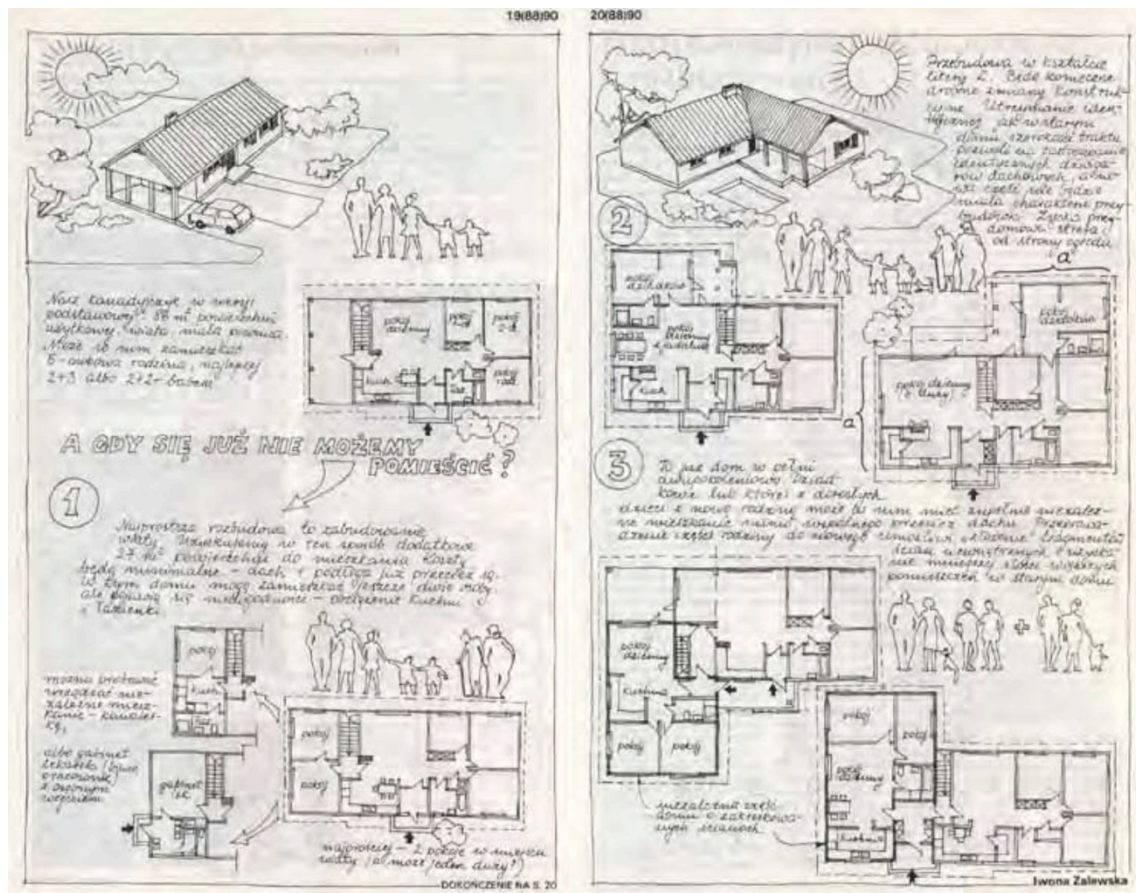


Figura 33 Esquemas de expansão das Grow-Houses apresentadas pela MURATOR Publishing Company em 1988 (Klosiewicz, 2010)

Os modelos das *Grow-Houses* baseavam-se na adequação da habitação à dimensão e dinâmica do agregado familiar mas também às suas possibilidades financeiras, permitindo um modelo incremental que acompanhasse estas duas componentes. Os modelos apresentavam duas variantes:

- Expansão da habitação através de um módulo de instalação sanitária com um quarto ou com uma escada para expansão na vertical;
- Agregação de um novo núcleo habitacional, para outra família, através da adição de um módulo de sala e cozinha.

Este tipo de soluções foi adoptado até à queda da União Soviética no entanto as iniciativas de habitação na Polónia contêm ainda princípios dos modelos das *Grow-Houses*: "(...) completed exterior shells houses with low-quality interior finishes that

allow for initial occupation and low up-front costs but require continual upgrading by homeowners to ensure durability."²⁰ (Beattie, Mayer e Yildirim, 2010).

Com o desenvolvimento da economia na Polónia, as habitações construídas pela população no período do pós-guerra começaram a sofrer alterações de melhoramento no que refere à estrutura e aos materiais de acabamento. Nos casos mais precários, as habitações foram totalmente reconstruídas com materiais mais resistentes e duráveis, como o betão ou a alvenaria de tijolo, garantindo uma melhor qualidade construtiva mas também do ambiente interior (Beattie, Mayer e Yildirim, 2010). Nas mais recentes experiências no âmbito das soluções de habitação social, as novas habitações têm sido construídas inteiramente com elementos prefabricados, nomeadamente com estrutura em aço, com possibilidade de expansão, alteração e melhoramentos de acordo com as possibilidades financeiras do agregado familiar.

O exemplo polaco de autoconstrução foi complementado com o conceito de habitação incremental, tendo posteriormente evoluído para autoconstrução dirigida composta por orientações técnicas para um melhor desempenho dos processos evolutivos. Apesar da precariedade das primeiras experiências, com as *Grass-Root Houses*, estas demonstraram-se capacitadas para providenciar um "abrigo" e estruturar as áreas periféricas dos grandes núcleos urbanos. Posteriormente, e orientado para o processo de construção faseado, as habitações foram melhoradas em factor das condições socioeconómicas da população, recorrendo inclusivamente à pré-fabricação e a soluções economicamente viáveis e capazes de garantir a qualidade construtiva do ambiente interior. Deste modo, o processo demonstrou uma forte componente económica, em primeiro plano, e uma adequação social, num tentativa de providenciar uma resposta célere de realojamento.

²⁰ Estruturas exteriores completas com acabamentos interiores de qualidade inferior que permitem uma ocupação inicial economicamente viável embora exijam constante manutenção por parte dos proprietários de modo a assegurar a sua durabilidade (tradução livre do autor).

Tabela 8 Tabela síntese dos critérios de adequação no processo de habitação incremental na Polónia.

Habitação incremental e autoconstrução: Polónia		
Contexto: Pós-Segunda Guerra Mundial		
Critérios	Âmbito(s)	Resultados
Construção de modelos de habitação-base como abrigos (Fase 1)	Social Económico	Provisão de habitação célere e de custos reduzidos
Construção por via da autoconstrução (Fase 1)	Social Económico	Inclusão social e reconstrução do sentimento do colectivo Redução de custos com mão-de-obra
Recurso a materiais disponíveis (entulho)	Económico Ambiental	Redução dos custos de construção Reciclagem do entulho/limpeza do ambiente urbano
Aplicação de elementos prefabricados	Económico Ambiental	Racionalização do processo e racionalização dos custos de construção Racionalização de materiais e recursos
Possibilidade de expansão da habitação	Social Económico	Adequação à dinâmica do agregado familiar (necessidades) Adequação à capacidade económica do agregado familiar
Possibilidade de introduzir melhorias ao longo do tempo	Social Económica	Possibilidade de melhorar o ambiente interior e a qualidade da habitação de acordo com a capacidade económica do agregado familiar
Modelos de expansão previamente formulados (autoconstrução dirigida)	Social Económico Ambiental	Garantia de um processo de expansão incremental adequado ao nível da organização espacial em termos de funcionalidade, conforto higrotérmico e adequação às condições territoriais – eficiência
Processo incremental modular	Económico	Expansão através de módulos quarto/escada Aglutinação de novos agregados familiares através de módulos cozinha/instalação sanitária

II.2.1.2 Habitação incremental e autoconstrução dirigida na América Latina: déficit habitacional no Chile

O processo de autoconstrução na América Latina encontrou-se associado, desde a sua génese, ao conceito de habitação incremental. A autoconstrução não era considerada na construção dos modelos de habitação base, sendo estes construídos pelas entidades públicas, mas sim nos processos de expansão faseada. Este processo surgiu como potencial resposta ao déficit habitacional na região, cujas iniciativas correntes de habitação se demonstravam infrutíferas devido à especulação imobiliária e à irregular distribuição de riqueza. Somente uma parcela da população tinha acesso aos programas habitacionais providenciados pelos governos, pelo que a ocupação do solo tornou-se espontânea, originando bairros informais precários, sem infraestruturas, e construídos pela própria população (Greene e Rojas, 2008). A problemática centrava-se na incapacidade financeira das famílias pagarem as habitações dos programas de habitação social, o que levou à continuidade e expansão dos assentamentos informais.

O conceito começou por surgir informalmente no Chile na década de 1950, resultante de iniciativas à escala local impulsionadas por associações de moradores ou núcleos familiares (Beattie, Mayer e Yildirim, 2010). Esta iniciativa foi gradualmente formalizada através de um processo de atribuição de um lote, sobre o qual a família construída a sua habitação, permitindo deste modo controlar a formação de assentamentos informais, permitindo controlar a formação de assentamentos informais e monitorizar um processo cadastral de uma forma simplificada.

A partir do momento em que o sistema de gestão do solo estabilizou, este processo de construção de habitação originou repercussões para a escala urbana na medida em que impulsionou o tratamento do espaço urbano através da pavimentação dos arruamentos, criação de passeios e espaço público, ou seja, pretendia-se que a habitação fosse o elemento gerador de requalificação do espaço urbano (Beattie, Mayer e Yildirim, 2010).

Formalmente, este processo foi pela primeira vez introduzido em 1993 (e reformulado em 2002), nos programas habitacionais do Chile, e posteriormente disseminado para o Fundo Nacional de Habitações Populares do México (FOHNAPO) (Greene e Rojas, 2008; Monkkonen, 2009).

O conceito de habitação incremental desenvolvido no Chile consistia na atribuição de um lote infraestruturado a cada família que, de outro modo, nunca conseguiriam obter. Na fase inicial, o processo de autoconstrução foi integralmente atribuído ao agregado familiar, o que originou problemas ao nível da qualidade construtiva e do ambiente interior devido a três motivos principais (Greene, 2010; Greene e Rojas, 2008):

- A constituição do padrão familiar chileno formado por um núcleo familiar central ao qual são agregados núcleos familiares secundários (designados de *allegados*) (Figura 34), o que resultou na sobrelotação do espaço habitacional;

- As carências económicas e a implementação de materiais de má qualidade que resultaram em habitações precárias de fraca durabilidade;
- A ausência de competências técnicas por parte dos agregados familiares que permitam um processo de expansão adequado que garanta salubridade, higiene e uma organização espacial funcional. Este factor foi particularmente gravoso face às exigências de ventilação transversal que o território exige mas também necessárias à qualidade do espaço interior.

Deste modo, as primeiras experiências de habitação incremental por via da autoconstrução no Chile resultaram em habitações semelhantes aos modelos dos assentamentos informais devido à ausência de suporte técnico ao longo do processo de expansão.

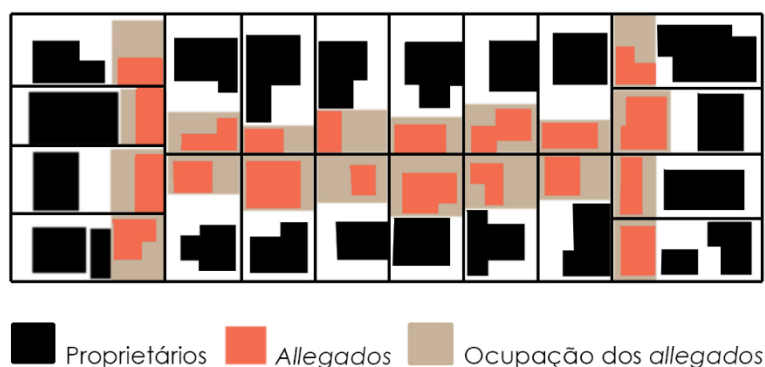


Figura 34 Estrutura de ocupação do padrão familiar chileno (adaptado de Greene, 2010).

Neste sentido, foi adicionado ao conceito inicial uma componente de suporte técnico, a qual passou a ser designada de autoconstrução dirigida ou assistida: “(...) *the design of the basic housing nucleus determines its expansion options in terms of size and quality. There are significant differences in the comfort and quality of the finished houses depending on whether the process is handled entirely by the beneficiaries or with some technical assistance. In self-help building programmes, technical assistance is crucial in the initial phase, when the location of the core house defines the overall use options of the lot, and when its design and technical characteristics define its growth potential and the ease of extension and upgrading in later stages.*”²¹ (Greene e Rojas, 2008).

²¹ A concepção do núcleo habitacional básico determina as suas opções de expansão em termos de dimensão e qualidade. Existem diferenças significativas no que refere ao conforto e à qualidade das habitações finais dependendo se estas são construídas inteiramente pelos beneficiários ou se observam suporte por parte de uma equipa técnica. Nos programas de autoconstrução, o suporte técnico é crucial na fase inicial na medida em que a localização do núcleo habitacional define a organização do lote e a sua concepção e componente técnica definem o potencial de expansão e o grau de eficiência nos melhoramentos nas fases posteriores. (tradução livre do autor).

A introdução de uma componente de assistência técnica integrava assim a participação da população no processo de concepção da habitação numa fase inicial mas também a monitorização durante 7 anos (tempo estimado para a formalização dos modelos de expansão finais) (Greene, 2010). Através da articulação entre as necessidades e as expectativas da população abrangida e o conhecimento técnico da equipa, foram formulados modelos de expansão predefinidos, considerando principalmente a característica do padrão familiar inerente aos *allegados* de matriz social e cultural. Esta assistência providenciava apoio também ao nível dos materiais a serem empregues numa perspectiva custo/grau de eficiência (conforto e durabilidade), face ao contexto económico das populações abrangidas, acesso a recursos e características bioclimáticas do território: "(...) *incremental housing construction include the design and dissemination of pre-approved, rationalized housing prototypes, with plans, technical specifications, lists of materials and instructions for execution*"²² (Greene e Rojas, 2008). Neste sentido, a implementação de elementos prefabricados tornava-se determinante para a exequibilidade das habitações no que refere à redução dos custos de construção, facilidade de manuseamento e celeridade do processo (Greene e Rojas, 2008).

Resultantes deste processo, salienta-se o complexo habitacional de Quinta Monroy (Figura 35), construído em 2004, como exemplo relevante no âmbito do processo de habitação incremental, autoconstrução dirigida e conseqüente adequação, a partir do qual se procedeu à sistematização dos critérios utilizados e respectivos âmbitos de adequação e resultados (Tabela 9).

É, no entanto, de salientar a adequação social deste exemplo, reflectido nas opções formais dos modelos habitacionais, formados por dois pisos, sem corredores, escadas ou entradas partilhadas de modo a acomodar o esquema social dos *allegados* sem comprometer a privacidade e autonomia de cada agregado familiar.

²² "(...) a habitação incremental incluía na sua concepção a disseminação de protótipos pré-definidos e racionalizados, com plantas, especificações técnicas, listas de materiais e instruções para a sua execução." (tradução livre do autor)



Figura 35 Habitação incremental em autoconstrução dirigida do complexo habitacional de Quinta Monroy (Iquique, Chile) (núcleo base e habitação com expansão) (Smith, 2011)

Tabela 9 Tabela síntese dos critérios de adequação no processo de habitação incremental de Quinta Monroy, no Chile.

Habitação incremental e autoconstrução: Chile		
Contexto: Déficit habitacional e pobreza		
Critérios	Âmbito(s)	Resultados
Construção por via da autoconstrução dirigida	Social Económico	Inclusão social e capacitação da população com novas competências Redução de custos com mão-de-obra
Atribuição de um lote infraestruturado com um núcleo habitacional base (52m ²)	Social	Acesso a infraestruturas básicas: água, energia, saneamento Segurança na posse da terra Habitação base com parâmetros mínimos de qualidade
Definição de uma área mínima de 10m ² por habitante	Social Ambiental	Evitar a sobrelotação do espaço habitacional Salubridade e conforto

Habitação incremental e autoconstrução: Chile**Contexto: Défice habitacional e pobreza**

Critérios	Âmbito(s)	Resultados
Utilização de elementos prefabricados	Económico Ambiental	Racionalização do processo e racionalização dos custos de construção Racionalização de materiais e recursos
Modelo de habitação incremental	Social Económico	Adequação às necessidades do agregado familiar em termos de dinâmica mas também no que refere à capacidade financeira
Modelos de expansão previamente formulados (autoconstrução dirigida) até 72m ²	Social Económico Ambiental	Garantia de um processo de expansão incremental adequado ao nível da organização espacial em termos de funcionalidade, conforto higratérmico e adequação às condições territoriais – eficiência
Garantia de uma habitação de qualidade (estrutura resistente e paredes exteriores) com possibilidade de melhoramentos (acabamentos)	Social Económico	Habitação base com parâmetros mínimos de qualidade Redução do custo de construção e viabilidade económica do projecto
Ventilação transversal na cozinha e instalação sanitária	Social Ambiental	Salubridade nas áreas de serviço da habitação e conforto higratérmico e ambiental (ventilação na cozinha para eliminação de odores e arrefecimento)

O processo de habitação incremental e autoconstrução no Chile observou uma evolução desde o seu conceito inicial baseado numa adequação a condicionantes de matriz fundamentalmente social. A introdução de assistência técnica na fase de concepção, construção e monitorização posterior permitiu assegurar a eficiência do projecto. É também de realçar que, face à problemática do défice habitacional, a racionalização e monitorização do processo propiciou um tempo de execução de cerca de 9 meses (Aravena e Iacobelli, 2013).

O presente caso de estudo pode ser associado a uma adequação fundamentalmente social, mas também económica e ambiental, sequencialmente, em consonância com a prioridade de providenciar habitação condigna e economicamente viável rapidamente.

II.2.1.3 Autoconstrução dirigida e arquitectura bioclimática: contexto pós catástrofe natural em Banda Aceh, Indonésia

Em 2004, a região de Banda Aceh, na Indonésia, foi atingida por um tsunami que devastou toda a região costeira, originando cerca de 500000 refugiados que foram posteriormente integrados em abrigos temporários. Neste âmbito, a organização Uplink (*Urban Poor Linkage Indonesia*) procedeu a uma iniciativa de reconstrução e realojamento através de uma abordagem no âmbito da habitação bioclimática a custos reduzidos com recurso a materiais locais e com a participação directa da população num contexto de autoconstrução dirigida. Pretendia-se também que a iniciativa funcionasse como processo de capacitação da população no que refere ao seu desenvolvimento a longo prazo, permitindo assim o retomar da economia local.

O caso de Banda Aceh observou-se particularmente gravoso na medida em que o tipo de construção implementado até então não se demonstrou capacitado para resistir a catástrofes naturais. A habitação tradicional da região caracteriza-se por pequenas habitações sobre estacas, cobertas com colmo, climaticamente eficientes e adaptadas às condições geográficas e físicas do território, nomeadamente a terramotos devido à leveza e flexibilidade da estrutura resistente que absorve a força de impacto. Contudo, com o desenvolvimento do sector industrial e o acesso a materiais compósitos, este tipo de arquitectura foi substituída por habitações térreas, maioritariamente construídas com alvenaria de tijolo ou estrutura em betão, pavimento cerâmico e cobertura em adobe ou lama, demonstrando-se vulneráveis às condicionantes territoriais (Aquilino, 2011).

Devido a estas condicionantes geográficas, uma das principais premissas de concepção das novas habitações assentou na necessidade de garantir a segurança dos ocupantes em caso de catástrofe natural (Aquilino, 2011), observando-se como prioritários os critérios ao nível ambiental e territorial. Uma das primeiras acções centrou-se em envolver a população no processo de modo a aferir necessidades e ambições numa intenção de melhor adequar a habitação mas simultaneamente reconstruir o sentimento do colectivo e propiciar a inclusão social face a um contexto pós-catástrofe.

A primeira etapa assentou na definição das áreas das habitações que, de acordo com os parâmetros definidos pelo governo local referente à habitação a custos reduzidos, fixou-se nos 36m². Com o apoio da população, a equipa técnica formulou cinco modelos de habitação com diferentes disposições, combinando soluções térreas mas maioritariamente apresentando modelos sobre estacas, elevados a cerca de 2m do pavimento térreo. Os modelos elevados apresentavam um conjunto de vantagens em termos de adequação ao nível social, económico ambiental e territorial (Figura 36):

- Garantiam a segurança dos ocupantes e dos seus bens materiais face à subida das águas derivada do período das monções;
- Permitiam a ventilação da habitação num contexto climático que exige, principalmente, soluções de arrefecimento, propiciando deste modo o

conforto dos ocupantes e a qualidade do espaço interior, mas também redução de custos ao nível de soluções activas de arrefecimento;

- Através da participação da população e do entendimento das suas dinâmicas sociais e económicas, os modelos apresentaram-se adequados na medida em que, face a uma população constituída maioritariamente por agricultores e pescadores, o piso térreo livre seria utilizado como espaço de armazenamento.

Esta última componente foi especialmente bem aceite pela população na medida em que a nova habitação apresentava uma adequação às suas necessidades e actividades, estimulando inclusivamente o seu desenvolvimento, através da complementaridade de usos no interior da habitação (Aquilino, 2011).



Figura 36 Modelo de habitação sobre estacas em Banda Aceh, Indonésia (Aquilino, 2011)

O principal problema do processo de realojamento centrou-se no acesso aos materiais para construção das habitações. A procura de materiais como o tijolo, o cimento, o aço e a madeira tornou-se demasiado elevada em relação à oferta disponível no contexto pós-catástrofe, pelo que foi necessário recorrer a materiais alternativos de modo a reduzir custos e acelerar o processo de construção. A utilização de madeira proveniente de florestas locais observou-se igualmente problemática, pois a sua extracção massiva poderia comprometer o ecossistema local e originar uma situação de desflorestação com consequências graves para a comunidade (Syukizal, Hafidz e Sauter, 2009). Neste sentido, foi necessário recorrer a um produtor de madeira da região do Bornéu, território pertencente à Indonésia, o que levou ao encarecimento do projecto de \$3000 em 2005 para \$6000 em 2006 (Aquilino, 2011), devido à procura face à oferta e ao transporte, demonstrando a importância da aplicação de materiais locais na redução dos custos, nomeadamente aqueles referentes ao transporte.

A emergência do processo de realojamento da população levou à procura de soluções construtivas céleres que não requeressem custos elevados nem processos de construção restritivos. Os tijolos cerâmicos correntemente utilizados na fase pré-tsunami não foram considerados viáveis devido ao seu processo lento de cozimento e maturação, com consumos consideráveis de energia. Como alternativa, a equipa técnica propôs a hipótese de a comunidade fabricar blocos de terra comprimida, com uma pequena percentagem de cimento, através de uma prensa manual que necessitaria de cerca de 5 trabalhadores. O processo de cura demoraria apenas 14 dias, demonstrando-se como uma solução viável perante a emergência de construir habitação num contexto de escassez de recursos, para além de criar empregos temporários a uma parcela significativa da comunidade, nomeadamente mulheres. (Aquilino, 2011).

O processo de formação e capacitação da comunidade teve, neste sentido, um papel preponderante. Foi concebido um conjunto de acções de formação sobre construção, por via destas soluções, de modo a desenvolver capacidades e atribuir autonomia à população a longo prazo. Os membros da comunidade foram formados de modo a monitorizarem os processos durante a fase de implementação mas também de manutenção, assegurando a qualidade das construções e a gestão dos recursos necessários numa óptica a longo prazo.

Neste sentido, foram construídas cerca de 3335 habitações, térreas e elevadas, com resistência anti-sísmica, num dos processos mais céleres no âmbito do realojamento de emergência, de acordo com dados de 2007 da UN-HABITAT (Jaringan Udeep Beusaree *et al.*, 2012).

A presente tabela (Tabela 10) identifica os principais critérios de adequação presentes no processo de reconstrução de Banda Aceh, assim como as suas resultantes.

Tabela 10 Tabela síntese dos critérios de adequação no processo de reconstrução de Banda Aceh, Indonésia.

Autoconstrução e arquitectura bioclimática: Indonésia		
Contexto: défice habitacional pós catástrofe natural		
Critérios	Âmbito(s)	Resultados
Construção por via da autoconstrução dirigida	Social Económico	Inclusão social e capacitação da população com novas competências Redução de custos com mão-de-obra

Autoconstrução e arquitectura bioclimática: Indonésia**Contexto: défice habitacional pós catástrofe natural**

Critérios	Âmbito(s)	Resultados
Aplicação de materiais locais (blocos de terra comprimida)	Social Económico Ambiental	Capacitação da população com novas competências Redução de custos associados a transporte e produtores externos Redução do consumo de energia associado ao transporte e produção de materiais (energia incorporada)
Disposição funcional com base no processo de participação e cooperação da comunidade	Social Económico	Habitações adequadas às necessidades da comunidade Habitações com funções complementares à economia local
Adopção de soluções passivas de arrefecimento e ventilação	Social Económico Ambiental	Conforto higrotérmico e qualidade do espaço interior Redução dos custos relativos a soluções activas de arrefecimento Redução do consumo de energia associado a soluções activas de arrefecimento
Modelo habitacional sobre estacas	Económico Ambiental	Habitações com funções complementares à economia local (piso térreo para armazenamento de produtos) - desenvolvimento Ventilação transversal e arrefecimento natural das habitações Adequação à subida das águas no período das monções
Sistema construtivo anti-sísmico	Social Ambiental	Segurança dos ocupantes em caso de sismo Adequação às características geográficas locais

Após 8 anos do início do processo, foi organizado um diagnóstico relativo ao progresso e ao grau de sucesso do projecto, tendo sido identificadas questões positivas e questões a melhorar, nomeadamente as seguintes (Jaringan Udeep Beusaree *et al.*, 2012):

- Questões positivas:

- A estabilidade das habitações e segurança dos ocupantes face a terremotos ocorridos durante os 8 anos desde o início do processo;
 - Sentimento de pertença e reconstrução da dinâmica social providenciado pelo programa;
 - As habitações demonstraram-se resilientes a alterações, modificações e operações de melhoramentos.
- Questões a melhorar:
 - A dimensão das habitações (36m²) demonstrou-se insuficiente para acomodar necessidades futuras;
 - A disposição funcional da habitação no contexto cultural e social local, nomeadamente a localização da cozinha e instalação sanitária, não se demonstrou devidamente adequada, tendo ocorrido bastantes modificações a este nível;
 - As habitações têm necessitado de manutenção constante, nomeadamente no que se refere ao revestimento das paredes exteriores, à madeira aparente e aos pavimentos interiores.



Figura 37 Habitação térrea do programa de emergência da Uplink em Banda Aceh actualmente (Jaringan Udeep Beusaree *et al.*, 2012)

O caso de Banda Aceh apresentou uma forte componente de adequação ao nível ambiental e territorial, observando-se como os principais problemas a resolver face à realidade local. A componente económica foi igualmente importante e considerada na medida em que o contexto económico resultante do *tsunami* e a situação de pobreza das populações não possibilita o encarecimento do projecto. É importante referir, neste sentido, que as habitações foram atribuídas à população sem qualquer custo ou encargo (Syukizal, Hafidz e Sauter, 2009). A negligência ao nível da adequação formal da habitação a necessidades futuras, nomeadamente a sua dimensão e organização espacial, revelaram insuficiências, sem, contudo, destituir o seu grau de sucesso ao nível da capacidade adequação destes modelos às condicionantes ambientais e territoriais.

II.2.2 Conclusões: quadro comparativo relativo à adequação face ao contexto social, económico e ambiental

Os casos de estudo anteriormente explicitados apresentam diferentes abordagens relativos à adequação, de acordo com o contexto de urgência no qual se enquadram.

O caso de estudo de Varsóvia, inserido num contexto pós-guerra e, conseqüentemente, apresentou a urgência em realojar uma parcela significativa da população em situação de estagnação económica e necessidade de recuperação social. Neste sentido, a primeira acção, de matriz prioritária, centrou-se na provisão de um abrigo, independentemente da sua qualidade estrutural ou arquitectónica. O condicionamento relativo ao acesso a recursos levou à reutilização do entulho dos edifícios destruídos e a uma adequação do processo a esta disponibilidade.

Face a uma população ainda a recuperar das conseqüências da guerra ao nível social e económico, foram desenvolvidos diversos modelos de habitação incremental, os quais possibilitavam a expansão da habitação e a introdução de melhoramentos aos abrigos precários iniciais. Esta acção permitiu que o processo de desenvolvimento fosse compatível com as condições e condicionantes do próprio agregado no que se refere a necessidades e a capacidade financeira. A autoconstrução, presente na fase inicial das *Groot-Houses* demonstrou-se eficiente perante este contexto na medida em que permitiu a construção célere de habitação economicamente viável através da redução de custos com mão-de-obra especializada. Com o desenvolvimento do conceito das *Groot-Houses* para *Grow-Houses*, as entidades responsáveis introduziram a assistência técnica no processo de modo a garantir a qualidade das habitações através de um processo de incrementação monitorizado. Esta assistência técnica consistiu na definição de modelos evolutivos predefinidos através de módulos que combinavam a expansão da habitação ou a agregação de uma habitação autónoma.

Deste modo, o exemplo polaco demonstrou-se sensível, fundamentalmente, a questões do foro social e económico.

O caso de estudo de habitação incremental e autoconstrução no Chile apresentou um processo semelhante, embora num diferente contexto social, económico e cultural. A urgência de provisão de habitação não assentava numa população a realojar mas sim numa população a habitar em situação de precariedade derivada da ausência de condições dos assentamentos informais.

Sustentado por uma forte componente social e com intenções ao nível da adequação cultural, o caso chileno observou uma evolução ao nível da adequação do conceito inicial ao que se pratica actualmente. Esta adequação resultou, principalmente, da análise das primeiras aplicações do modelo que, face à ausência de monitorização e assistência técnica, não se demonstrou adequado ao padrão familiar chileno (característica de matriz social). Consequentemente, a introdução de uma equipa técnica de apoio ao processo relevou-se frutífera, através da definição de modelos habitacionais formulados previamente com a população abrangida de modo a formular soluções efectivas que respondessem às suas necessidades e ambições.

Neste sentido, o caso de estudo de Quinta Monroy, de 2004, representa o modelo resultante do processo de adequação, do qual se destacam critérios de adequação ao nível social e económico, principalmente, apesar de se observar critérios de adequação em termos ambientais, nomeadamente no que refere ao conforto dos ocupantes. É importante realçar que o formalismo das próprias habitações reflecte o padrão familiar chileno, composto por um núcleo familiar central ao qual se encontram inerentes os *allegados* (núcleos familiares secundários), demonstrando uma intenção de adequação a esta característica. Salienta-se, neste sentido, a questão social patente no presente caso de estudo.

Relativamente ao exemplo de Banda Aceh, este combina critérios de adequação social, económica, ambiental de territorial, sendo estes últimos mais evidentes. O contexto de sensibilidade ambiental onde o caso de estudo se insere direccionou as opções de adequação.

Ao nível social, contrariamente aos exemplos acima mencionados, o processo de Banda Aceh apresentou um processo de adequação ao nível da funcionalidade da habitação face ao contexto económico local, ou seja, o processo de adequação não se centrou na adequação à dinâmica do agregado mas sim no modo como a habitação poderia complementar as actividades económicas desse mesmo agregado. Esta opção resultou em problemas ao nível da dimensão das próprias habitações mas contudo permitiu o retomar o ciclo económico face a um território parcialmente destruído e vulnerável.

A questão económica neste exemplo focou-se na complementaridade da habitação mas também nos materiais empregues, resultante de condicionantes ao nível dos recursos disponíveis. A aplicação e produção de materiais locais possibilitou a redução dos custos de construção das habitações e, simultaneamente, a capacitação da população com novas competências, fundamentais para o seu desenvolvimento do individuo e do colectivo.

Contudo, e introduzindo uma nova vertente comparativamente aos casos de estudo da Polónia e do Chile, a adequação ambiental observou-se como a principal premissa na formulação dos modelos habitacionais. Salienta-se, ao nível ambiental, a questão da ventilação e arrefecimento, inerente ao conforto dos ocupantes, e ao nível territorial a resistência sísmica a possibilidade da subida das águas no período das monções.

Os três casos de estudo apresentados observam deste modo três aproximações distintas com base em graus de priorização face a cada contexto, presentes na Tabela 11, sendo 1 prioridade Muito Alta e 3 Baixa.

Tabela 11 Quadro comparativo síntese entre critérios de adequação presentes nos três casos de estudo.

		Polónia*	Chile*	Banda Aceh
		Contexto Pós-Guerra	Contexto Déficit habitacional	Contexto Catástrofe natural
PRIORIDADE	1	Económico	Social	Ambiental
	2	Social	Económico	Social
	3	Ambiental	Ambiental	Económico

II. 3 Critérios de referência internacionais de qualidade para a formulação de habitação

De modo a suportar o conceito de um modelo de habitação adaptativa a critérios de qualidade e sustentabilidade da habitação face aos campos do social, economia, ambiente e território, o presente capítulo apresenta os principais critérios de referência internacionais no âmbito da provisão de habitação nos países em desenvolvimento. Diversas entidades têm desenvolvido princípios, orientações e indicadores de qualidade de acordo com a realidade que os países em desenvolvimento apresentam, nomeadamente: déficit habitacional; precariedade da habitação (construção) e espaço habitacional (conforto e ambiência); acesso a infraestruturas básicas.

O presente capítulo apresenta os valores e critérios de referência desenvolvidos pelas Nações Unidas, mais precisamente pela UN-HABITAT, por se tratar de uma agência desta instituição inteiramente dedicada aos assentamentos humanos, com projectos desenvolvidos em diversos contextos.

As Nações Unidas definem um conjunto de critérios de qualidade inerentes a um conceito mais lato de “Habitação Sustentável”(Golubchikov e Badyina, 2012). O conceito centra-se numa maior amplitude de campos de acção, articulando a questão social, económica e ambiental como um todo e não como partes segregadas. Atualmente, os países em desenvolvimento, face a um contexto económico deficitário e a uma população suportada financeiramente pelo mercado informal, e como tal inapta para adquirir uma habitação formal, centra as soluções de habitação em premissas económicas. Como tal, as questões sociais, culturais e ambientais surgem em segundo plano, contribuindo para o ciclo de precariedade na medida em que as dimensões da sustentabilidade se encontram articuladas: “(...) *affordable housing is commonly considered on a cost basis, while environmental and social issues (including people preferences, lifestyles, and cultural aspirations), as well as economic impacts, are thought to be adressed separately or totally ignored. However, ignoring one or another dimension of sustainability only leads to the accumulation of vulnerabilities and precarious housing situations.*”²³ (Golubchikov e Badyina, 2012).

Conceber habitação com base num processo integrado providencia não só a sua viabilidade económica para as populações de baixo rendimento, mas também permite responder às suas necessidades sociais e culturais fundamentais para o seu desenvolvimento. Neste sentido, os critérios de qualidade para a habitação a custos reduzidos definidos pelas Nações Unidas organizam-se segundo quatro matrizes principais - ambiente, social, cultura e economia – definindo princípios ao nível macro (estratégico) e micro (bairro e agregado familiar) (Tabela 12). É importante referir a escala estratégica, pois permite o enquadramento dos critérios que incidem directamente na habitação à escala local.

²³ “Habitação económica é comumente baseada nos custos, enquanto as questões ambientais e sociais (incluindo as preferências da população, o seu modo de vida e aspirações culturais), assim como os impactes económicos, são considerados separadamente ou totalmente ignorados. Contudo, ignorando uma ou várias partes integrantes da sustentabilidade resulta na acumulação de vulnerabilidades e no agravamento da situação de precariedade.” (tradução livre do autor)

Tabela 12 Quadro Estratégico para os Países em Desenvolvimento no âmbito da habitação definido pelas Nações Unidas (adaptada de Golubchikov e Badyina, 2012, p.8)

Escala de abordagem		
	Macro (nível estratégico)	Local (nível do bairro e do agregado familiar)
Dimensão ambiental	<p>Habitação adaptativa às condições climáticas</p> <p>Promoção das soluções passivas através de boas práticas e inovação</p> <p>Eficiência energética e gestão de recursos no âmbito da indústria da construção (materiais e sistemas construtivos)</p> <p>Integração da habitação no sistema de eficiência energética</p>	<p>Assegurar a eficiência da habitação ao nível energético assim como na gestão de água e recursos (materiais)</p> <p>Aplicação de soluções passivas (ventilação, aquecimento, arrefecimento e iluminação natural) e aplicação de materiais e técnicas locais</p> <p>Sistema de saneamento não poluente</p> <p>Gestão de recursos</p> <p>Habitação resiliente e adaptativa</p>
Dimensão social	<p>Cumprir o direito universal de acesso à habitação (artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos do Homem)</p> <p>Assegurar o acesso viável à habitação condigna, incluindo para os grupos vulneráveis</p> <p>Desenvolver a provisão de habitação social (diversidade de opções para os diversos grupos de baixo rendimentos)</p> <p>Promover o poder de escolha (decisão) e segurança da posse da terra</p>	<p>Capacitação da população e promoção da participação pública na formulação de habitação</p> <p>Assegurar o ambiente saudável na habitação (salubridade), conforto e segurança nas habitações</p> <p>Criar sentimento de pertença e identidade em redor do elemento "habitação"</p> <p>Providenciar o acesso a infraestruturas e espaço público</p>

Escala de abordagem		
	Macro (nível estratégico)	Local (nível do bairro e do agregado familiar)
Dimensão cultural	<p>Promover a ligação entre a habitação e a questão cultural, nomeadamente na vertente económica (fonte de rendimento)</p> <p>Adaptar a habitação à cultura local, nomeadamente no que refere aos materiais, eficiência energética e sistemas construtivos resilientes)</p> <p>Proteger o património cultural</p>	<p>Formulação de habitação com base nas vivências/hábitos culturais locais</p> <p>Promover a diversidade e identidade cultural nas habitações</p> <p>Impulsionar e desenvolver a cultura local por via da habitação</p> <p>Assistir a população migrante proveniente das zonas rurais e garantir habitação adequada no meio urbano</p>
Dimensão económica	<p>Capacitar as instituições para a provisão de habitação sustentável no mercado imobiliário e nos programas de desenvolvimento de habitação</p> <p>Articular a produção de habitação com o sistema económico nacional</p> <p>Corresponder a oferta à procura de habitação a custos reduzidos</p> <p>Promover a inovação nos programas de habitação a custos reduzidos</p> <p>Estimular a necessidade do desenvolvimento tecnológico na habitação sustentável</p>	<p>Assegurar o acesso à habitação por todos os grupos sociais</p> <p>Providenciar habitação adequada à actividade económica local no sentido de complementaridade</p> <p>Suportar a economia sita no espaço habitacional</p> <p>Promover a autoconstrução dirigida</p> <p>Promover a gestão de manutenção das habitações</p> <p>Fortalecer a resiliência das habitações face ao desenvolvimento futuro</p>

Face à tabela acima apresentada (Tabela 12), a resiliência e adequação são duas das principais referências no âmbito da formulação da designada “Habitação Sustentável”. Estes factores enquadram os quatro campos de acção definidos pela UN-HABITAT, apresentando-se como determinantes para a formulação de habitação eficiente, adequada e adaptada às necessidades da população afectada, independentemente do local onde incide.

No âmbito da presente investigação, centrada no desenvolvimento de um modelo de habitação adaptativo, foram identificados os principais critérios, e a matriz correspondente, na formulação de habitação segundo os critérios de referência internacionais definidos pelas Nações Unidas. A estruturação dos critérios centrou-se em premissas ambientais, económicas, territoriais e sociais, de acordo com a metodologia proposta na presente investigação, estando os critérios culturais enquadrados na questão social. A presente tabela (Tabela 24) apresenta os principais critérios, a matriz onde se enquadram e a resultante, com base no Quadro Estratégico para os Países em Desenvolvimento no âmbito da habitação (Golubchikov e Badyina, 2012).

Tabela 13 Síntese dos critérios definidos pelas Nações Unidas para a habitação.

Matriz	Critério	Resultantes
Social	Salubridade (saúde pública)	Qualidade de vida e habitação condigna
	Acesso à habitação por todo o espectro de rendimentos no âmbito dos custos reduzidos	Condições para o desenvolvimento
	Habitação integrada na cultura local, nomeadamente através do seu formalismo e disposição (hábitos e vivências culturais locais)	Desenvolvimento inclusivo Coesão social e estabilidade
	Acesso às infraestruturas básicas – água, energia e saneamento	
Economia	Durabilidade	Redução dos custos de manutenção
	Seleção de materiais baseados no custo/qualidade	Condições para o desenvolvimento
	Habitação articulada com as actividades económicas locais (complementaridade da habitação face à fonte de rendimento do agregado familiar)	Redução do custo resultante do consumo de água e energia Estabilidade económica Produtividade (geração de riqueza)
Ambiente	Durabilidade	Redução da utilização de recursos (materiais) devido a constante manutenção
	Utilização de materiais com baixa energia incorporada	Redução do consumo de água e energia
	Implementação de estratégias de reciclagem e reutilização de água e energia	Mitigação de impactes
	Resiliência da habitação face a desastres naturais e extremos climáticos	

II.3.1 Definições, conceitos e indicadores de habitação adequada para os países em desenvolvimento

Os critérios mencionados previamente correspondem a conceitos predefinidos pelas Nações Unidas para os Países em Desenvolvimento de acordo com as características e condicionantes comuns que este tipo de países apresenta.

A instabilidade política, por vezes no limiar de conflitos civis, condiciona a implementação de soluções a longo prazo, pelo que as soluções devem ser céleres e eficientes. Adjacente a esta questão encontra-se a situação de pobreza generalizada, resultante de uma economia deficitária e/ou de uma distribuição de riqueza desequilibrada. Esta situação é agravada pelo fraco acesso à educação e ao planeamento familiar, por exemplo, que resulta em agregados familiares numerosos

cuja fonte de rendimento provém da economia informal, de cariz irregular e inconstante. É de referir que os agregados familiares liderados por mulheres apresentam uma maior vulnerabilidade face à desigualdade de género que a maioria destes países observam. A realidade destes países apresenta uma larga maioria destas populações a viver nas situações acima descritas, pelo que é importante ressaltar que as seguintes definições se encontram vocacionadas de acordo com esta realidade, não sendo, portanto, consideradas para os países desenvolvidos.

Neste sentido, apresentam-se sumariamente as seguintes definições (Tabela 14), cujo entendimento será considerado na formulação dos critérios e parâmetros para o modelo de habitação adaptativa apresentado no capítulo seguinte. As seguintes definições constam dos Indicadores Urbanos²⁴ definidos pelas Nações Unidas em 2009 (UN-HABITAT, 2009).

Tabela 14 Quadro de definições relativas à habitação adequada nos países em desenvolvimento com base nos Indicadores Urbanos desenvolvidos pelas Nações Unidas em 2009.

Designação	Definição
Durabilidade na habitação	Considera-se durabilidade na habitação aquela que combina materiais resistentes à intempérie na cobertura, paredes e pavimentos. Habitação vernacular pode ser considerada durável quando combinada com as capacidades e facilidade de manutenção. Esta durabilidade encontra-se associada a toda e qualquer habitação que respeite os códigos de construção legalmente aplicáveis.
Sobrelotação	Considera-se sobrelotação ≥ 3 pessoas por divisão (<i>people-per-room</i>)
Acesso a água potável	Considera-se que uma habitação tem acesso a água quando esta contém: água canalizada no interior do lote; fonte comunitária; furo; poço protegido; sistemas de reutilização de águas pluviais; água engarrafada.
Acesso a saneamento básico	Considera-se que uma habitação tem acesso a saneamento básico caso se verifique a existência de: equipamento sanitário com autoclismo; latrinas ligadas ao sistema de saneamento; fossa séptica; latrinas ventiladas.
Ligação à rede de infraestruturas	Considera-se que uma habitação é provida de infraestruturas na existência de: água canalizada; saneamento básico; rede eléctrica; rede de telecomunicações (telefone).

²⁴ *Urban Indicators Guidelines 2009.*

II.3.1.1 Sobrelotação do espaço e dimensão da habitação a custos reduzidos

Os indicadores relativos à durabilidade da habitação e acesso a infraestruturas básicas são de fácil entendimento e interpretação, mesmo na ausência de legislação aplicável. No entanto, é de ressaltar aqui a ambiguidade da questão da sobrelotação do espaço habitacional, tema amplamente discutido e que gera dúvidas relativamente ao seu indicador (Mesthrige Jayantha e Lau, 2008). A sobrelotação pode ser quantificada através de diversos indicadores, nomeadamente por via do número de ocupantes por unidade habitacional/divisão/quarto, pela área afecta a cada ocupante ou pela articulação de ambos os métodos. O primeiro assume um maior grau de subjectividade pois depende de um conjunto de factores tal como a dimensão dos espaços ou as opções do agregado relativamente aos mesmos. Segundo Morrison (1994) a quantificação por via dos quartos pode ser falaciosa na medida em que deve ser contraposta com o número de divisões e a área global. Por conseguinte, a aferição da efectiva sobrelotação do espaço habitacional deve considerar o número de quartos face ao número total de divisões da habitação (exceptuando as zonas húmidas). Karmel (1998) reforça esta perspectiva ao afirmar que o número de divisões afectas a quartos pode ser opção dos próprios ocupantes, o que pode incorrer novamente a falsos positivos de sobrelotação.

Nos Indicadores Urbanos previamente apresentados, a métrica adoptada considera o número de pessoas por divisão que não deve ultrapassar os 2 ocupantes. Contudo, a questão do espaço *por ocupante* (*floor area per person*) tem sido alvo de estudo por parte das Nações Unidas. Apesar de não existir um indicador quantitativo do mesmo, é possível aferir uma aproximação referente a esta quantificação.

Esta aproximação decorreu de um estudo elaborado em 96 países (Department of Economic and Social Affairs - Population Division, 2000), de regiões desenvolvidas e em desenvolvimento, dos quais se analisou a mediana (em m²) de espaço por ocupante (*floor area per person*) nas habitações²⁵. O limite padrão centrou-se nos 20m², ou seja, nas regiões menos desenvolvidas (África, Ásia²⁶ e Oceânia e América Latina e Caraíbas), verificou-se que cerca de 89% da amostra tinha um valor de espaço/ocupante menor que 20m², ou contrário das regiões desenvolvidas onde 58% observava um valor igual ou superior a 20m². Dos 9 países africanos analisados, 100% situava-se em valores abaixo dos 20m². Ao nível das médias de espaço/ocupante, cerca de 40% da amostra no continente africano compreendia um espaço/ocupante entre 5-9m², valor que se encontra a par da média das regiões em desenvolvimento (37%).

²⁵ O indicador das Nações Unidas relativo ao espaço habitacional (*floor area*) considera todo o espaço habitável incluindo instalações sanitárias, espaços de circulação e arrumos, bem como pátios, alpendres ou zonas exteriores utilizadas para funções domésticas (cozinhar, comer, dormir) e outras actividades inerentes (Department of Economic and Social Affairs - Population Division, 2000).

²⁶ Excepto Japão, Austrália e Nova Zelândia que se consideram integrados nas regiões desenvolvidas.

Apesar de ser uma amostra de 96 países, permite uma noção da amplitude de valores relativamente a este indicador. Não obstante, o espaço por ocupante não deve ser tratado de forma literal, pois depende de inúmeros factores tal como a organização da habitação e a articulação e eficiência dos espaços face às actividades domésticas. Esta observação permite apenas estabelecer um contraponto para com o indicador apresentado nos Indicadores Urbanos para os países em desenvolvimento (sobrelotação corresponde a ≥ 3 pessoas por divisão), pois esta métrica depende consequentemente da dimensão da divisão ou da habitação (Morrison, 1994).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define igualmente um conjunto de indicadores para a quantificação da sobrelotação do espaço habitacional, estabelecendo uma articulação entre a área do quarto (m^2) e o número de ocupantes, tendo por base premissas de saúde pública (neste caso a transmissão de tuberculose) (Tabela 15). Desta quantificação, crianças com menos de 12 meses não são contabilizadas e crianças entre os 1-10 anos são contabilizadas como 0,5.

Tabela 15 Quantificação da sobrelotação do espaço habitacional segundo a Organização Mundial de Saúde (adaptada de World Health Organization, [s.d.]

Área (m^2)	Número de ocupantes
≥ 11	2 pessoas
9-10	1,5 pessoas
7-9	1 pessoa
5-7	0,5 pessoas
< 5	0

Relativamente à Comissão Europeia, os valores demonstram-se mais rigorosos e são organizados por categorias de ocupante face ao número de quartos (Tabela 16).

Tabela 16 Quantificação da sobrelotação do espaço habitacional segundo a Comissão Europeia (adaptada de European Commission, 2016)

Unidade (quarto)	Categoria
1	1 casal
1	1 ocupante >18 anos
1	2 ocupantes do mesmo género entre os 12-17 anos
1	1 ocupante entre os 12-17 anos não incluído na categoria anterior
1	2 crianças < 12 anos

A categorização apresentada pela Comissão Europeia centra-se, fundamentalmente, em questões de foro social, nomeadamente a protecção de género e a privacidade individual no núcleo familiar. Segundo Pader (1994) decorre da cultura ocidental e da consequente noção de privacidade física e emocional do indivíduo (questão pertinente já adoptada, por exemplo, no Programa Habitacional do Estado Novo com o Bairro do Arco do Cego apresentado anteriormente).

Ocorre aqui uma contraposição acerca da flexibilização destes valores face ao contexto onde se inserem. As Nações Unidas estipulam valores mais flexíveis no âmbito dos países em desenvolvimento, face à Comissão Europeia focada em países desenvolvidos, devido à condicionante socioeconómica das populações, ou seja, ocorre uma flexibilidade destes valores por forma a não comprometer o acesso à habitação relativa ao seu custo (Mikelsons e Eschbach, 1996). Por outro lado, a Organização Mundial de Saúde, cuja base refere-se a premissas de salubridade e saúde pública e, como tal, inerente a qualquer contexto, define métricas relacionadas com áreas mínimas dos quartos afectas ao número de ocupantes. No entanto, considera-se relevante a categorização da população por idade e género por forma a assegurar a privacidade do ocupante e o seu desenvolvimento individual.

Para além destas métricas de reconhecimento internacional, a querela acerca da definição de sobrelotação versus dimensão adequada do espaço tem sido debatida em diversas geografias, pois depende do contexto onde se insere e, por conseguinte, demonstra-se sempre como uma questão subjectiva.

Actualmente são consideradas diversas unidades de medida, tal como mencionado anteriormente, para a quantificação de sobrelotação no espaço habitacional. Na Tabela 17 é apresentado um exemplo referente ao contexto dos Estados Unidos da América (Blake, Kellerson e Simic, 2007) onde se encontram definidos parâmetros para cada umas das unidades. A necessidade da definição destas unidades de medida decorreu da sobrelotação do espaço habitacional que se observava nas comunidades vulneráveis migrantes de origem africana e hispânica no país.

Tabela 17 Unidades de medida para quantificação da sobrelotação no espaço habitacional segundo o ICF International analysis of AHS data (adaptado de Blake, Kellerson e Simic, 2007).

Unidade de Medida	Designação
Pessoas por divisão (<i>persons-per-room</i> PPR)	Unidade de medida mais comum. No contexto do estudo, os autores consideraram sobrelotação mais de 1 ocupante por divisão.
Pessoas por quarto (<i>persons-per-bedroom</i> PPB)	Considera-se sobrelotação quando ocorre >2 ocupantes por quarto (apesar de ser considerada flexibilidade relativa ao género e idade dos ocupantes)
Área por pessoa (<i>unit square footage per person</i> USFPP)	Os autores consideram esta métrica adequada ao nível da saúde pública, nomeadamente na transmissão de doenças via aérea. Neste sentido é considerado um standard de 15,23m ²²⁷ por ocupante. Contudo, este valor encontra-se depende do racional utilizado (por exemplo considerar as zonas de circulação ou alpendres).
Pessoas por divisão (PPR) por área por pessoa (USFPP)	Esta articulação resultou da necessidade de aferir agregados que não se integram em nenhum dos indicadores acima referidos.

Na Grã-Bretanha e Canadá é igualmente utilizada a métrica de 2 ocupantes por quarto, embora na sua categorização (género, idade e grau de parentesco) seja diferenciada. No caso britânico, o standard considera 2 crianças de género diferente no mesmo quarto até aos 10 anos, enquanto no Canadá o indicador corresponde a crianças até aos 5 anos. No que se refere a ocupantes do mesmo género, os indicadores britânicos consideram um limite até aos 20 anos enquanto os valores canadianos estipulam um limite até aos 17 anos. Não obstante, crianças com menos de 10 anos podem partilhar o quarto com jovens adultos, do mesmo género, até aos limites mencionados. No que se refere ao número de quartos individuais por adulto (excepto casais), o indicador 1 ocupante/quarto é a partir dos 18 anos enquanto na Grã-Bretanha é a partir dos 21 anos (Gray, 2001). A variação destes indicadores centram-se, principalmente, em questões sociais e culturais inerentes a cada sociedade (Barnett e Lowe, 1990).

Relativamente à área por pessoa, Lauwe (1959) considerou duas abordagens na aferição destes valores: uma abordagem empírica por observação (espaço efectivamente necessário para as actividades domésticas); e uma abordagem subjectiva baseada no grau de satisfação dos ocupantes. Na primeira, o autor estabeleceu um standard de 8,36m²²⁸, enquanto na segunda aferiu cerca de 14,40m²²⁹. Madge (1968), baseado nos princípios da saúde mental, considerava um mínimo

²⁷ Valor convertido de 164 pés quadrados (*square feet*) para m².

²⁸ Valor convertido de 90 pés quadrados (*square feet*) para m².

²⁹ Valor convertido de 155 pés quadrados (*square feet*) para m².

de 15,80m² por ocupante³⁰. Apesar destas perspectivas terem sido estipuladas entre as décadas de 50 e 70 do século XX, os valores encontram-se enquadrados nos parâmetros actuais norte americanos (15,23m²).

Nos países em desenvolvimento não é comum observar-se padrões relativos à sobrelotação do espaço habitacional, pois as premissas económicas para assegurar a viabilidade das habitações sobrepõem-se a padrões de bem-estar e qualidade. Num estudo elaborado pelo Asian Development Bank (2013) referente a um conjunto de novos empreendimentos para as populações de baixo rendimento em Mumbai, uma das questões apontadas referiu-se à reduzida dimensão das habitações, com cerca de 29m²³¹. Esta métrica resultava numa área por ocupante de cerca de 6,5m², considerando a média de dimensão de agregado de 4,5 na área metropolitana de Mumbai (Office of the Registrar General & Census Commissioner, India - Ministry of Home Affairs, 2011, p. 201). Na intervenção da Uplink em Banda Aceh, mencionada previamente, as habitações com cerca de 36m² pretendiam acomodar uma população cuja dimensão média do agregado era de 5,2 membros (CDC - Centers of Disease Control and Prevention, 2006), resultando num espaço por ocupante de 6,9m².

Não obstante, alguns países em desenvolvimento começam já a desenvolver (ou a actualizar³²) legislação de modo a estabelecer padrões relativos às áreas mínimas, fazendo inclusivamente referência à habitação social. Estas métricas assentam, fundamentalmente, em tipo de fogo (Tn), áreas totais da habitação e áreas dos compartimentos. Salienta-se, por exemplo, o Regulamento Geral das Edificações Urbanas de Angola (RGEU) (Decreto Executivo n° 13/07 de 26 de Fevereiro) (Tabela 18).

³⁰ Valor convertido de 170 pés quadrados (*square feet*) para m².

³¹ Valor convertido de 320 pés quadrados (*square feet*) para m².

³² É importante salientar a questão da revisão legislativa. Por exemplo, Angola detinha um Regulamento Geral de Edificações Urbanas em vigor desde 1945 criado pelos Portugueses. A nova legislação referente ao actual Decreto Executivo n°13/07 de 26 de Fevereiro é uma actualização da legislação existente. O mesmo se aplica ao Regulamento Geral das Edificações Urbanas de Moçambique publicado no Diploma Legislativo 1976 de 10 de Maio de 1960, ainda em vigor.

Tabela 18 RGEU, Angola: Compartimentos de habitação social (alínea b) do Artigo 64° do Decreto Executivo n° 13/07 de 26 de Fevereiro.

	Número de compartimentos		
	T0	T1	T2
	Área em metros quadrados		
Quarto de Casal	-	10,5	10,5
Quarto Duplo	-	-	9
Sala	10	10	10
Cozinha	6	6	6
Área de suplemento obrigatório	6	4	6

Notas: No número de compartimentos acima referidos não estão incluídos os vestíbulos, as instalações sanitárias, os arrumos e outros compartimentos de função similar; O suplemento de área obrigatório não pode dar origem a um espaço autónomo e encerrado, deve ser distribuído pela cozinha e sala, e ter uma parcela afectada ao tratamento de roupa, na proporção que estiver mais de acordo com os objectivos da solução de projecto.

Neste exemplo é de evidenciar a divisão que o RGEU de Angola estabelece entre habitação corrente e habitação social, demonstrando uma flexibilidade dos valores para esta última (com valores menores relativos aos quartos e sala em comparação com a habitação corrente) de modo a não comprometer a viabilidade económica (custo) da mesma. Para além destes valores referentes aos compartimentos, o RGEU estabelece igualmente valores para cada tipo de habitação de cariz social (Tabela 19).

Tabela 19 RGEU, Angola: Áreas brutas de fogos de habitação social (alínea b) do Artigo 65° do Decreto Executivo n° 13/07 de 26 de Fevereiro.

	Tipos de fogo		
	T0	T1	T2
Área (m²)	35	52	72

Ao ser estabelecido que a habitação social só deve compreender tipos de fogo de T0 a T2 incorre-se em problemas de sobrelotação ao ser articulada a média de agregado familiar de 5 membros (GEOTPU - Universidade Nova de Lisboa, 2014) e o tipo de família em Angola, onde cerca de 41,9% da população vive com filhos e parentes (INE Instituto Nacional de Estatística, 2010). Ao serem articulados os indicadores de referência de n° ocupante/divisão (ONU), com o n° ocupantes/área de quarto (OMS) e constatar a resultante de área por ocupante, são obtidos os seguintes resultados (Tabela 20):

Tabela 20 Análise comparativa: aplicação das métricas da (A) ONU e da (B) OMS aos valores de referência do RGEU de Angola.

(A) N° de pessoas/habitação e área/ocupante – indicador ONU (n° ocupantes/divisão)			
Tipo de fogo	T0	T1	T2
Área Total (m ²)	35	52	72
N° de divisões	3	4	5
N° ocupantes máx.	6	8	10
Área por ocupante (m ²)	5,8	6,5	7,2

(B) N° de pessoas/habitação e área/ocupante – indicador OMS (n° ocupantes/área quarto)			
Tipo de fogo	T0	T1	T2
Área Total (m ²)	35	52	72
N° de quartos	0	1	2
Área do Quarto de Casal (m ²)	-	10,5 ³³	10,5 ³⁰
Área de Quarto Duplo (m ²)	-	-	9
N° ocupantes máx.	2	2	3,5 ³⁴
Área por ocupante (m ²)	17,5	26	20,5

Tal como pode ser observado na Tabela 20, a aplicação directa dos indicadores internacionais pode induzir em valores por defeito (ONU) e por excesso (OMS). No primeiro exemplo (A), o facto de se integrar a instalações sanitária, cozinha, zonas de circulação e arrumos resulta num valor de 6 ocupantes numa habitação T0 (composta por cozinha, instalação sanitária e sala/quarto) na medida em que esta utiliza a métrica de 2 ocupantes/divisão. Verifica-se igualmente que os valores de área por ocupante são bastante menores relativamente ao valor de referência de cerca de 15m². Por outro lado, os valores resultantes da aplicação do indicador da OMS (n° ocupantes/área do quarto) incorre num excesso ao nível da área por ocupante entre 17,5-20,5m². De denotar que o número de ocupantes por tipo de habitação demonstra-se adequado e passível de se aplicar critérios mais restritivos como a

³³ Considera-se para efeitos da presente análise 11m².

³⁴ Considerando os critérios da Organização Mundial de Saúde, 3,5 ocupantes correspondem a 3 adultos e uma criança entre 1-10 anos.

idade e o género dos ocupantes. Contudo, ao ser considerada a dimensão média do agregado de 5 pessoas, a resultante na OMS não comporta este valor.

No Programa Prohabitar de Cabo Verde, sub-programa Programa Casa Para Todos (Decreto Lei nº27/2010 – Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social), a habitação social inscreve a tipologia T2 e T3, apresentando aqui uma melhor adequação ao contexto social e demográfico das comunidades com uma média de agregado familiar de 3,6 membros em 2016 (Instituto Nacional de Estatística de Cabo Verde, 2016).

Tabela 21 Áreas brutas de construção, máximas e mínimas, permitidas consoante a classe de beneficiário e tipologia da unidade habitacional.

1	T2						T3					
	A		B		C		A		B		C	
	Mix	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2	52	62	56	66	60	75	64	74	68	78	72	90

(1) Classe do beneficiário
(2) Limites máximos em m² ABC/Classe de beneficiários

Os valores de referência cabo-verdianos atribuem máximos e mínimos a cada tipologia e classe de beneficiário, que reverte directamente no custo da habitação, o que permite uma maior abrangência no que se refere à população afectada.

Na aplicação dos indicadores internacionais, o valor da ONU na tipologia T2 é igual ao correspondente angolano, pois a métrica corresponde ao número de divisões. No que se refere à tipologia T3, com 6 divisões, este resulta em cerca de 12 pessoas e cerca de 7,5m² afectos a cada ocupante, demonstrando novamente um valor por defeito.

Relativamente ao indicador da OMS, e na ausência de áreas afectas aos quartos no subprograma Prohabitar, consideram-se as áreas determinadas pelo Código Técnico da Edificação, CTE, (Boletim Oficial I Série, Número 2, Portaria conjunta nº4/2012 de 12 de Janeiro) que actualmente disciplina as regras gerais e específicas da edificação em Cabo Verde.

Tabela 22 Aplicação do indicador da OMS às dimensões das habitações definidas no Prohabitar em articulação com as áreas dos quartos estipuladas pelo CTE.

	Nº de pessoas/habitação e área/ocupante – indicador OMS (nº ocupantes/área quarto)	
Tipo de fogo	T2	T3
Área máx. Classe C (m ²)	75	90
Nº de quartos	2	3
Área do Quarto (m ²)	10,5 ³²	10,5 ³⁵
Área de Quarto (m ²)	10	10
Área de Quarto (m ²)	-	7
Nº ocupantes máx.	3,5 ³⁶	4,5 ³⁷
Área por ocupante (m ²)	21,40	20

A obtenção de resultados positivos aquando da aplicação do indicador da OMS à regulamentação cabo-verdiana deriva da dimensão do agregado familiar. A tipologia T2 encontra-se no limite da dimensão média do agregado familiar (3,6 membros) e afecta cerca de 21,4m² a cada ocupante. Efectivamente, a tipologia T3 comporta (e ultrapassa) a dimensão média do agregado familiar e afecta a cada ocupante cerca de 20m², valor referente aos países desenvolvidos observados no estudo das Nações Unidas apresentado no início do subcapítulo. Neste sentido, torna-se determinante considerar a dimensão média do agregado familiar da população a quem se destina o projecto de habitação como parâmetro na aferição das medidas adequadas de habitação.

Esta questão é, no entanto, delicada na medida em que a utilização de médias de agregado familiar ao nível nacional podem induzir em erro devido às discrepâncias, cada vez mais pronunciadas, da dimensão do agregado em meio rural e urbano. Como tal, a aferição deste valor relativamente à população que irá habitar futuramente as habitações é determinante, ou seja, elaborar previamente um retrato demográfico destas populações não só ao nível deste valor mas também ao nível da composição da família (nº de adultos, crianças, género e idade) de modo a atenuar as consequências sociais e culturais derivadas da sobrelotação.

Neste sentido, os processos incrementais e consequentes esquemas de evolução de espaço habitacional podem contribuir para mitigar o factor da sobrelotação sem por isso comprometer a viabilidade económica dos projectos habitacionais. Por conseguinte, não se afirma que famílias numerosas adquiram tipologias maiores mas

³⁵ Considera-se para efeitos da presente análise 11m².

³⁶ Considerando os critérios da Organização Mundial, 3,5 ocupantes correspondem a 4 adultos e uma criança entre 1-10 anos.

³⁷ Considerando os critérios da Organização Mundial, 4,5 ocupantes correspondem a 3 adultos e uma criança entre 1-10 anos.

sim esquemas evolutivos que permitam esta expansão. Para tal, o projecto nuclear deve considerar esta posterior adaptabilidade e dinâmica face ao público-alvo.

Verifica-se igualmente que o indicador determinado pela ONU pode condicionar a correcta percepção da sobrelotação do espaço habitacional a sua conseqüente dimensão adequada. Ao serem consideradas como divisões espaços como a cozinha e a instalação sanitária, leva à “atribuição de ocupantes” a espaços a zonas meramente funcionais e não “habitáveis” (no sentido de acomodar pessoas para dormir), resultando em valores que comprometem a salubridade e qualidade do espaço interior. Como tal, através de indicadores como o ocupante/quarto ou o ocupante/área do quarto é possível obter valores mais rigorosos e aplicar inclusivamente os critérios de género e idade.

Face a esta reflexão e de modo a permitir uma maior flexibilidade no âmbito dos países em desenvolvimento, mas sem comprometer a qualidade do espaço habitacional, o indicador referente ao número de ocupantes/quarto surge como o melhor equilibrado para a aferição da sobrelotação. O número de ocupantes por quarto permite uma maior flexibilidade ao nível das áreas e da adaptabilidade das mesmas (que podem variar durante o processo de apropriação da habitação ao longo do tempo). A revisão literária revela um consenso relativamente a um número máximo de 2 ocupantes por quarto, valor que será utilizado na presente investigação. De modo a considerar factores relativos à privacidade do *individuo*, e face ao apresentado anteriormente, é articulada a questão da idade e do género (indicadores ideais e não restritivos). Por conseguinte, considera-se que 1 quarto pode ser ocupado até 2 ocupantes mediante as seguintes situações (Tabela 23):

- 1 quarto por cada 2 ocupantes quando se tratar de um casal;
- 1 quarto por cada 2 ocupantes, do mesmo género sexual, com 12 anos ou mais.

Este indicador vai permitir uma maior flexibilidade face ao contexto dos países em desenvolvimento onde se observam agregados com uma maior variedade de vínculos familiares (coabitação de pais, filhos, avós, netos, sobrinhos, entre outros). Apesar de ocorrer uma possível partilha do mesmo quarto durante a fase adulta, a privacidade de género é salvaguardada.

- 1 quarto por cada 2 ocupantes, de género sexual diferente, até aos 12 anos.

Tabela 23 Indicadores considerados aquando do desenvolvimento do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos.

Unidade	Indicador
Quarto	2 ocupantes (casal)
Quarto	2 ocupantes/género igual \geq 12 anos
Quarto	2 ocupantes/género diferente < 12 anos

Neste sentido, o indicador proposto para o modelo suporta-se numa articulação entre a flexibilidade do valor de referência das Nações Unidas com os critérios de salubridade da OMS referente a um máximo de 2 pessoas/quarto e as considerações, mais conservadoras, da Comissão Europeia relativamente à idade e ao género.

Relativamente à questão apontada por Karmel (1998), no início do subcapítulo, acerca dos falsos positivos derivados das opções dos ocupantes, esta questão só deve considerada em processo de análise de sobrelotação, ou seja, cabe ao arquitecto projectar o número de quartos e o espaço adequado face ao agregado familiar mas o processo posterior de apropriação corresponde a uma dinâmica livre do próprio agregado.

II. 4 Quadro de critérios e parâmetros para a habitação adequada

A análise do caso de estudo português e dos casos de estudo internacionais permitiu a identificação dos principais critérios de formulação de habitação a custos reduzidos ao nível social, económico, ambiental e territorial. Através da análise destes critérios e da sua matriz foi possível proceder à definição dos principais parâmetros na formulação de um modelo de habitação adequada a custos reduzidos.

Por um lado, o caso português permitiu compreender as principais orientações para a habitação a custos reduzidos e a sua repercussão nos territórios ultramarinos, e consequente adaptação, onde irão incidir os casos de aplicação. Por outro lado, os casos internacionais, seleccionados com base em critérios de diversidade mas também de aproximação à realidade dos casos de estudo permitem um enquadramento aos contextos social, económico e ambiental.

A análise dos critérios e definições internacionais no que refere à habitação adequada para os países em desenvolvimento constitui uma componente importante na adequação dos critérios. Esta análise permitiu não só definir conceitos de reconhecimento global mas também garantir a aproximação e adequação do modelo aos países em desenvolvimento, nomeadamente Angola e Timor-Leste, e suportar a sua implementação.

Neste sentido, as seguintes tabelas apresentam os critérios, parâmetros e resultantes expectáveis, apresentados de acordo com o seu âmbito (social, económico e ambiental)

Tabela 24 Critérios de adequação social; critérios, parâmetros e resultantes.

Social		
Critérios	Parâmetro	Resultante
Diversidade das tipologias habitacionais	Dimensão e dinâmica do agregado familiar; Valores de referencia de sobrelotação	Acesso a vários níveis de rendimento (no âmbito dos custos reduzidos) Adequação às necessidades do agregado familiar
Flexibilidade da habitação (expansão, retracção e transformação do espaço interior)	Dimensão e dinâmica do agregado familiar; Valores de referencia de sobrelotação	Adequação às necessidades do agregado familiar
Optimização da disposição funcional da habitação	Aspectos culturais e hábitos do agregado familiar relativos à habitação; Actividades económicas do agregado familiar	Adequação do modo de vida do agregado familiar e às suas características culturais; Desenvolvimento do individuo e do colectivo
Autoconstrução dirigida	Capacidade e competências da população abrangida	Facilitação do processo de apropriação; Inclusão social; Valorização da identidade do colectivo; Capacitação de novas competências; Desenvolvimento do individuo e do colectivo
Aplicação de materiais locais	Inventário dos materiais disponíveis numa relação custo/durabilidade	Facilitação do processo de apropriação; Inclusão social; Identidade do colectivo;
Elementos arquitectónicos de prevenção a doenças endémicas	Identificação das doenças endémicas existentes e do seu veículo de propagação	Qualidade de vida; Saúde pública

Tabela 25 Critérios de adequação económica; critérios, parâmetros e resultantes.

Economia		
Critérios	Parâmetro	Resultante
Optimização dos modelos plurifamiliares	Número máximo de térceos/pisos de acordo com a legislação aplicável, de modo a prescindir de elevador	Redução dos custos de manutenção; Redução dos custos de consumo de energia
Adopção de áreas mínimas	Áreas mínimas relativas à habitação de acordo com a legislação aplicável ou critérios de qualidade	Optimização da disposição funcional da habitação; Redução dos custos de construção; Viabilidade económica
Optimização da disposição funcional da habitação	Soluções passivas de arrefecimento, aquecimento, ventilação e iluminação natural	Redução dos custos de consumo de energia para conforto térmico
Flexibilidade da habitação (expansão, retracção e transformação do espaço interior)	Dimensão e dinâmica do agregado familiar; Valores de referencia de sobrelotação	Viabilidade económica (processo adequado à capacidade financeira do agregado familiar)
Optimização das áreas habitacionais (divisões vs. áreas de circulação)	Áreas mínimas relativas à habitação de acordo com a legislação aplicável; Aspectos culturais e hábitos do agregado familiar relativos à habitação; Actividades económicas do agregado familiar	Optimização da disposição funcional da habitação; Redução do custo de construção; Viabilidade económica
Centralização das áreas de serviço e infraestruturas (cozinha e instalação sanitária)	Núcleo base de infraestruturas	Optimização da rede doméstica de infraestruturas; Redução dos custos de construção e manutenção
Estandardização	Elementos e materiais prefabricados	Optimização do processo de construção; Controlo de qualidade (durabilidade); Redução dos custos de construção e manutenção; Viabilidade económica

Economia		
Cr�terios	Par�metro	Resultante
Elementos arquitect�nicos de preven�o a doen�as end�micas	Identifica�o das doen�as end�micas existentes e do seu ve�culo de propaga�o	Redu�o com custos de sa�de
Autoconstru�o dirigida	Capacidade e compet�ncias da popula�o abrangida	Inexist�ncia de custos relacionados com m�o-de-obra

Tabela 26 Critérios de adequa o ambiental; critérios, parâmetros e resultantes.

Ambiente		
Cr�terios	Par�metro	Resultante
Optimiza�o dos modelos plurifamiliares	N�mero m�ximo de c�rcea/pisos de acordo com a legisla�o aplic�vel, de modo a prescindir de elevador	Redu�o do consumo de energia
Optimiza�o da disposi�o funcional da habita�o	Solu�es passivas de arrefecimento, aquecimento, ventila�o e ilumina�o natural	Redu�o do consumo de energia; Conforto higrot�mico
Estandariza�o	Elementos e materiais prefabricados	Gest�o de recursos; Redu�o de desperd�cios de produ�o; Optimiza�o do consumo de energia na produ�o
Aplica�o de materiais locais	Invent�rio dos materiais dispon�veis numa rela�o custo, qualidade e desempenho	Redu�o do consumo de energia (produ�o e transporte); Conforto higrot�mico (menos consumo de energia)
Centraliza�o das �reas de servi�o e infraestruturas (cozinha e instala�o sanit�ria)	N�cleo base de infraestruturas	Gest�o de recursos (optimiza�o da quantidade de material utilizado nas redes de infraestruturas)
Aplica�o de materiais e estrutura resistente adequada	Contexto ambiental da zona de interven�o	Seguran�a dos ocupantes; Durabilidade

III Modelo de Habitação Adaptativa a Custos Reduzidos

III. 1 Objectivos do Modelo

O Quadro Teórico-Conceptual apresentado anteriormente permitiu a sistematização dos princípios da habitação adequada com base em diversos casos de estudo, a sua articulação, bem como as principais premissas reconhecidas internacionalmente, que permitem robustecer a validade do modelo proposto e a sua validação em diversas geografias.

A presente investigação tem como principal objectivo a formulação de um modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos para os países em desenvolvimento. Este modelo pretende-se constituir como uma ferramenta para o projecto de habitação a custos reduzidos, considerando a capacidade adaptativa da habitação face às dinâmicas sociais, económicas e ambientais, e garantindo, desse modo, a sua adequação a longo prazo. Pretende-se que esta ferramenta seja utilizada pelos promotores de habitação e respectivos projectistas, numa óptica de replicação a vários territórios.

Em termos de objectivos principais, a aplicação do modelo prevê os seguintes:

1. Criação de uma ferramenta para o projecto de arquitectura da habitação com base em princípios, critérios e parâmetros que resultam em premissas para a adaptabilidade;
2. Aplicação do princípio da adaptabilidade à habitação como uma adequação a longo prazo face às dinâmicas sociais e económicas dos seus ocupantes;
3. Desenvolvimento de um modelo de fácil entendimento e replicação a diversas geografias enquadradas nos países em desenvolvimento. Pretende-se que este modelo resulte num sumário, sob a forma de matriz, para este efeito;
4. Optimização e sistematização do processo de projecto para melhor responder às características dos ocupantes, mas também dos promotores de habitação:
 - a. Aos primeiros, assegurar a habitação condigna, com qualidade, economicamente viável, numa perspectiva a longo prazo (adaptabilidade);
 - b. Aos segundos, otimizar o processo de conceber habitação, de modo a reduzir os custos de construção e racionalizar o processo das futuras transformações.
5. Desenvolvimento de uma habitação adaptativa face ao seu contexto ambiental e futuras dinâmicas (consequências das alterações climáticas; desastres naturais), permitindo mitigar consequências com implicações ao nível social (desemprego) e económico.

Neste capítulo será apresentado o processo de estruturação do modelo de habitação a custos reduzidos e a sua lógica, o qual será posteriormente validado através da aplicação a caso de estudo, no capítulo seguinte.

III. 2 Estrutura do Modelo

O modelo encontra-se estruturado em *Princípios para a Adaptabilidade*, *Critérios de Adaptabilidade* e *Parâmetros*. O modelo de habitação adaptativa consiste na interacção entre estas variáveis, as quais vão reflectir as premissas para o projecto de arquitectura de uma habitação adaptativa a custos reduzidos, vocacionada para os países em desenvolvimento. Tal como mencionado anteriormente, pretende-se que este modelo se constitua como uma ferramenta de apoio ao projecto, sem comprometer a liberdade criativa do arquitecto.

Os *Princípios para a Adaptabilidade* correspondem aos padrões que servem de base para o desenvolvimento do projecto de habitação adaptativa. Cada um dos princípios é suportado por um (ou mais) *Critérios de Adaptabilidade*, ou seja, os fundamentos e normas pelos quais cada princípio se rege. A cada Princípio, e respectivos Critérios, encontra-se afecto um conjunto de *Parâmetros*, respeitantes ao projecto de arquitectura de uma habitação. A interacção entre estas variáveis vai resultar num conjunto de premissas, de acordo com cada um dos Princípios iniciais, que o projectista deve considerar na criação de uma habitação adaptativa.

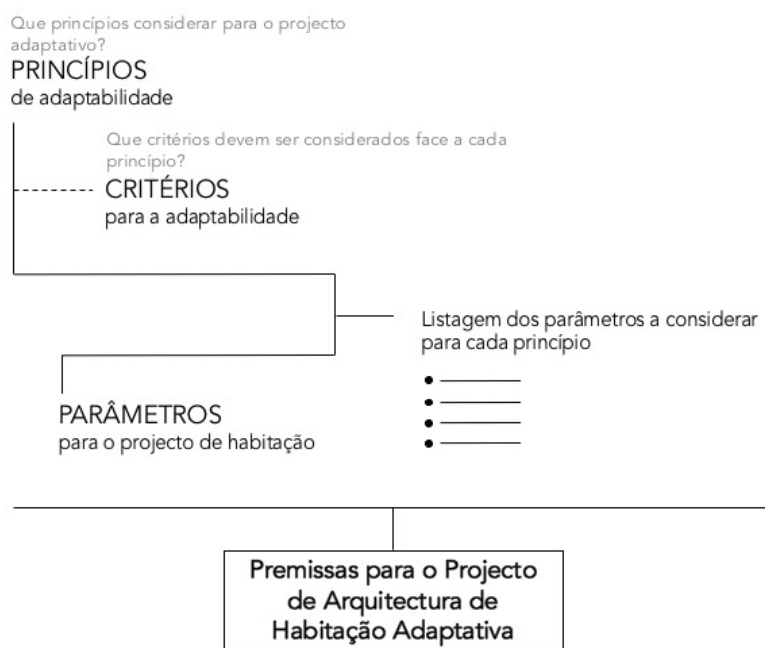


Figura 38 Esquema de interacção do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos.

O modelo é constituído por um conjunto de variáveis cuja interacção reflectem as premissas para o projecto de arquitectura de habitação adaptativa. Primeiramente, o modelo considera 9 princípios determinantes para a adaptabilidade, integrados nos âmbitos socioeconómico e ambiental: *A. Flexibilidade Passiva; B. Multifuncionalidade; C. Adequação Social; D. Flexibilidade Activa; E. Estandarização; F. Conforto Térmico; G. Eficiência Energética; H. Resistência*. Estes princípios constituem-se como os fundamentos para o projecto de habitação adaptativa.

Ao nível dos critérios, afectos a cada principio, o modelo considera 5 critérios, com diferentes implicações, consoante o teor do princípio, e que se descrevem seguidamente:

- *C1. Modularidade*: corresponde à adopção de soluções construtivas modulares;
- *C2. Projecto Inacabado*: consiste na provisão de uma construção inacabada mas provida de todos os elementos básicos para o seu pleno funcionamento (por exemplo estrutura, infraestruturas), a partir da qual o ocupante pode adaptar, alterar ou desenvolver ao longo do tempo;
- *C3. Ambiguidade*: corresponde a homogeneidade espacial e funcional nos vários espaços que compõem a habitação (excepto áreas de serviço, como a cozinha e a instalação sanitária), ou seja, reflecte a ausência de uma hierarquia espacial e funcional no espaço habitacional;
- *C4. Desenho Bioclimático*: constitui-se como a aplicação de soluções passivas ao nível do desenho da habitação, no que se refere ao aquecimento, arrefecimento e ventilação.
- *C5. Construção Bioclimática*: constitui-se como construção adaptada ao contexto bioclimático, ou seja, a selecção de materiais deve considerar as características dos mesmos (por exemplo coeficiente de transmissão térmica, resistência), de modo a contribuir para o conforto térmico do espaço interior e durabilidade da construção.

Os princípios e os critérios anteriormente referidos requerem que seja considerado um conjunto de parâmetros por forma a reflectir as premissas para o projecto adaptativo. Estes parâmetros encontram-se divididos em *parâmetros de base* e *parâmetros de projecto*: *Parâmetros de base* correspondem a dados relativos à zona de intervenção, como o público-alvo (caracterização do agregado familiar) e o contexto bioclimático; *Parâmetros de projecto* referem-se a considerações gerais para o projecto de arquitectura de uma habitação.

Relativamente aos parâmetros das características bioclimáticas, estes suportam não só os princípios relacionados com *F. Conforto Térmico*, *G. Eficiência Energética* e *H. Resistência*, mas também com o principio da *B.*

Multifuncionalidade, na medida em que algumas funções podem comprometer o conforto e salubridade da habitação, sendo, por conseguinte, necessário considerar as características bioclimáticas do local de intervenção.

O parâmetro referente à *Economia (P2)*, mais precisamente a fonte de rendimento do agregado, vai ter implicações directas no princípio da *B. Multifuncionalidade*, pois irá estabelecer que tipo de funções podem encontrar-se afectas ao espaço habitacional.

Os parâmetros de projecto integram parâmetros relativos à Dimensão (P4), no qual se inclui a *dimensão do lote (P4.1)*, *da habitação (P4.2)*, *da sala (P4.3)* e *do(s) quarto(s) (P4.4)*. Este primeiro parâmetro é importante e tem correlações com todos os princípios, excepto com o princípio *H. Resistência*. Esta importância advém do facto deste parâmetro constituir a formalização física da habitação.

Seguidamente, observam-se os parâmetros relacionados com a *Organização (P5)*, no qual se inclui a *localização dos acessos (P5.1)*, *localização das infraestruturas (P5.2)*, *localização das janelas (P5.3)* e o *número de quartos (P5.4)*. Esta família de parâmetros é especialmente importante nos princípios relacionados com a *Flexibilidade* (passiva, activa), bem como com a *Multifuncionalidade*, ao suportar as opções de disposição e organização da habitação face a esta.

O terceiro grupo de parâmetros de projecto refere-se à *Construção (P6)*, os quais se encontram divididos em *tipos de materiais (P6.1)* e *tipo de sistema construtivo (P6.2)*. Por forma a tornar o modelo mais rigoroso em termos de opções de projecto face à adaptabilidade, cada um destes parâmetros encontra-se dividido por componentes. No primeiro, observa-se o tipo de materiais da estrutura, paramentos, pavimentos, cobertura e acabamentos. Esta distinção é importante, na medida em que o investimento nas soluções possíveis pode ser gerido consoante a importância de cada parâmetro, face ao princípio de adaptabilidade (por exemplo em alguns casos, o material da cobertura será mais importante face ao material dos paramentos). É igualmente de evidenciar possíveis situações em que a estrutura e o paramento correspondem ao mesmo tipo de material. O segundo grupo, referente ao sistema construtivo, constitui-se pelo sistema estrutural e o sistema do paramento (que podem corresponder à mesma função).

	ECONOMIA E AMBIENTE							
	SÓCIO ECONOMIA							
	A. Flexibilidade Passiva C1. Modularidade C3. Ambiguidade	B. Multifuncionalidade C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado C3. Ambiguidade C4. Desenho Bioclimático C5. Construção Bioclimática	C. Adequação Social C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado C3. Ambiguidade	D. Flexibilidade Activa C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado	E. Standardização C1. Modularidade	F. Conforto Térmico C4. Desenho Bioclimático C5. Construção Bioclimática	G. Eficiência Energética C4. Desenho Bioclimático C5. Construção Bioclimática	H. Resistência C5. Construção Bioclimática
PÁRAMETROS BASE	P1. Agregado P1.1 Nº ocupantes P1.2 Nº ocupantes > 17 anos P1.3 Nº ocupantes >12-17 anos< P1.4 Nº ocupantes < 12 anos	●●●●		●●●●	●●●●			
	P2. Economia P2.1 Fonte de Rendimento		●					
	P3. Bioclimático P3.1 Temp. média máx. P3.2 Temp. média min. P3.3 Hemisfério (N/S) P3.4 Ventos dominantes P3.5 Precipitação média anual P3.6 Cota máxima de inundação		●●●●●●			●●●●	●●●●	●●●●
PÁRAMETROS PROJECTO	P4. Dimensão P4.1 Dimensão do lote P4.2 Dimensão da habitação P4.3 Dimensão da sala P4.4 Dimensão do quarto	●●●●	●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
	P5. Organização P5.1 Localização dos acessos P5.2 Localização das infraestruturas P5.3 Localização das janelas P5.4 Nº de quartos	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●		●	
	P6. Construção P6.1 Tipo de Materiais P6.1.1 Estrutura P6.1.2 Paramentos P6.1.3 Pavimentos P6.1.4 Coberturas P6.1.4 Acabamentos		●				●	●
	P6.2 Tipo de sistema construtivo P6.2.1 Sistema estrutural P6.2.2 Sistema do paramento	●	●	●	●	●		●

Figura 39 Matriz do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos.

III. 3 Desenvolvimento do Modelo

Os Princípios de Adaptabilidade consistem nas considerações de base para o projecto de habitação adaptativa. Neste sentido, consideram-se 8 princípios fundamentais organizados mediante os âmbitos da socioeconomia e ambiente (Figura 40).

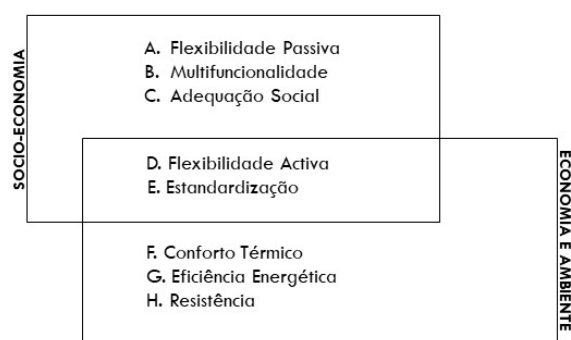


Figura 40 Organização dos Princípios de Adaptabilidade mediante o seu âmbito.

Na esfera social e económica encontram-se integrados todos os critérios que comportam consequências neste sentido. Apesar de interdependentes, é possível organizar os princípios consoante os seus impactes directos ao nível social e económico. No âmbito dos princípios directamente relacionados com questões socioeconómicas, encontra-se a *Flexibilidade Passiva (A)*, a *Multifuncionalidade (B)* e a *Adequação Social (C)*. Estes aspectos são relativos à funcionalidade da própria habitação e liberdade de apropriação por parte dos ocupantes, bem como ao papel da habitação para o seu desenvolvimento.

A. Flexibilidade Passiva

A *Flexibilidade Passiva* é um princípio importante relativo à facilidade de apropriação do espaço habitacional por parte dos ocupantes. Esta apropriação corresponde à liberdade de alterar os usos da habitação sem recorrer a transformações físicas da mesma. Ao longo da vida útil do edifício, a dinâmica socioeconómica do agregado familiar leva conseqüentemente a alterações nas funções domésticas e no modo de habitar. Estas transformações podem estar relacionadas, por exemplo, com a fonte de rendimento, ou com a composição do agregado (com ou sem vínculo familiar). Por conseguinte, este tipo de flexibilidade encontra-se inerente ao desenho da própria habitação, o qual deve permitir uma livre apropriação e, como tal, ser provido de um elevado factor de ambiguidade.

O projecto de habitação deve, por conseguinte, comportar este princípio consoante os seguintes critérios:

- **Ambiguidade (C3):** A *Ambiguidade* constitui-se como o critério primordial para a *Flexibilidade Passiva* e encontra-se inerente a questões espaciais e funcionais. Relativamente às primeiras, a ambiguidade refere-se à homogeneidade espacial que resulta em espaços de carácter neutro. Esta qualidade é conseguida através da homogeneidade ao nível das dimensões das diversas divisões que compõem a habitação, mas também no que se refere às características

qualitativas do próprio espaço como os vãos (iluminação e ventilação) e acabamentos. Estas últimas são particularmente importantes na ambiguidade funcional, dada a ausência de uma hierarquia “qualitativa” do espaço habitacional. Neste sentido, e excepto as zonas de serviço, o espaço caracteriza-se como um conjunto de divisões de carácter neutro, o qual pode ser utilizado e apropriado livremente pelos ocupantes.

O princípio da *Flexibilidade Passiva* considera, um conjunto de parâmetros relativos a dados de base e ao projecto de arquitectura da habitação. Os primeiros são relativos à composição do *agregado* (P1) no que se refere ao número, idade e género, constituindo-se como parâmetros importantes na definição da dimensão padrão. Neste sentido, os indicadores de referência de sobrelocação considerados na investigação (em termos quantitativos e qualitativos) vão providenciar qual a dimensão padrão mínima por forma a permitir a afectação de qualquer função (excepto zonas de serviço). Por conseguinte, os parâmetros de projecto relativos à *dimensão* (P4) devem ser articulados com as considerações relativas ao agregado, numa correlação directa de proporção: o agregado deve ser primeiramente considerado por forma a definir uma dimensão padrão, a qual deve ser desenvolvida proporcionalmente à *dimensão da habitação* (P4.2) e *dimensões da sala* (P4.3) e do *quarto* (P4.4). Na medida em que as dimensões da sala e do quarto revertem na divisão-padrão, torna-se importante encontrar um rácio equilibrado. (Figura 41).

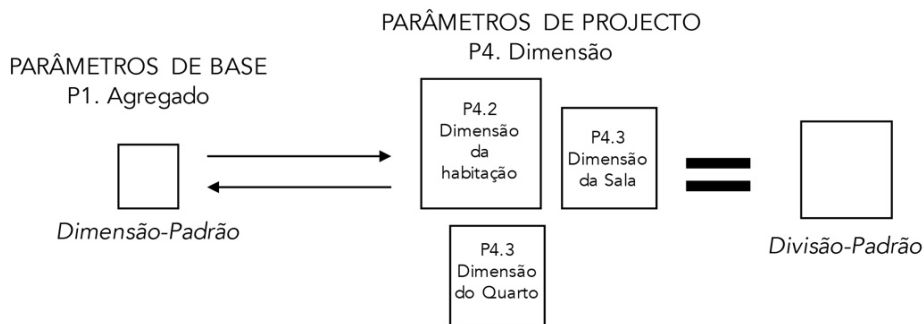


Figura 41 Aplicação dos parâmetros relativos ao *Agregado* e à *Dimensão* para aferição da divisão-padrão.

A neutralidade do espaço depende igualmente de parâmetros relativos à *organização* (P5), no que se refere à *localização dos acessos* (P5.1) e das *janelas* (P5.3). Estes parâmetros referem-se à utilização do espaço, em que a localização dos vãos (portas e janelas) deve permitir uma fácil apropriação do mesmo. A questão dos acessos é particularmente importante pois vai definir, à priori, um esquema de circulação que, embora “fixo”, pode ser provido de um grau de flexibilidade que permita diversos modos de apropriação do

espaço. Para além desta questão, a *localização dos acessos* (P5.1) e a sua inter-relação é igualmente importante, de modo a potenciar uma livre apropriação de uma divisão, mas também de um conjunto articulado de divisões.

Relativamente às características qualitativas da habitação (relativas ao conforto térmico e salubridade), no âmbito da *Flexibilidade Passiva*, consideram-se como principais parâmetros o *tipo de materiais* (P6.1), no que se refere aos *paramentos* (P6.1.2), *pavimentos* (P6.1.3) e *acabamentos* (P6.1.4). Aliado à materialidade da habitação, a *localização das janelas* (P4.3) é igualmente importante, no que se refere à iluminação e ventilação do espaço interior (salubridade). A consideração destes parâmetros vai permitir que sejam projectados espaços neutros que acomodem qualquer tipo de *funções de uso* (excepto zonas de serviço), ocorrendo, neste sentido, uma ausência de hierarquia ao nível da qualidade do espaço.

PRINCÍPIO	CRITÉRIO(S)	PARÂMETRO(S)
A. Flexibilidade Passiva	C3. Ambiguidade	<p>Parâmetros Base</p> <p>P1.1 N° ocupantes</p> <p>P1.2 N° ocupantes > 17 anos</p> <p>P1.3 N° ocupantes >12-17 anos<</p> <p>P1.4 N° ocupantes <12 anos</p> <p>Parâmetros de Projecto</p> <p>P5.1 Localização dos Acessos</p> <p>P5.3 Localização das Janelas</p> <p>P6.1.2 Paramentos</p> <p>P6.1.3 Pavimentos</p> <p>P6.1.4 Acabamentos</p>

Figura 42 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da *Flexibilidade Passiva*.

O princípio da *Flexibilidade Passiva* e a sua capacidade adaptativa encontra-se assim associado à **homogeneidade espacial** (excepto áreas de serviço) que integra factores quantitativos (áreas) e qualitativos (qualidade do espaço). Esta homogeneidade suporta-se numa ausência de hierarquia ao nível das divisões que constituem a habitação, ou seja, estas devem ser semelhantes em aspectos físicos relativos a *quantidades* (dimensões) e aspectos relativos à qualidade do espaço (conforto, iluminação, ventilação, entre outros).

B. Multifuncionalidade

Tal como descrito nos capítulos anteriores, nos países em desenvolvimento a habitação adquire não só a função de “abrigo”, mas também de principal elemento para geração de riqueza (fonte de rendimento dos ocupantes), pelo que o princípio da *Multifuncionalidade* se torna determinante para a adaptabilidade da habitação.

É importante não só considerar a actual fonte de rendimento do agregado familiar (que pode ser agricultura, venda informal ou pequenas oficinas), como também a eventual alteração da mesma, derivada do natural desenvolvimento socioeconómico dos ocupantes. Esta alteração advém principalmente da alteração de um contexto de economia informal para formal, passando a sua fonte de rendimento para um contexto externo à habitação (por exemplo trabalhar por conta de outrem), independentemente do sector económico (primário, secundário ou terciário).

A habitação deve, por conseguinte, comportar este princípio consoante os seguintes critérios:

- **Modularidade (C1):** a modularidade adquire um papel importante na *Multifuncionalidade* da habitação, principalmente no que se refere às alterações físicas que a *Multifuncionalidade* pode exigir. A Modularidade vai tornar o processo mais facilitado para os ocupantes (tendo em conta o recurso a mão de obra não especializada) na alteração dos espaços afectos a actividades económicas e/ou produção. Este princípio permite ainda manter a imagem arquitectónica da habitação (e, como tal, a dignidade da mesma num contexto de habitação a custos reduzidos), independentemente das funções compatíveis que poderá acomodar. No mesmo sentido, a potencial extinção destas funções no futuro, passando a habitação a comportar somente a função de “habitar”, é igualmente possível, mantendo a linguagem arquitectónica (por exemplo transformação de uma oficina de trabalho numa sala de estar/quarto/escritório).
- **Projecto Inacabado (C2):** o critério do projecto inacabado constitui-se como uma consideração importante no que se refere ao princípio da *Multifuncionalidade*. Este permite que seja providenciada uma base estrutural aos ocupantes, a qual pode ser transformada/adaptada consoante a necessidade de afectar novas funções. Na medida em que algumas funções não exigem espaços encerrados (por exemplo bancas venda), pode ocorrer um simples processo de apropriação ao invés de construção nova. Por outro lado, o projecto inacabado permite a sua finalização, posteriormente, e de acordo com a capacidade financeira e intenções dos ocupantes, independentemente da sua função. A facilidade de adaptabilidade

destas transformações encontra-se fortemente suportada na modularidade (não obstante, esta não é compulsória).

- **Ambiguidade (C3):** este critério é importante no que se refere à apropriação da habitação por parte dos ocupantes, de acordo com as necessidades inerentes à *Multifuncionalidade*. A ambiguidade vai permitir que os ocupantes afectem livremente funções aos diversos espaços da sua habitação, excepto as zonas de serviços (cozinha e instalação sanitária). Não obstante, a fixação das zonas de serviço pode determinar a localização de algumas funções (por exemplo oficinas que exijam fácil acesso a infraestruturas de água e saneamento). A ambiguidade espacial corresponde a uma homogeneidade dos espaços habitáveis, ou seja, a ausência de uma hierarquia espacial e dimensional que defina os espaços.
- **Desenho Bioclimático (C4):** o desenho bioclimático, no que se refere à *Multifuncionalidade*, encontra-se relacionado com o conforto e qualidade do espaço habitacional, aquando da existência de outras funções compatíveis. Algumas actividades económicas (por exemplo oficinas ou pequenos espaços de restauração) observam impactes negativos na qualidade e salubridade do espaço interior (como odores e temperaturas elevadas), tornando-se importante que a consideração de um desenho bioclimático na fase que projecto, que permita acomodar este tipo de actividades, bem como a potencial extinção das mesmas para outros usos.
- **Construção Bioclimática (C5):** A construção bioclimática surge a par do desenho bioclimático, embora se dirija para questões directamente relacionadas com a selecção de materiais e o seu desempenho, face às potenciais funções complementares à habitação. Tal como no desenho, na construção bioclimática deve ser considerado o desempenho dos materiais face à sua durabilidade perante algumas funções (por exemplo oficinas), mas também no que se refere à sua inércia térmica (por exemplo funções que possam comprometer o conforto térmico como oficinas ou pequenas copas de suporte a um espaço de restauração). Apesar de ser um critério importante, deve ser complementado com as considerações acerca da organização da habitação, por forma a mitigar estes impactes.

Para responder ao princípio da *Multifuncionalidade* e aos seus critérios, devem ser considerados um conjunto de parâmetros referentes ao projecto de arquitectura da habitação.

Em primeiro lugar, surge o parâmetro referente à *dimensão do lote* (P4.1). A dimensão do lote deve ser considerada por via a acomodar novas funções no lote habitacional. Apesar de algumas das funcionalidades poderem estar

adossadas ao edificado afecto à habitação (por exemplo oficinas, cozinhas para pequenos espaços de restauração), outras necessitam de ter acesso directo à frente de rua, como pequenas bancas de venda, ou pequenos espaços de restauração. Neste sentido, a dimensão do lote deve considerar não só a área necessária, mas também a disposição e distanciamento destes espaços face à habitação (de cariz privado). Contudo, e visando a questão da adaptabilidade, deve ser considerado o natural desenvolvimento socioeconómico dos ocupantes e a posterior alteração da sua fonte de rendimento (usualmente demarcada pela alteração de uma economia informal para uma formal), ou seja, a alteração futura destes espaços para outros usos ou funções.

As opções formais ao nível de projecto relativas à questão da dimensão do lote devem ser suportadas por parâmetros relativos à organização da própria habitação, nomeadamente ao nível da *localização dos acessos* (P5.1). Ao nível do princípio da *Multifuncionalidade*, os acessos surgem como parâmetro essencial na salvaguarda da privacidade de espaço habitacional, evitando o cruzamento entre a circulação no espaço doméstico e a circulação “de serviço”, correspondente as outras funções que a habitação possa acomodar. Não obstante, a unidade simbólica da habitação deve ser mantida, pois sendo multifuncional ou não, a sua função primordial é relativa ao habitar.

Ao nível da adaptabilidade, a questão dos acessos deve ser trabalhada por forma a projectar cenários aquando da (natural) extinção destas funções complementares à habitação. Por conseguinte, a *localização das infraestruturas* (P5.2) (por exemplo cozinha e instalação sanitária) surge como outro parâmetro a considerar e combinar simultaneamente com a questão dos acessos e com a possível localização das funções complementares. A combinação entre ambos os parâmetros atribui a adaptabilidade aos acessos e a um consequente esquema de circulação, ou seja, o que foi projectado como acesso de serviço (distinto da entrada formal da habitação) para outras funções (por exemplo oficina, pequeno comércio, entre outros) pode ser adaptado, se articulado com as zonas das infraestruturas, a um acesso secundário destas mesmas zonas, inclusivamente visando a sua expansão no que se refere à cozinha.

Outro parâmetro importante centra-se na *localização das janelas* (P5.3), com implicações ao nível da concepção espacial, mas também ao nível do conforto térmico e salubridade. A localização das janelas deve considerar, aquando da implementação e/ou alteração de funções complementares à habitação, a questão da salubridade. Por conseguinte, a localização das janelas deve antever as possíveis funções que a habitação pode acomodar, devendo-se dispor as janelas com base neste pressuposto. Esta ponderação é importante, na medida em que algumas funções podem comprometer a salubridade e

conforto térmico da habitação e, como tal, este parâmetro enquadrado no Desenho Bioclimático (C4), torna-se essencial para o efeito.

As alterações físicas que o princípio da *Multifuncionalidade* comporta requerem parâmetros relativos ao *tipo de materiais* (P6.1) (da estrutura, paramentos, pavimentos e coberturas) e ao *tipo de sistema construtivo* (P6.2) a utilizar. Ao nível da selecção de materiais, apesar de o custo ser importante (e usualmente sobreposto a qualquer outro critério), a durabilidade e o desempenho são questões prementes para a adaptabilidade. Ao nível da *Multifuncionalidade*, o facto de os materiais construtivos se encontrarem expostos a desgaste, ou a quaisquer outros efeitos decorrentes das potenciais funções, exige um determinado grau de durabilidade que pode comportar um maior esforço financeiro inicial. A interacção dos parâmetros acima mencionados permite, no entanto, canalizar o investimento para uma área circunscrita aos espaços adjacentes às infraestruturas. É, no entanto, de evidenciar que este esforço inicial pode ser absorvido pela redução de manutenção ao longo do tempo.

A selecção dos materiais encontra-se também dependente de factores relativos à construção bioclimática no que se refere ao seu desempenho térmico. Tal como na questão da durabilidade, a consideração mais conservadora de valores de desempenho térmico dos materiais pode igualmente cingir-se a uma área circunscrita, sendo que no restante espaço habitacional podem ser mais moderados (e deste modo canalizar o investimento).

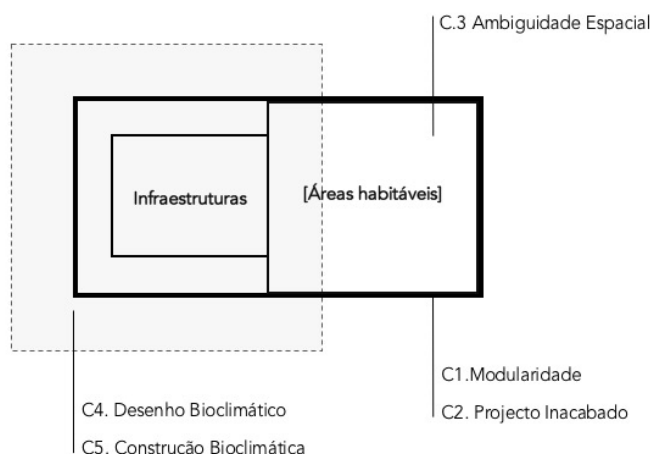


Figura 43 Esquema de aplicação dos critérios no projecto de habitação segundo o princípio da *Multifuncionalidade*.

1. Os parâmetros relativos aos dados *bioclimáticos* (P3) referem-se aos seguintes dados para o projecto:

- *Temperatura média máxima e média mínima* (P3.1 e P3.2) – dados base para as exigências relativas à inércia térmica dos materiais, nomeadamente em potenciais zonas com funções que comprometam o conforto térmico da habitação;
- *Hemisfério norte/sul* (orientação solar favorável) (P3.3) – vai permitir a aferição da orientação solar favorável para o desenho bioclimático da habitação, contribuindo para a disposição da habitação e das suas diversas funções;
- *Ventos dominantes* (P3.4) – dado importante para o desenho bioclimático, nomeadamente para a ventilação transversal para arrefecimento e renovação do ar interior, principalmente considerando a existência de funções complementares à habitação, que possam comprometer a salubridade do espaço interior.
- *Precipitação média anual* (P3.5) – vai contribuir para a forma e os materiais a projectar para a cobertura. No âmbito do princípio da *Multifuncionalidade*, a cobertura e o conseqüente encaminhamento das águas pluviais pode contribuir para a disposição das funções na habitação, ou seja, o encaminhamento das águas deve ocorrer em zonas que não comprometam as potenciais actividades que possam ocorrer (por exemplo banca de venda, oficinas).
- *Cota máxima de inundação* (P3.6) – vai estipular o valor da cota de soleira (por forma a mitigar potenciais conseqüências de uma inundação) e a articulação com as funções complementares que possam ocorrer no lote habitacional.

Ao nível do sistema construtivo, o critério da modularidade constitui-se como determinante para facilitar o princípio da *Multifuncionalidade* (não obstante, este não é obrigatório), na medida em que permite a fácil alteração física destes espaços.

PRINCÍPIO	CRITÉRIO(S)	PARÂMETRO(S)
B. Multifuncionalidade	C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado C3. Ambiguidade C4. Desenho Bioclimático C5. Construção Bioclimática	<p>Parâmetros Base</p> P3.1 Temp. média máx P3.2 Temp. média min P3.3 Hemisfério P3.4 Ventos Dominantes P3.5 Precipitação média anual P3.6 Cota máx. inundação
		<p>Parâmetros de Projecto</p> P4.1 Dimensão do Lote P5.1 Localização dos Acessos P5.2 Localização das Infraestruturas P5.3 Localização das Janelas P6.1 Tipo de Materiais P6.2 Tipo de Sistema Construtivo P6.1 Fonte de rendimento

Figura 44 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da *Multifuncionalidade*.

O princípio da **Multifuncionalidade** e a sua capacidade adaptativa encontram-se assim associados às seguintes premissas de adaptabilidade:

- A **durabilidade** da tectónica, nomeadamente nas zonas afectas a funções complementares à habitação, pois encontram-se sujeitas a um maior desgaste. Esta durabilidade, apesar de possivelmente comportar maiores custos (devido à aplicação de materiais mais resistentes e de melhor qualidade), deve ser considerado como factor prioritário pois, no âmbito dos países em desenvolvimento, é determinante para o desenvolvimento económico do agregado familiar. A desvalorização desta premissa em prol de considerações de carácter económico, pode levar à continuidade da situação de precariedade deste tipo de população, mantendo-se num ciclo fechado de estagnação.
- A **homogeneidade espacial** (excepto áreas de infraestruturas, como a cozinha e as instalações sanitárias) vai permitir um processo adaptativo pleno marcado pela livre apropriação do espaço por parte dos ocupantes: num primeiro momento, a homogeneidade espacial vai permitir uma livre apropriação do espaço habitacional, independentemente das possíveis funções que os ocupantes possam ter; num segundo momento, esta premissa vai permitir igualmente uma livre apropriação do espaço após a possível extinção/alteração

dessas mesmas funções. Esta vantagem aplica-se igualmente a uma eventual mudança de ocupantes (com diferentes características), para além de evitar uma possível desvalorização da habitação no futuro (ou até mesmo valorização, se considerarmos a formalização de algumas destas funções e, como tal, a mudança do seu uso).

- A **independência de acessos**, que irá não só salvaguardar a privacidade do espaço habitacional (através de um esquema independente de circulações comuns/privadas), mas também futuramente permitir que alguma destas funções sejam formalizadas e assumidas como funções económicas (por exemplo pequeno espaço comercial adjacente à habitação). Esta autonomia vai, por conseguinte, permitir que futuramente ambos os espaços (habitacional e *outros*) sejam considerados como distintos, podendo inclusivamente ter ocupantes/utilizadores diversos.
- A **simplicidade construtiva**, que se constitui como fundamental para a implementação (ou futura alteração ou extinção) de funções complementares à habitação. Os ocupantes, mediante esquemas/processos construtivos previamente definidos pelo arquitecto, podem livremente alterar estes espaços com recurso a mão-de-obra não especializada ou autoconstrução, o que reduz os custos e propicia autonomia relativamente à utilização do espaço habitacional.
- A **concentração das infraestruturas** (sob a forma de núcleo ou banda) vai permitir a optimização dos espaços afectos às possíveis funções complementares que exijam acesso facilitado a infraestruturas (água, saneamento e energia). Esta premissa vai igualmente propiciar um ponto de partida nas futuras transformações da habitação, funcionando como um núcleo fixo a partir do qual todas as dependências se desenvolvem.

C. Adequação Social

A *Adequação Social* refere-se à capacidade de a habitação acomodar as características do agregado que a vai habitar. Esta flexibilidade pode ser de carácter quantitativo (a dimensão e as suas dinâmicas) e qualitativo (padrão familiar).

Tal como anteriormente referido, as sociedades têm testemunhado transformações profundas e abruptas devido ao rápido desenvolvimento das mesmas, como consequência de fenómenos como a Democracia, a Globalização e a emancipação da Mulher. Consequentemente, tem sido observada uma alteração no padrão familiar (solteiros, idosos, famílias

monoparentais) onde, inclusivamente, pode nem existir vínculo familiar (agregados compostos por estudantes, por exemplo).

Apesar de nos países em desenvolvimento ainda se observar predominantemente um modelo onde coabitam duas ou três gerações com vínculos familiares, o desenvolvimento irá naturalmente propiciar e promover estas transformações, primeiramente ao nível da sua dimensão e posteriormente em termos de composição. Como tal, um dos princípios de adaptabilidade considera esta flexibilidade de cariz social que vai permitir que a habitação seja adaptável face a esta dinâmica.

Por conseguinte, o princípio da *Adequação Social* deve considerar os seguintes critérios:

- **Modularidade (C1):** A modularidade é um dos critérios a considerar no âmbito da *Adequação Social* da habitação no que se refere às possíveis alterações físicas decorrentes das transformações do agregado, principalmente, em termos de dimensão. As principais alterações, num primeiro momento, correspondem à adição de quartos (facto que se tem verificado em exemplos correntes de habitação modular incremental) num contexto de alterações quantitativas ao nível do agregado. Estas alterações podem igualmente incorrer em processos de retracção (redução da área construída) ou aglutinação (união de divisões mais pequenas para formar uma maior). Apesar destas transformações estarem maioritariamente relacionadas com a dinâmica de dimensão do agregado, o processo de aglutinação encontra-se também relacionado com as características qualitativas do agregado (vínculo familiar, idade, género, entre outros), as quais podem levar a uma alteração da habitação, bem como a correlação entre os diversos espaços que a compõem.
- **Projecto Inacabado (C2):** No âmbito da *Adequação Social*, o critério do Projecto Inacabado surge como uma base de suporte para as potenciais transformações inerentes ao agregado. Para além de propiciar uma base estrutural para as transformações decorrentes dos processos acima referidos (expansão, retracção e aglutinação), constitui-se também como um critério importante para a *autonomia dos espaços na habitação*, numa eventual composição sem vínculo familiar. Neste sentido, o Projecto Inacabado constitui-se como a estrutura física necessária para facilitar a criação desses espaços autónomos.
- **Ambiguidade (C3):** A questão da ambiguidade, no que se refere à *Adequação Social*, encontra-se relacionada com a facilidade de adequação da habitação aquando do processo de apropriação,

semelhante ao que ocorre no âmbito do princípio da *Flexibilidade Passiva* (C1).

No enquadramento da Adequação Social devem, por conseguinte, ser considerados parâmetros de base (relativos à composição do agregado) e parâmetros referentes ao projecto de arquitectura da habitação.

Relativamente aos primeiros, estes referem-se à composição do *agregado* (P1) relativamente à sua dimensão (P1.1) e ao intervalo de idades (P1.2, P1.3, P1.4) que vão contribuir para a composição e tipologia de habitação. Estes dados vão propiciar o suporte para a primeira abordagem no que se refere às dimensões (a par do parâmetro P4), número de divisões e a articulação entre as mesmas (em consonância com o parâmetro P5, relativo à organização da habitação). Tal como mencionado, a par dos parâmetros do grupo P1, ocorre a consideração dos parâmetros relativos à *dimensão* (P4), nomeadamente a *dimensão da habitação* (P4.2) e das divisões (P4.3 e P4.4), excepto zonas de serviço. A consideração destes parâmetros vai ajudar na definição dos esquemas de expansão, retracção e aglutinação mencionados anteriormente, a par dos parâmetros relativos à *organização* (P5) do espaço interior.

Em primeiro lugar, o parâmetro referente à *localização das infraestruturas* (P5.2), como elemento fixo na organização do espaço habitacional, constitui-se como o núcleo gerador da sua organização e disposição, e dos possíveis processos de transformação.

Em segundo lugar, a *localização dos acessos* (P5.1) é determinante no que se refere à ambiguidade espacial (C3), derivado da autonomia de acessos e circulação inerente. Num contexto de possível alteração da composição do agregado (por exemplo, a passagem para um agregado sem vínculo familiar), a autonomia de acessos (que pode ser ao nível da percepção e não fisicamente) permite uma fácil adaptação à mesma, evitando (ou minimizando) transformações físicas do espaço interior. Ao critério da ambiguidade encontra-se igualmente associado o parâmetro da *localização das janelas* (P5.3), que vai assegurar a homogeneidade do espaço interior ao nível qualitativo e quantitativo.

Por outro lado, a consideração de parâmetros relativos à *construção* (P6), nomeadamente no que se refere ao *tipo de sistema construtivo* (P6.2), considerando igualmente o critério da Modularidade (C1), vai facilitar os processos de expansão, retracção e aglutinação supra mencionados.

PRINCÍPIO	CRITÉRIO(S)	PARÂMETRO(S)
C. Adequação Social	C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado C3. Ambiguidade	Parâmetros Base P1.1 N° ocupantes P1.2 N° ocupantes > 17 anos P1.3 N° ocupantes >12-17 anos< P1.4 N° ocupantes <12 anos Parâmetros de Projecto P4.2 Dimensão da habitação P4.3 Dimensão da sala P4.4 Dimensão do quarto P5.1 Localização dos acessos P5.2 Localização das infraestruturas P5.3 Localização das janelas P6.2 Tipo de sistema construtivo

Figura 45 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da Adequação Social.

O princípio da **Adequação Social** e a sua capacidade adaptativa encontram-se assim associados às seguintes premissas de adaptabilidade:

- o A **homogeneidade espacial** é uma das principais premissas de adaptabilidade face à *Adequação Social*, encontrando-se fundamentalmente associada ao critério da ambiguidade (C3). Esta homogeneidade vai permitir a apropriação do espaço habitacional aquando das possíveis alterações no agregado, nomeadamente se essas alterações comportarem a existência de ocupantes sem vínculo familiar, ou seja, situações de carácter qualitativo. Por outro lado, e ao nível quantitativo (alterações na dimensão do agregado), esta homogeneidade espacial vai permitir a apropriação livre das diversas divisões (excepto zonas de serviço) que compõem a habitação (por exemplo, transformar uma sala num quarto, como resultado da adição de um novo ocupante, ou agregar divisões mais pequenas numa maior, por forma a aumentar a sala). Esta premissa assegura que, independentemente das alterações do agregado que venham a ocorrer, a habitação consegue acomodar essas mesmas alterações, evitando que a sua funcionalidade para o “habitar” se torne obsoleta.
- o A **independência de acessos** vai contribuir para a facilidade de apropriação, face a alterações do agregado ao nível qualitativo, e possíveis adições espaciais que derivem de alterações quantitativas. Esta premissa encontra-se directamente associada a um grau de autonomia que se pretende afectar aos

ocupantes, especialmente no caso de não existir vínculo familiar. Deste modo, é possível conceber um esquema de circulação (ao nível da percepção) e organização da habitação, considerando vivências autónomas entre cada ocupante.

- o A **simplicidade construtiva**, que pode ser suportada pela modularidade, é outra das premissas de adaptabilidade fundamentais no âmbito da *Adequação Social*. Para além de vantagens relativas às possíveis alterações físicas face à dinâmica do agregado, a simplicidade construtiva vai permitir que qualquer tipo de ocupante proceda a essas mesmas alterações. Este facto é particularmente importante em contexto de autoconstrução, onde os ocupantes ou a comunidade (mão-de-obra não especializada) são usualmente responsáveis pela construção da habitação.

D. Flexibilidade Activa

A Flexibilidade Activa refere-se à possibilidade de alterar fisicamente a habitação ao longo do tempo. Estas alterações podem assumir diversos modos, dependendo do intuito das mesmas, facto que, no âmbito da adaptabilidade, engloba um vasto número de possibilidades. Ao considerarmos as designações propostas por Eleb-Vidal e Mandoul (1995) relativos à Flexibilidade Activa, estamos perante três situações relativas a transformações espaço-temporais.

Em primeiro lugar, consideram-se as transformações físicas rápidas, como aumentar ou diminuir uma divisão através de painéis amovíveis, por exemplo, as quais os autores designam de “mobilidade”. Este tipo de alteração é simples e imediato, embora na fase de projecto seja exigido um esquema desta “mobilidade” espacial que, de certo modo, detém alguma rigidez (por exemplo, a estrutura/caixilharia a partir dos quais os painéis se movem).

Em segundo lugar, destacam-se as alterações físicas ao nível da estrutura, como sendo o caso de partição espacial (criação de dois quartos através da divisão da sala de estar, por exemplo), as quais são designadas de “evolução”. Esta flexibilidade já comporta um espectro temporal maior, sendo geralmente resultante da dinâmica do agregado (por exemplo, o nascimento de um filho, ou a saída de um jovem adulto de casa). Apesar deste tipo de flexibilidade comportar a possibilidade de alterações físicas já consideráveis, na fase de projecto são definidas estas possibilidades de alteração que, contudo, não restringem o aspecto formal do espaço (ao contrário da anterior).

Por último, consideram-se as transformações relativas à área habitável, definidas como “elasticidade”, ou seja, adição e retracção do espaço habitacional. Este tipo de flexibilidade corresponde a alterações relacionadas com a volumetria e a forma da habitação e requerem uma articulação mais complexa entre as diferentes variáveis do projecto de arquitectura, nomeadamente acessos, vãos, circulação e

disposição das funções. A ausência destes esquemas prévios na fase de projecto pode comprometer a salubridade, conforto e qualidade do espaço habitacional.

A Flexibilidade Activa pode encontrar-se também relacionada com uma actualização da tectónica do edifício, ou seja, a possibilidade/facilidade de introduzir melhorias no edifício, ao nível dos materiais e acabamentos, ao longo do tempo. No contexto da habitação a custos reduzidos não é economicamente viável (tanto para promotores como para ocupantes) providenciar a máxima qualidade em todos os aspectos da habitação. Por conseguinte, estes processos devem ser faseados a par do desenvolvimento económico e social dos seus ocupantes, tornando-se deste modo comportáveis.

A Flexibilidade Activa vai, neste sentido, igualmente facilitar estes processos de actualização que ocorrem, fundamentalmente, ao nível dos acabamentos e materiais dos paramentos, coberturas e pavimentos. Este princípio, e a sua exequibilidade, encontra-se dependente dos sistemas construtivos.

No processo de conceber habitação adaptativa, o princípio da Flexibilidade Activa considera, por conseguinte, os seguintes critérios:

- **Modularidade (C1):** A modularidade, não sendo um requisito obrigatório para a Flexibilidade Activa, constitui-se como um critério fundamental no que refere à facilidade das transformações em qualquer um dos tipos de intervenção (*mobilidade, evolução e elasticidade*). Para além da racionalização dos processos de transformação ao nível de montagem (e possível alteração ou desmontagem), a Modularidade constitui-se como um método importante para facilitar os processos construtivos, tornando-se pertinente em contextos de autoconstrução.
- **Projecto Inacabado (C2):** O segundo critério no âmbito da Flexibilidade Activa refere-se ao Projecto Inacabado, a incidir, principalmente, nas alterações referentes à estrutura (*evolução*) e à modificação da superfície habitável (*elasticidade*). O Projecto Inacabado estabelece a base de suporte, a partir da qual podem ocorrer essas mesmas modificações, já antecipadas e definidas na fase de projecto.
- **Ambiguidade (C3):** A Ambiguidade constitui-se como o terceiro critério a considerar no âmbito da Flexibilidade Activa para a adaptabilidade. Este critério vai contribuir na flexibilidade das alterações físicas ao não restringir as funções das divisões, nomeadamente no caso da *evolução* e da *elasticidade*. No que se refere ao primeiro, a ambiguidade do espaço vai facilitar as transformações do espaço interior em casos de partição (repartir uma divisão maior em divisões menores) ou aglutinação (aglutinar pequenas divisões de modo a criar uma maior) de divisões. A ambiguidade vai permitir que a apropriação destes espaços transformados seja livre, podendo inclusivamente acomodar diversas funções (Figura 46).

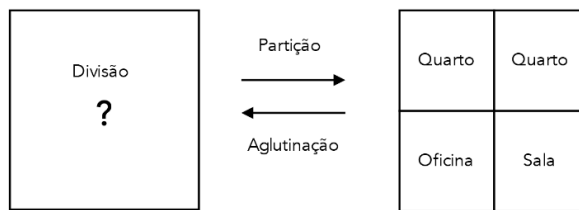


Figura 46 Exemplo de partição e aglutinação no espaço ambíguo no âmbito da Flexibilidade Activa.

No caso da *elasticidade*, a ambiguidade espacial vai dar uma maior liberdade nos processos de expansão da área habitável, ao não restringir funções às divisões adjacentes (Figura 47).

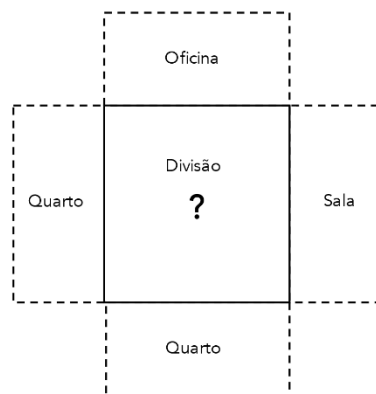


Figura 47 Exemplo do processo de "elasticidade" no espaço ambíguo no âmbito da Flexibilidade Activa.

- **Desenho Bioclimático (C4):** o Desenho Bioclimático, enquadrado no contexto da Flexibilidade Activa, encontra-se relacionado com o conforto e a salubridade do espaço habitacional aquando das transformações físicas do mesmo. A ausência de uma abordagem ao nível do desenho bioclimático pode levar à insalubridade das divisões transformadas (por exemplo, ao ficarem privadas de radiação solar e ventilação), nomeadamente se não forem considerados parâmetros bioclimáticos, como a orientação solar e os ventos dominantes ou, por outro lado, parâmetros ao nível de projecto, como a localização das janelas e dos acessos.

Para a efectiva aplicabilidade do princípio da Flexibilidade Activa e dos seus critérios, consideram-se a maioria dos parâmetros base e de projecto propostos no presente modelo.

Em primeiro lugar, surgem os parâmetros base relacionados com o *agregado* (P1) que vão determinar o número de quartos e/ou divisões que a habitação deve conter, face ao indicador de sobrelotação proposto na investigação. Estes parâmetros são igualmente importantes relativamente às alterações mediante o processo de *mobilidade*, *evolução* ou *elasticidade* de modo a assegurar adaptabilidade da habitação ao longo do tempo, face às características dos ocupantes.

Em segundo lugar, e complementando os dados dos primeiros parâmetros, consideram-se os parâmetros de projecto relativos à *dimensão* (P4), dos quais se enumeram a *dimensão do lote* (P4.1), da *habitação* (P4.2) e das *divisões* (P4.3 e P4.4). A definição da dimensão do lote constitui-se como o ponto de partida na medida em que vai delimitar a área das operações de transformação, principalmente aquelas referentes à *elasticidade* que comportam o aumento da área habitável. Neste sentido, e assumindo-se como um parâmetro rígido, a dimensão do lote é efectivamente a delimitação de uma área, a qual deve ser dimensionada consoante os parâmetros base relativos ao *agregado* (P1). Relativamente às dimensões da *habitação* (P4.2) e das *divisões* (P4.3 e P4.4), estes parâmetros são importantes na definição da ordem de grandeza das áreas face ao agregado e às possíveis transformações que possam vir a ocorrer na habitação. Estas ordens de grandeza, ou dimensões-padrão, são determinantes para a exequibilidade e adaptabilidade do espaço face às transformações físicas, nomeadamente ao nível da partição e aglutinação. Por conseguinte, deve ser criado um balanço dimensional por forma a não ocorrer desperdício do espaço (visto tratar-se de habitação a custos reduzidos) nem espaço insuficiente.

Seguidamente, surgem os parâmetros de projecto relativos à *organização* do espaço habitacional (P5). Este conjunto vai ser determinante para toda e qualquer transformação física do espaço, em complemento com os parâmetros de base relativos ao contexto bioclimático.

Em primeiro lugar, a *localização dos acessos* (P5.1) em conjunto com a *localização das infraestruturas* (P5.2) vão estabelecer, em fase de projecto, o esquema das transformações (ao nível do tipo *mobilidade*, *evolução* e *elasticidade*). O primeiro vai definir os esquemas de circulação e a articulação entre as divisões "iniciais" e as que serão geradas sob o efeito da adaptabilidade. O segundo vai constitui-se como um elemento fixo na habitação a partir do qual todas as dependências funcionais se vão organizar. O terceiro parâmetro, no âmbito da *organização* da habitação (P5), corresponde à *localização das janelas* (P5.3), o qual deve ser desenvolvido a par dos parâmetros de base relativos ao enquadramento bioclimático (P3), nomeadamente a orientação solar (P3.3) e os *ventos dominantes* (P3.4). A consideração destes parâmetros vai propiciar a racionalização das transformações por forma a evitar a criação de espaços insalubres, tendo em conta a localização das janelas e a inerente radiação solar e ventilação transversal.

O último conjunto de parâmetros a considerar no âmbito da Flexibilidade Activa corresponde ao tipo de sistema construtivo (P6.2). Estando ou não associado ao critério da Modularidade (C1), o tipo de sistema construtivo é fundamental para a efectiva exequibilidade deste princípio no âmbito da adaptabilidade, nomeadamente ao nível da facilidade de construção, manuseamento e viabilidade económica (num contexto de actualização incremental da qualidade construtiva e habitacional).

PRINCÍPIO	CRITÉRIO(S)	PARÂMETRO(S)
D. Flexibilidade Activa	C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado C3. Ambiguidade C4. Desenho Bioclimático	Parâmetros Base P1.1 N° ocupantes P1.2 N° ocupantes > 17 anos P1.3 N° ocupantes >12-17 anos < P1.4 N° ocupantes <12 anos P3.3 Hemisfério (N/S) P3.4 Ventos dominantes Parâmetros de Projecto P4.1 Dimensão do lote P4.2 Dimensão da habitação P4.3 Dimensão da sala P4.4 Dimensão do quarto P5.1 Localização dos acessos P5.2 Localização das infraestruturas P5.3 Localização das janelas P6.2 Tipo de sistema construtivo

Figura 48 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da Flexibilidade Activa.

Neste sentido, o princípio da **Flexibilidade Activa** e a sua capacidade adaptativa encontram-se assim associados às seguintes premissas de adaptabilidade:

- A **autonomia estrutural** face ao envelope e as demais “camadas” do edifício é uma premissa essencial para a Flexibilidade Activa. Esta premissa vai permitir que as operações de flexibilidade no âmbito da *mobilidade, evolução e elasticidade* comportem menos custos, na medida em que a estrutura não é alterada. Por outro lado, o facto de a estrutura ser uma “camada” fixa do edifício possibilita que a habitação continue a ser habitada enquanto ocorrem as transformações de referentes à *mobilidade e elasticidade* (facto essencial no contexto dos países em desenvolvimento). Neste sentido, a autonomia estrutural como premissa para a adaptabilidade da habitação corresponde a uma racionalização do espaço que verte directamente numa racionalização das próprias transformações.

- A **homogeneidade espacial** dos diversos compartimentos que constituem a habitação vai permitir a livre transformação dos mesmos, ou seja, a ausência de funções restritivas afectas aos espaços permite não só transformá-los com um relativo grau de liberdade, bem como acoplar novos espaços aos mesmos. A homogeneização espacial, ao nível quantitativo (áreas) e qualitativo (qualidade do espaço) vai igualmente facilitar os processos de partição e aglutinação aquando da criação de novos espaços, para além de permitir a livre (e diversificada) apropriação destes espaços ao longo do tempo.
- A **concentração das infraestruturas** constitui-se como uma premissa importante no que se refere à organização do espaço habitacional, face aos esquemas de alterações a antecipar na fase de projecto. O núcleo de infraestruturas assume o papel de elemento fixo gerador da habitação, a partir do qual se organizam as dependências funcionais da habitação presentes e futuras.
- A **simplicidade construtiva**, que pode ter suporte em soluções modulares (apesar de não ser obrigatório), é uma das principais premissas para a adaptabilidade na habitação. As alterações a ocorrer ao longo do tempo, bem como a questão da construção por via de mão-de-obra não especializada (factor crítico no contexto dos países em desenvolvimento), exige que o tipo de sistema construtiva reúna um conjunto de características relativas à facilidade de construção.

E. Estandardização

A *Estandardização* constitui-se como um princípio importante para a adaptabilidade ao nível da racionalização das transformações físicas da habitação ao longo do tempo.

Em primeiro lugar, a padronização e uniformização dos elementos construtivos vão permitir que, ao longo do tempo, seja fácil ao ocupante garantir a manutenção ou alteração da sua habitação (evitando o risco de os elementos se tornarem obsoletos). Mesmo que determinado elemento já não seja fabricado, o facto de se constituir como um produto padronizado permite a sua rápida fabricação, nomeadamente devido à existência de moldes no processo de estandardização. A estandardização comporta igualmente vantagens ao nível da construção, associada a esquemas de montagem pré-definidos que podem ser providenciados aos construtores (que podem inclusivamente ser os ocupantes), facilitando o processo de construção.

Sendo um princípio associado às características físicas do edifício, o principal critério a considerar é a Modularidade (C1) que, apesar de não ser obrigatório, constitui-se como fundamental para este princípio. A modularidade, tal como ao ser aplicada ao princípio da Flexibilidade Activa, pode constituir-se como um critério importante no âmbito da *Estandardização*, visto que um sistema modular é sempre padronizado. A consideração pelo presente critério vai propiciar vantagens ao nível da facilidade das

transformações físicas na habitação ao longo do tempo. Não obstante, um sistema estandardizado pode não ser modular.

Neste sentido, os parâmetros referentes à *Estandardização* correspondem, fundamentalmente, a questões relacionadas com a *dimensão* (P4) e o *tipo de sistema construtivo* (P6.2). Ao nível da *dimensão* (P4), a padronização do sistema construtivo (recorrendo ou não a soluções modulares) deve articular-se com a *dimensão da habitação* (P4.2) e das *divisões* (P4.3 e P4.4), de modo a racionalizar as áreas e o processo construtivo. Relativamente aos parâmetros relacionados com a *construção* (P6), estes referem-se ao *tipo de sistema construtivo* (P6.2) adoptado.

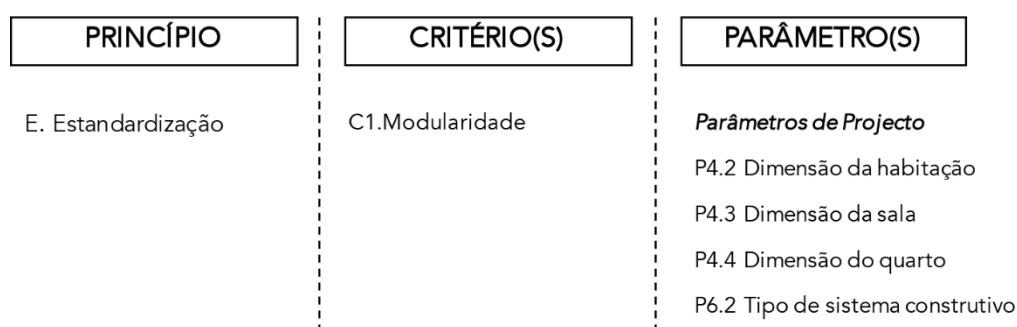


Figura 49 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da *Estandardização*.

Neste sentido, salientam-se duas premissas de adaptabilidade fundamentais para o projecto de habitação adaptativa no que se refere à *Estandardização*:

- A **simplicidade construtiva** vai facilitar o processo das alterações físicas da habitação, tal como anteriormente mencionado no âmbito de outros princípios. No entanto, no que se refere à *Estandardização*, a simplicidade construtiva torna-se importante no contexto dos países em desenvolvimento cuja mão-de-obra não é especializada. De facto, estas populações não se encontram familiarizadas com sistemas construtivos que recorram a elementos prefabricados e/ou estandardizados, ou seja, sistemas que requerem regras ou processos estruturados de montagem/construção. Como tal, a simplicidade construtiva inerente a este tipo de elementos é uma premissa fundamental para a eficiência da *Estandardização* para a habitação adaptativa no contexto dos países em desenvolvimento.

F. Conforto Térmico

O *Conforto Térmico* é um princípio de adaptabilidade importante para a qualidade do espaço habitacional. Usualmente, na concepção de habitação a custos reduzidos, a questão do conforto térmico encontra-se ausente por se

tratar de uma característica relativa à qualidade habitacional e não a uma necessidade primária.

Tal como mencionado anteriormente, grande parte das iniciativas de habitação a custos reduzidos assentam em premissas exclusivamente económicas, resultando em habitações que efectivamente respeitam a sua função de “abrigo” (*shelter*), mas não criam condições para o desenvolvimento dos ocupantes que, por sua vez, se vão mantendo num *continuum* de estagnação socioeconómica. Esta lacuna reverte para outro problema a longo prazo referente à valorização da própria habitação: num contexto de fraca qualidade do espaço habitacional, a habitação não conseguirá acompanhar o natural desenvolvimento social e económico, assumindo-se como uma constante habitação para a “população pobre” e, por conseguinte, contrariando o conceito de adaptabilidade na habitação. Assumindo que a presente investigação considera a habitação a custos reduzidos, considera-se fundamental providenciar as condições mínimas de conforto face ao contexto bioclimático, as quais podem ser melhoradas ao longo do tempo por via de melhorias ao nível do envelope do edifício.

Neste sentido, o princípio do *Conforto Térmico* tem como suporte os dois seguintes critérios que funcionam em complementaridade:

- **Desenho Bioclimático (C4):** Este critério tem um importante contributo para o conforto térmico, nomeadamente no contexto da habitação a custos reduzidos, que exige o recurso a soluções passivas para o conforto térmico. Este critério corresponde a uma abordagem bioclimática ao nível da disposição e organização da habitação, a par de soluções passivas de aquecimento, arrefecimento e ventilação, dependendo das necessidades locais.
- **Construção Bioclimática (C5):** o critério referente à Construção Bioclimática, em complemento com o acima referido, é determinante para o conforto térmico da habitação. Este critério refere-se ao desempenho térmico dos materiais face ao contexto bioclimático e as necessidades de aquecimento, arrefecimento e ventilação.

Como suporte ao princípio do *Conforto Térmico* e aos seus critérios, salientam-se os parâmetros de base relativos ao contexto bioclimático (P3) e os parâmetros do projecto referentes às dimensões (P4), organização (P5) e construção (P6). Relativamente aos primeiros, os dados relativos à temperatura média e máxima (P3.1) e mínima (P3.2) vão determinar as necessidades de aquecimento e arrefecimento. Por outro lado, os dados referentes à orientação solar (P3.3) e aos ventos dominantes (P3.4) vão constituir o suporte para as soluções passivas face às necessidades identificadas anteriormente (para aquecimento e arrefecimento, respectivamente).

Ao nível dos parâmetros de projecto, salienta-se, no âmbito da organização da habitação (P5), o parâmetro relativo à localização das janelas (P5.3) que se apresenta como determinante para as soluções de arrefecimento, por via da ventilação transversal, e de aquecimento através dos ganhos solares. Este parâmetro deve ser relacionado com os parâmetros de base referentes à orientação solar (P3.3) e aos ventos dominantes (P3.4), tal como acima referido.

A dimensão da habitação (P4.2) e dos espaços de permanência como a sala (P4.3) e os quartos (P4.4), relativos ao parâmetro da dimensão (P4), são igualmente importantes para o conforto térmico. Neste âmbito, a dimensão corresponde à volumetria e não somente a áreas, ou seja, o pé direito é uma importante consideração: divisões mais pequenas e com um pé direito mais baixo são mais fáceis de aquecer tanto através de soluções passivas (ganhos solares), activas (ar condicionado) ou pela própria inércia térmica dos materiais, observando-se como uma vantagem para aquecimento; por outro lado, divisões mais amplas, de maior área e com um maior pé direito, para além de demorarem mais tempo a aquecer, propiciam uma maior circulação/renovação de ar e, portanto, um espaço melhor ventilado, propiciando um espaço mais fresco em contexto de arrefecimento.

No entanto, o grande factor que condiciona o conforto térmico corresponde ao parâmetro da construção (P5), nomeadamente no que se refere ao tipo de materiais utilizados (P6.1). Independentemente de uma situação solar favorável ou exposição aos ventos dominantes, que por vezes são difíceis de combinar em meio urbano consolidado ou em áreas com condicionantes topográficas severas, os materiais de construção constituem-se como os principais elementos para o conforto térmico, pois determinam as trocas de calor e a absorção do mesmo. Dos materiais que contribuem activamente para este efeito, salientam-se os materiais utilizados nos paramentos (P6.1.2), nas coberturas (P6.1.4) e nos acabamentos (P6.1.4), ou seja, todos os elementos que se encontram em contacto directo com o exterior. Das principais características destes elementos salienta-se a inércia térmica, relativa às variações térmicas de um material face à sua *massa*, e a cor dos materiais que pode ter grande impacto na reflexão de radiação solar directa e, conseqüentemente, na temperatura do espaço interior³⁸. Obviamente que os parâmetros interiores e os pavimentos (P6.1.3), bem como os seus

³⁸ Segundo um ensaio elaborado em 1992 por Bansal, Garg e Kothari (1992), a diferença de temperatura interior de uma divisão com 1m³ entre uma parede preta e branca correspondeu a cerca de 7°C. Ao nível das transferências de calor, um ensaio de Granja e Labaki (2003) observou que entre uma parede cinzenta e uma branca, as transferências de calor na primeira eram três vezes superiores. Ao nível da temperatura da fachada, Rosso et al. (2017) observaram uma diferença de 8°C entre a versão clara e escura da mesma cor.

acabamentos, contribuem para as trocas de calor, mas o seu impacto é pouco significativo..

PRINCÍPIO	CRITÉRIO(S)	PARÂMETRO(S)
F. Conforto Térmico	C4. Desenho Bioclimático C5. Construção Bioclimática	Parâmetros Base P3.1 Temp. média máx P3.2 Temp. média min P3.3 Hemisfério P3.4 Ventos dominantes Parâmetros de Projecto P4.2 Dimensão da habitação P4.3 Dimensão da sala P4.4 Dimensão do quarto P5.3 Localização das janelas P6.1 Tipo de materiais

Figura 50 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio do *Conforto Térmico*.

G. Eficiência Energética

O princípio da *Eficiência Energética* encontra-se relacionado com o princípio do *Conforto Térmico* anteriormente descrito, embora o seu âmbito seja de carácter económico e ambiental. (Granja e Labaki, 2003)

De facto, o factor adaptabilidade no que se refere à *Eficiência Energética* encontra-se fundamentalmente adjacente à questão económica, pois é aquela que tem impactes directos no ocupante: uma habitação energeticamente eficiente vai reverter numa redução dos custos relativos ao aquecimento e arrefecimento. Ao nível ambiental representa uma redução da energia utilizada para o efeito, constituindo-se como o impacto indirecto para o ocupante embora importante à escala global. Tal como mencionado anteriormente, as iniciativas de habitação a custos reduzidos assentam, usualmente, em premissas económicas, o que reflecte na utilização de materiais mais baratos e de qualidade inferior, bem como soluções arquitectónicas pouco adequadas. Esta situação resulta em habitações com mau desempenho térmico e, por conseguinte, maiores custos para os ocupantes para contrariar o desconforto térmico. Estes custos encontram-se subjacentes à utilização de soluções activas, mecânicas, para aquecimento e arrefecimento. Por outro lado, este fraco desempenho tem igualmente consequências ao nível da (des)valorização da própria habitação, que se manterá como conotada à “casa para pobres”.

Neste sentido, e à semelhança do princípio do *Conforto Térmico*, a *Eficiência Energética* considera os critérios do **Desenho Bioclimático (C4)** e da **Construção Bioclimática (C5)**.

Relativamente aos parâmetros de base e de projecto a considerar para o princípio da *Eficiência Energética*, salientam-se os parâmetros bioclimáticos (P3) relativos às temperaturas médias máximas (P3.1) e mínimas (P3.2), a orientação solar (P3.3) e os ventos dominantes (P3.4), cujas considerações são iguais ao princípio do *Conforto Térmico*. Também os parâmetros de projecto relativos à construção (P6) e ao tipo de materiais (P6.1) se regem segundo o princípio da troca de calor, tendo por base o critério da Construção Bioclimática (C5). Contudo, relativamente à *Eficiência Energética*, salienta-se o parâmetro da dimensão (P4), do qual se evidencia a dimensão da sala (P4.2) e dos quartos (P4.4). Considerando que o conceito de *Eficiência Energética* consiste na relação entre a quantidade de energia utilizada numa actividade e aquela que se encontra disponível para a sua realização, a dimensão do espaço habitacional torna-se determinante devido ao comportamento das trocas de calor face à espacialidade, tal como anteriormente mencionado. Por conseguinte, consoante a acção para assegurar o conforto térmico (aquecimento ou arrefecimento), a eficiência energética encontra-se relacionada com as opções de projecto relativamente à espacialidade da habitação (de menor ou maior amplitude). Estas considerações referem-se a opções ao nível do Desenho Bioclimático (C4). Não obstante, a selecção de materiais constitui-se como o parâmetro com maior impacte na eficiência energética da habitação

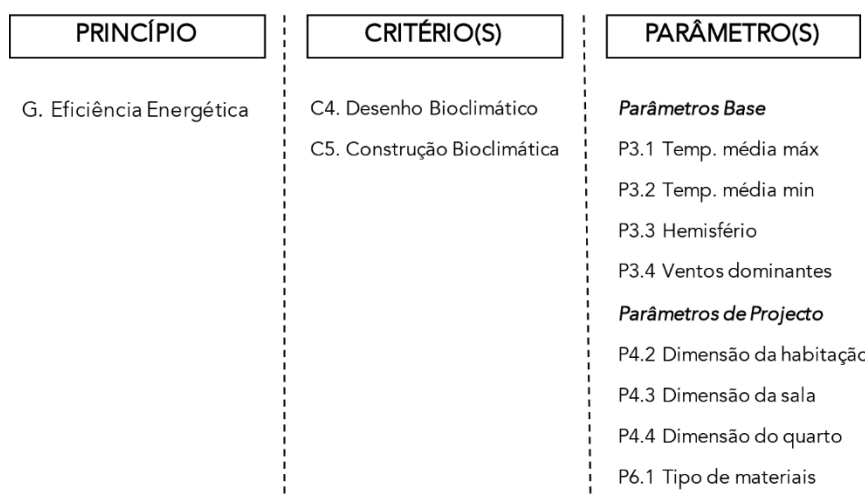


Figura 51 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da Eficiência Energética.

H. Resistência

Este princípio encontra-se relacionado com a adaptabilidade ao contexto bioclimático para além das questões relacionadas com o conforto térmico e eficiência energética.

De todos os princípios apresentados, este assume-se como aquele mais pertinente no âmbito dos países periféricos e emergentes devido ao estágio de desenvolvimento em que estes se encontram. Nestes territórios, a lacuna ao nível das infraestruturas, planeamento e ordenamento do território resulta numa severa falta de resposta às condicionantes naturais como eventos climáticos extremos ou desastres naturais (inundações, tsunamis, erupções vulcânicas, sismos, etc...). Por um lado, a ausência de estratégias de planeamento e urbanismo resulta na construção de habitações em zonas de risco ou vulneráveis a este tipo de situações. Por outro lado, em alguns territórios o espaço disponível para construção é escasso, sendo a única alternativa a construção em áreas vulneráveis. Não existindo medidas de mitigação para os impactes decorrentes destes eventos naturais, as áreas habitacionais encontram-se muitas vezes expostas. Não obstante, este princípio não é obrigatório, na medida em que nem todos estes territórios, mesmo num estágio de desenvolvimento deficitário, se encontram em locais vulneráveis.

Neste sentido, o princípio da Resistência refere-se a questões formais e tectónicas relacionadas com a "resistência" da própria edificação. Como tal, o principal critério a considerar corresponde à **Construção Bioclimática (C5)**, como aquela que considera o contexto ambiental do local, embora seja no seu conjunto de parâmetros que este princípio ganha expressão. Por conseguinte, ao nível dos parâmetros, consideram-se os parâmetros de base e de projecto, sendo os primeiros relativos ao contexto bioclimático (P3) e os segundos relativos à construção (P6). No que se refere aos primeiros, salientam-se os dados relativos às temperaturas médias máximas (P3.1) e mínimas (P3.2), os ventos dominantes (P3.4) (e obter dados acerca da prevalência de ciclones e tornados, por exemplo), a precipitação média anual (P3.5) e a cota máxima de inundação (P3.6) (sendo que estes dois últimos podem estar relacionados, dependendo das características topográficas). A consideração destes parâmetros vai permitir aferir quais os tipos de riscos naturais a que a habitação se encontra exposta, os quais tentam ser mitigados por via dos parâmetros de projecto relativos à Construção (P6). Nestes últimos, os parâmetros a considerar referem-se tanto ao Tipo de Materiais (P6.1) como ao Tipo de Sistema Construtivo (P6.2).

Neste sentido, salienta-se como premissas principais a durabilidade, associado ao factor resistência, e a simplicidade construtiva. Esta última é especialmente pertinente na medida em que é fundamental para a adaptabilidade da própria habitação face a eventos climáticos e/ou desastres

naturais muitas vezes previstos, mas cujas consequências são sempre imprevisíveis. Neste sentido, a simplicidade construtiva vai facilitar e acelerar o projecto de reconstrução/manutenção, bem como a adaptabilidade da própria habitação a um futuro evento, tendo já *feedback* do desempenho e comportamento da construção.

PRINCÍPIO	CRITÉRIO(S)	PARÂMETRO(S)
H. Resistência	C5. Construção Bioclimática	<p>Parâmetros Base</p> <p>P3.1 Temp. média máx</p> <p>P3.2 Temp. média min</p> <p>P3.4 Ventos dominantes</p> <p>P3.5 Precipitação média anual</p> <p>P3.6 Cota máxima de inundação</p> <p>Parâmetros de Projecto</p> <p>P6.1 Tipo de materiais</p> <p>P6.2 Tipo de sistema construtivo</p>

Figura 52 Esquema síntese dos critérios e parâmetros afectos ao princípio da Resistência.



Pante Macassar, 2016

III. Aplicação a Caso de Estudo

Para efeitos de validação do modelo de habitação adaptativa proposto na presente investigação, foram seleccionados dois casos de estudo enquadrados no contexto dos países em desenvolvimento: a cidade de Pante Macassar em Timor-Leste; e a cidade da Praia em Cabo Verde.

Os dois casos de estudo foram seleccionados tendo por base duas realidades socioeconómicas e ambientais distintas no contexto dos países em desenvolvimento. Deste modo será possível compreender o *comportamento* do modelo e comparar a sua aplicação a diferentes realidades inseridas no mesmo contexto. O denominador comum dos casos seleccionados centra-se na inadequação dos modelos habitacionais propostos para fazer simultaneamente face ao défice habitacional e à precariedade do parque habitacional. Estas duas problemáticas advêm das democracias em desenvolvimento presentes nestes países, bem como de um passado recente marcado pelas respectivas independências, posteriores guerras (no caso de Timor-Leste) e consequente instabilidade política. Um outro aspecto relevante relativo ao critério de selecção dos casos de estudo centrou-se no facto de se validar o modelo num meio exclusivamente urbano (Praia, Cabo Verde) e num meio de transição rural/urbano (Oé-Cusse, Timor-Leste).

De um modo sumário, estes países encontram-se em diferentes estádios de desenvolvimento, sendo Timor-Leste o país a conseguir a sua independência mais tardiamente, em 2002, devido à ocupação indonésia durante 24 anos. O conflito armado destruiu grande parte das infraestruturas, originou uma forte estagnação socioeconómica e um fenómeno de êxodo rural massivo. Tal como mencionado em capítulos anteriores, os núcleos urbanos, fragilizados num contexto de conflito armado, não conseguiram responder à procura de habitação o que, consequentemente, deu origem aos bairros informais espontâneos e a um parque habitacional cada vez mais precário.

O desenvolvimento posterior dos núcleos urbanos, já enquadrado num contexto de maior estabilidade política, propiciou novamente um fluxo de migrações internas. Este caso é particularmente expressivo na cidade da Praia cujo êxodo rural foi principalmente propiciado por um *boom* demográfico após o período da independência em 1975 e pelo rápido desenvolvimento económico desta cidade, cuja geração de riqueza é bem mais acentuada do que no restante território (DGOTDU Cabo Verde e ONUHABITAT, 2013).

Em termos particulares, cada caso de estudo é provido de características próprias resultantes de um contexto socioeconómico comum.

Em primeiro lugar, o caso de estudo cabo-verdiano corresponde a um quarteirão no bairro da Várzea, na cidade da Praia, ilha de Santiago. Este caso de estudo é exclusivamente urbano e integrado na malha consolidada da cidade, perto da zona histórica do Plateau. Contrariamente ao caso de Timor-Leste, Cabo Verde não foi

palco de conflitos armados e, como tal, teve oportunidade de se desenvolver mais rapidamente. Não obstante, este rápido desenvolvimento teve como consequência a atracção de população proveniente dos meios rurais e/ou das ilhas mais pobres e periféricas, resultando em migrações internas massivas para os centros urbanos, nomeadamente para a capital. Segundo dados do Censo 2010, em 2010 cerca de 25% da população do arquipélago habitava na cidade da Praia e 61% da população cabo-verdiana habita em meio urbano. Esta situação resultou na expansão do perímetro urbano e na proliferação de bairros de génese ilegal. Segundo os dados do Censo 2010 relativamente ao alojamento, 80% dos alojamentos encontram-se integrados nas AUGI (Áreas Urbanas de Génese Ilegal) (DGOTDU Cabo Verde e ONUHABITAT, 2013). Como tal, o défice habitacional, o conseqüente crescimento dos bairros informais e a precariedade do parque habitacional são os principais problemas relativos à habitação na cidade da Praia.

Em segundo lugar, o caso de estudo timorense corresponde a um quarteirão na cidade de Pante Macassar, localizada no enclave/região de Oé-Cusse Ambeno. Esta região encontra-se integrada nas Zonas Especiais de Economia Social de Mercado de Timor-Leste (ZEESM-TL), das quais faz também parte a ilha de Ataúro, a norte de Díli.

Esta região foi fortemente marcada pela ocupação indonésia em 1975, pois sendo um enclave no território indonésio, foi o primeiro local a ser invadido. Finda a guerra civil e aquando da proclamação da independência, este território deparou-se com um problema de cariz biofísico e logístico que ainda hoje condiciona a mobilidade de pessoas e bens. Ao nível biofísico, este território é demarcado por uma topografia acidentada que, aliada à destruição das principais infraestruturas viárias durante a ocupação, resulta em grandes constrangimentos ao desenvolvimento. Os impactes relativos ao ambiente construído centram-se na precariedade dos materiais aplicados devido ao difícil acesso a materiais de melhor qualidade. Consequentemente, o custo dos materiais torna-se inoportável, até mesmo no que se refere a materiais produzidos na região. Por outro lado, a estagnação socioeconómica durante o período da ocupação indonésia resultou em problemas severos ao nível da educação, principalmente na geração nascida na década de 1980 (actualmente adultos na casa dos 30 anos) (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano *et al.*, 2015). Estes factores têm consequências directas na qualidade do parque habitacional, tais como:

- Problemas em adquirir materiais de melhor qualidade devido a condicionantes biofísicas e logísticas;
- Elevados custos relativos a materiais de construção, o que leva as populações a improvisarem soluções localmente que, muitas vezes, de carácter precário;
- A lacuna de competências por parte da população activa, num contexto de autoconstrução, resulta em soluções construtivas bastante precárias.

O isolamento *natural* e *político* desta região resulta num meio *de transição* no sentido de acomodar características rurais e urbanas. Apesar de a população ser maioritariamente de génese rural e com fortes hábitos rurais, tal como se irá observar na amostra, a Autoridade Regional tem vindo assumir uma postura de urbanização, numa tentativa de tornar Pante Macassar um importante ponto económico entre Timor-Leste e a Indonésia. Como tal, o surgimento de serviços (sector terciário) e a infraestruturização do território têm sido os principais motores de transformação, ao atrair mão-de-obra qualificada (proveniente de Díli e/ou de outros países) e simultaneamente qualificar a população local. Consequentemente, esta dinâmica socioeconómica leva à assimilação de uma *urbanidade* e à dissipação do carácter rural local.

Neste sentido, pretende-se que os dois casos de estudo permitam compreender a aplicação do modelo a duas diferentes realidades. Posteriormente, pretende-se estabelecer um quadro comparativo entre os dois casos por forma a aferir o seguinte:

- Observar os resultados de aplicação do modelo proposto a meios diferentes - urbano, transição e rural – integrados no contexto dos países em desenvolvimento:
 - Registrar as diferenças e semelhanças entre resultados;
 - Registrar quais as variáveis que determinam essas diferenças e semelhanças;
- Observar e comparar a flexibilidade do modelo proposto face aos dados disponíveis ou seja, perceber a importância dos dados para a *eficiência* do modelo, visto que é um dos factores críticos neste tipo de territórios em desenvolvimento.

Para além das problemáticas relacionadas com o défice e precariedade habitacional acima referidas, a pertinência de aplicação do modelo a estes dois contextos passa também pelo suporte em providenciar as bases para o projecto de arquitectura da habitação a custos reduzidos. Habitação essa que se prevê adaptativa para acomodar as futuras transformações socioeconómicas destes contextos. A este nível, os casos de estudo apresentam situações diferentes.

Na realidade timorense, observam-se duas situações relativas às soluções adoptadas. Por um lado, a importação de modelos de habitação pouco adequados ao contexto socioeconómico e ambiental local e a adopção de soluções bastante precárias (por exemplo as habitações do *MDG Suco Program* já mencionadas anteriormente). Por outro lado, e devido à instabilidade política e estagnação socioeconómica aquando da ocupação indonésia, Timor ainda não detém um corpo sólido de técnicos (arquitectos e engenheiros) capazes de formular respostas céleres e adequadas ao problema da habitação. De facto, Timor-Leste ainda não detém formação própria em Arquitectura, pelo que a maioria dos técnicos é proveniente de outros países ou, no caso dos timorenses, vão fazer a sua formação na Indonésia. Neste sentido, o modelo

pode contribuir como base de suporte ao projecto de arquitectura, sem comprometer a criatividade do projectista ou impor uma tendência dita *ocidental*. A ausência de legislação relativa à qualidade do edificado intensifica este problema, pois efectivamente não existe nenhum tipo de orientação neste sentido.

Por outro lado, em Cabo Verde, a pertinência de aplicação do modelo está relacionada com outra situação. Cabo Verde detém uma legislação consolidada relativamente ao edificado (Código Técnico da Edificação Urbana), bem como um programa de habitação desenvolvido e testado no território. Contudo, algumas das soluções, focadas em premissas meramente económicas, têm resultado em soluções desadequadas ao contexto nomeadamente ao nível das dimensões (demasiado pequenas) e da fraca qualidade dos materiais face ao valor das habitações. Neste sentido, o modelo proposto pode providenciar uma base para o projecto de arquitectura no contexto da adaptabilidade ao invés de ser providenciado um projecto *acabado* que, devido à condicionante económica, seja de pior qualidade.

Nota metodológica acerca do levantamento dos casos de estudo

O processo de aplicação a caso de estudo considerou, primeiramente, um levantamento relativo aos parâmetros de base dispostos no modelo proposto. Estes parâmetros referem-se a dados relativos à população da amostra (conjuntos P1 e P2) e relativos às condicionantes bioclimáticas representadas pelo conjunto de parâmetros P3. No que se refere aos primeiros, foi elaborado um pequeno questionário na Ficha de Levantamento (Anexo 1) dividido em duas partes:

- A primeira parte corresponde a dados sobre o agregado familiar, nomeadamente o número de ocupantes e o espectro de idades, considerando os indicadores de sobrelotação definidos para o modelo com impacte directo nas dimensões e número de quartos da habitação. Por conseguinte, estes dados vão ser determinantes para os princípios da *A. Flexibilidade Passiva*, *C. Adequação Social* e *D. Flexibilidade Activa*. Relativamente ao agregado, pretende-se também aferir o número de núcleos familiares, o qual é contabilizado através do número de casais a coabitar na mesma habitação. A aferição da fonte de rendimento é igualmente importante, pois é determinante para o princípio da *B. Multifuncionalidade*.
- A segunda parte corresponde a características relativas ao lote habitacional, considerando que, nestes contextos, é comum a existência de outras funções, nomeadamente agricultura, criação de animais ou pequeno comércio.

Relativamente aos parâmetros de projecto referentes aos materiais de construção (conjunto P5) e sistemas construtivos (conjunto P6), e aquando da aplicação do

modelo, serão tidos em conta os materiais predominantes na amostra (com base no levantamento fotográfico efectuado ou, no caso de Moçambique, a aferição destes dados fazia parte do inquérito). Não obstante, podem ser projectados outros materiais, sempre considerando o acesso aos mesmos, o seu desempenho e a sua viabilidade económica, considerando que a investigação se centra nos países em desenvolvimento e no projecto de arquitectura de habitação a custos reduzidos.

Relativamente às designações adoptadas, devido à existência de ocupantes sem nenhum grau de parentesco, a coabitar no mesmo lote, considerou-se a designação de *agregado* como um *grupo de pessoas ligadas ou não por laços de parentesco, que vivem na mesma casa e compartilham as mesmas refeições e a maior parte das despesas da casa*. Não obstante, considerou-se como *chefe de família* o membro de quem depende o rendimento familiar (podendo ser homem ou mulher). Considerou-se igualmente que o número de núcleos familiares corresponde ao número de casais a habitar num determinado lote, tal como consta na Ficha de Levantamento (Anexo 1).

Considerando as condicionantes logísticas destes dois territórios, a dimensão e tipo da amostra é variável, bem como o método de levantamento.

Ambos os levantamentos foram feitos *in situ*, com base na ficha de levantamento proposta, tendo o apoio de técnicos locais. Os levantamentos foram realizados em Outubro de 2017 e Janeiro de 2018, respectivamente. Relativamente às amostras, foi delimitado um quarteirão, maioritariamente residencial, localizado em meio urbano, em cada um dos locais: em Timor-Leste foi considerado um quarteirão no bairro de Palaban, cidade de Pante Macassar, Região de Oé-Cusse Ambeno; no caso de Cabo Verde foi utilizado um quarteirão no bairro da Várzea, cidade da Praia, Ilha de Santiago.

Tabela 27 Síntese dos levantamentos: método utilizado e dados obtidos em cada caso de estudo.

Caso de Estudo	Método	Nº ocupantes	Nº ocupantes por idades	Nº Casais	Funções no lote	Fonte de rendimento
Timor-Leste	Questionário*	X	X	X	X	X
Cabo Verde	Questionário*	X	X	X	X	X

Relativamente aos dados bioclimáticos, para aplicação do conjunto de parâmetros P3, foram utilizados dados de diferentes pontos devido à disponibilidade dos mesmos neste tipo de territórios.

Os dados relativos ao caso de estudo timorense (temperaturas, precipitação e distribuição dos ventos) são provenientes de estações meteorológicas locais (em Pante Macassar), publicadas no Relatório de Caracterização do Plano Director de

Ordenamento na Região Administrativa Especial de Oé-Cusse Ambeno (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano *et al.*, 2015).

Os dados bioclimáticos para a cidade da Praia são provenientes de duas fontes diferentes. Relativamente às temperaturas médias máximas e mínimas, e aos valores de precipitação média mensal, foram utilizados dados do US Climate data (disponível em <https://usclimatedata.com/climate/cape-verde/cv>) com registos entre 1961-1990. Os dados de distribuição dos ventos são provenientes do Windfinder, cujos registos foram com base em observações diárias entre as 7h e as 19h feitas entre 02/2002 – 02/2018 (disponíveis em: <https://pt.windfinder.com/windstatistics/praiia>).

Nota metodológica sobre a aplicação do modelo

Previamente à aplicação do modelo, é necessário evidenciar a ausência de regulamentação relativa aos edifícios em Timor-Leste. Neste sentido, as considerações relativas a dimensões mínimas, por exemplo, ou parâmetros de qualidade têm por base toda a revisão literária presente nesta investigação, nomeadamente no que se refere à revisão apresentada no subcapítulo relativo à sobrelotação. Por conseguinte, alguns dos dados utilizados consideram os valores e as considerações registadas na legislação de outros países em desenvolvimento (por exemplo, Cabo Verde ou Angola, que têm legislação em vigor e actualizada relativamente ao edificado). Neste sentido, consideram-se os valores mínimos para os quartos expressos na legislação angolana e cabo-verdiana (Tabela 28).

Tabela 28 Áreas mínimas para quartos a considerar no modelo.

Tipo de quarto	Área min. (m ²)
Casal	10,5
Twin*	9/10

* Quarto com 2 camas separadas

Outra consideração relevante centra-se no modo de aplicação do modelo. No projecto de arquitectura, as diferentes variáveis/parâmetros de projecto não são elementos autónomos, funcionando em conjunto e em constante articulação simultânea (por exemplo no que se refere aos princípios da *Flexibilidade* da *Multifuncionalidade*). Como tal, e por forma a permitir que a aplicação de o modelo seja o mais simples possível (considerando o seu potencial como ferramenta de apoio ao projecto de arquitectura da habitação), considera-se o seguinte método:

- a. Aferição dos parâmetros de base sobre o caso de estudo - P1, P2 e P3 – através de levantamento *in situ* ou outras fontes.
- b. Análise dos sistemas construtivos e materiais utilizados localmente tendo por base a amostra.
- c. Aferição da tipologia de habitação (nº de quartos) com base nas características da amostra no que se refere à dimensão média de agregado. Não obstante, são consideradas outras dimensões predominantes no posterior tratamento da área habitável.
- d. Aferição da *divisão-padrão* considerando a dimensão média do agregado (e indicador de sobrelotação) e a área necessária para as funções domésticas e *outras*³⁹, bem como a localização dos acessos e os esquemas de circulação. A articulação e interacção destas variáveis permite definir o *espaço neutro*.

Estes pontos são sempre articulados com a *área habitável* sob a forma de uma abordagem holística (entendimento geral de um todo através de uma visão integral).

- e. Introdução das considerações ao nível do princípio da *Multifuncionalidade* (B), onde se desenvolvem os esquemas de disposição das funções da habitação face à multifuncionalidade e a evolução dos mesmos considerando os critérios da Modularidade (C1), *Projecto Inacabado* (C2), Ambiguidade (C3), Desenho Bioclimático (C4) e Construção Bioclimática (C5).
- f. Definição das considerações ao nível da materialidade para a flexibilidade da habitação tendo em conta os conceitos de *mobilidade*, *evolução* e *elasticidade* considerando os pontos desenvolvidos anteriormente.
- g. Introdução das considerações ao nível do *Conforto Térmico* (F) e da *Eficiência Energética* (G) na *área habitável*.
- h. Opções de projecto face a exigências bioclimáticas exclusivas ao território do caso de estudo que não se integrem no *Conforto Térmico* e *Eficiência Energética*.

³⁹ Neste ponto já são consideradas as possíveis actividades afectas à *Multifuncionalidade*, tendo em conta a amostra.

2 Desenvolvimento do projecto de habitação adaptativa



1 Dados da amostra ou outras fontes

	2.1 Organização e disposição				2.2 Tectónica			
	A. Flexibilidade Passiva C1. Modularidade C3. Ambiguidade	B. Multifuncionalidade C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado C3. Ambiguidade C4. Desenho Bioclimático C5. Construção Bioclimática	C. Adequação Social C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado C3. Ambiguidade	D. Flexibilidade Activa C1. Modularidade C2. Projecto Inacabado	E. Estandarização C1. Modularidade	F. Conforto Térmico C4. Desenho Bioclimático C5. Construção Bioclimática	G. Eficiência Energética C4. Desenho Bioclimático C5. Construção Bioclimática	H. Resistência C5. Construção Bioclimática
PÁRAMETROS BASE	P1. Agregado							
	●		●	●				
	●		●	●				
	●		●	●				
	●		●	●				
	●		●	●				
PÁRAMETROS PROJECTO	P2. Economia							
		●						
	P3. Bioclimático							
		●				●	●	●
		●				●	●	●
		●				●	●	●
	●				●	●	●	
PÁRAMETROS PROJECTO	P4. Dimensão							
	●	●		●				
	●			●				
	●			●				
	●			●				
	●			●				
PÁRAMETROS PROJECTO	P5. Organização							
	●	●	●	●				
	●	●	●	●				
	●	●	●	●				
	●	●	●	●				
	●	●	●	●				
PÁRAMETROS PROJECTO	P6. Construção							
		●				●	●	●
PÁRAMETROS PROJECTO	P6.2 Tipo de sistema construtivo							
	●	●	●	●	●			●

Figura 53 Metodologia de aplicação do modelo de habitação adaptativa.

Por último, o modelo resulta numa base para o projecto de arquitectura tendo em conta o agregado predominante numa determinada amostra. Contudo, o modelo sugere diversas opções possíveis para situações desviantes do padrão predominante.

IV. 1 Aplicação do modelo ao caso de estudo de Timor-Leste

IV.1.1 Breve caracterização do caso de estudo

O caso de estudo de Timor-Leste corresponde a um quarteirão do bairro de Palaban, na cidade de Pante Macassar Região de Oé-Cusse Ambeno.

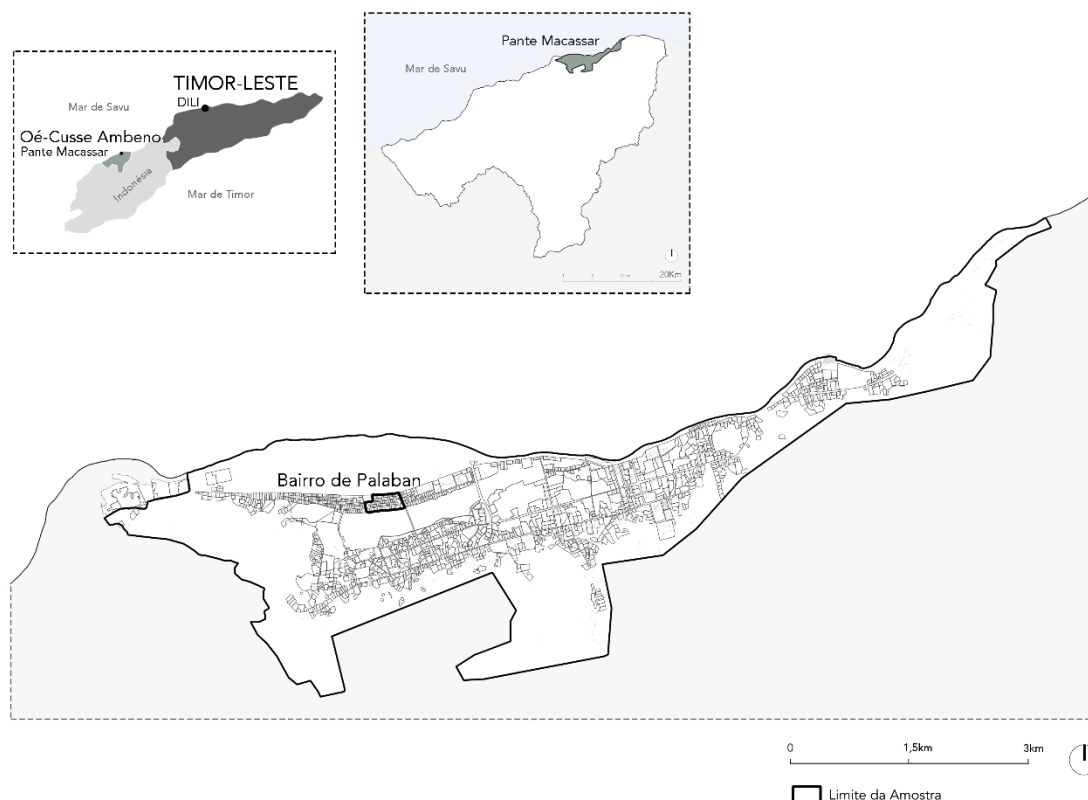


Figura 54 Localização do caso de estudo de Timor-Leste.

Em termos gerais, a Região de Oé-Cusse, com cerca de 814km² e uma população de 72 230 habitantes, é formada por 4 distritos e 18 unidades administrativas denominadas de "sucos". A Região integra apenas uma cidade, Pante Macassar, a qual é abrangida pelo distrito com o mesmo nome, e três sucos: Lifau (limite Poente), Costa (a maioria da cidade) e Nipani (limite Nascente). Não existindo ainda informação sobre a população a residir na área urbana de Pante Macassar, dados provenientes do Plano Director de Ordenamento Territorial (PDOT-OA) de 2015 estimam uma população de cerca de 40 245 habitantes no distrito de Pante Macassar.

IV.1.2 Caracterização da amostra: parâmetros dos grupos P1 e P2

O levantamento teve como principal objectivo caracterizar a amostra ao nível dos ocupantes de uma habitação em termos socioeconómicos (caracterização etária, multifunções no lote habitacional e fonte de rendimento do agregado). Esta caracterização permitiu a aplicação do indicador de sobrelotação, e consequente flexibilidade da habitação, bem como do critério da *Multifuncionalidade* tal como consta no modelo de habitação adaptativa proposto na investigação.

O levantamento compreendeu 72 lotes, numa área de 8,28ha, dos quais 12 não se encontravam actualmente ocupados e/ou abandonados. Nos 60 lotes ocupados foram contabilizados 80 agregados, com e sem vínculos familiares, num total de 484 ocupantes. Alguns lotes apresentam mais do que 1 questionário (lotes 16, 18, 19, 24, 45, 46, 59, 61, 64, 65, 67 e 71), na medida em que o lote tem mais do que 1 núcleo familiar.



Figura 55 Limite da amostra, Bairro de Palaban.

Ao nível da caracterização etária desta amostra, a maioria dos ocupantes (53%) tem mais de 17 anos, seguindo-se ocupantes com menos de 12 anos (27%) e ocupantes com idades compreendidas entre os 12 e os 17 (20%), relevando uma população constituída maioritariamente por adultos.

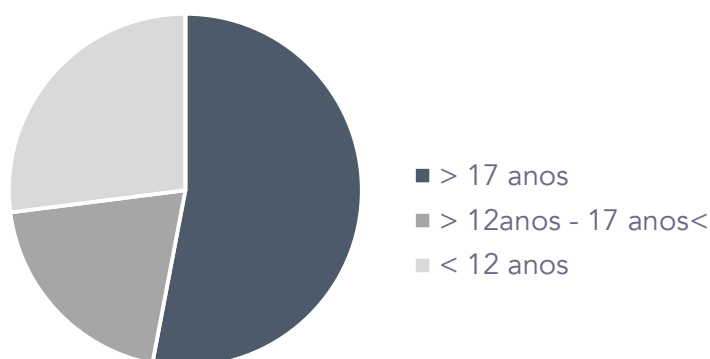


Figura 56 Caracterização etária da amostra.

Dos 80 agregados contabilizados, 8 não têm vínculo familiar, sendo constituídos por 26 estudantes sem fonte de rendimento própria. 80,7% desta população estudante tem mais de 17 anos e somente 7,6% tem menos de 12 anos, demonstrando que a maioria dos inquiridos se encontra no ensino pré-secundário (EPS), secundário geral (ESG) ou técnico-vocacional, existentes em Pante Macassar.

Por outro lado, dos 80 agregados inquiridos, 14 contêm mais de um núcleo familiar a coabitar no mesmo lote habitacional, dos quais 11 agregados são constituídos por 2 núcleos, 1 agregado por 3 núcleos e 2 agregados por 4 núcleos familiares. Relativamente à dimensão do agregado familiar, 20% dos agregados são compostos por 6 pessoas, sendo que 73,3% dos agregados se situam entre os 4 e os 8 membros (a vermelho na Figura 57). Por conseguinte, o espectro de valores aquando do tratamento do indicador da sobrelotação encontra-se entre os 4 e 8 membros que, na a sua maioria, têm mais de 17 anos.

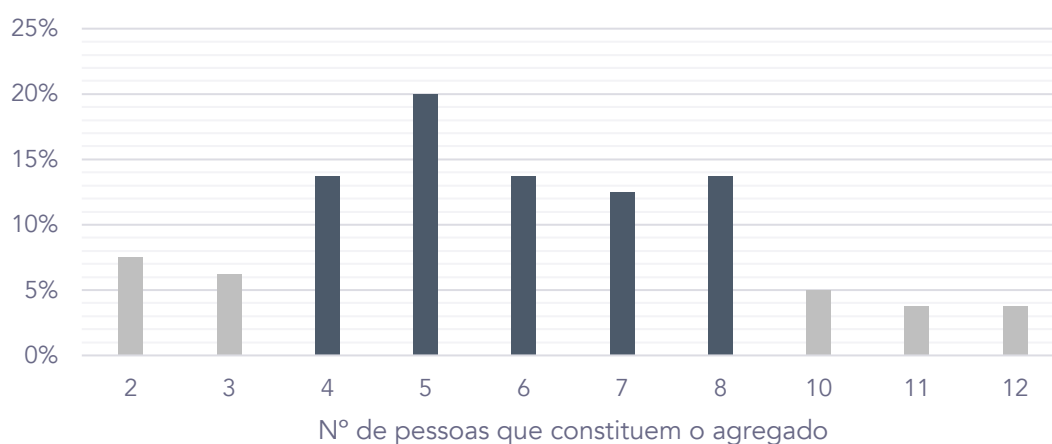


Figura 57 % do nº de pessoas que constituem o agregado na amostra.

Ao nível da multifuncionalidade do lote habitacional, 85% dos agregados (68 agregados) têm animais no lote, demonstrando ainda o forte cariz rural da amostra apesar de se encontrar integrada em meio urbano. Relativamente ao espaço agrícola, 81,25% dos agregados (65 agregados) têm efectivamente uma zona agrícola no lote habitacional, embora somente 5 agregados tenham como fonte de rendimento a agricultura, apresentando um cenário de agricultura de subsistência.

23 agregados (28,75% da amostra) detêm um espaço comercial no lote mas somente 5 agregados têm esta actividade económica como fonte de rendimento. Contudo, 18 dos agregados inquiridos têm como fonte de rendimento o comércio, ou seja, 13 agregados trabalham no sector comercial fora do seu lote habitacional.



Figura 58 Pequeno espaço comercial no interior do lote habitacional.



Figura 59 Pequeno espaço comercial no interior do lote habitacional.



Figura 60 Alfaiate no interior do lote habitacional.

Quase metade da amostra (42,5%) tem como fonte de rendimento trabalhar por conta de outrem como *funcionário*, e 16,25% (13 agregados) têm como fonte de rendimento emprego na função pública. Somente 2 agregados conjugam o emprego na função pública e o comércio como fontes de rendimento, sendo que 1 deles tem o espaço comercial no lote habitacional.

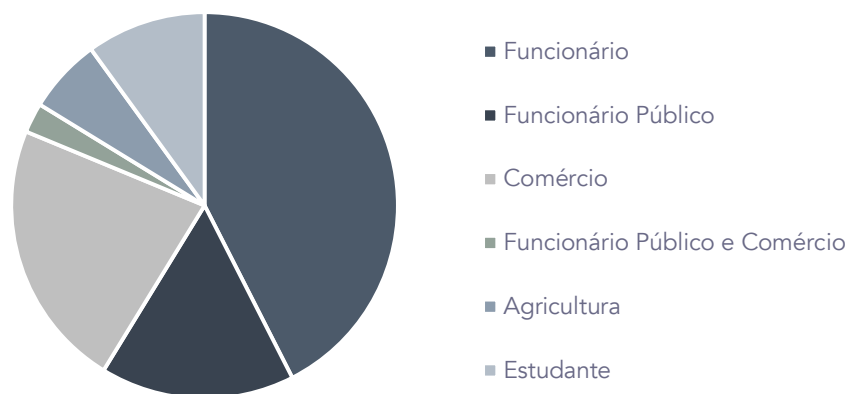


Figura 61 Distribuição das fontes de rendimento da amostra.

Apesar de a maioria da amostra ter como fontes de rendimento o trabalho por conta de outrem, ou seja, trabalho externo à habitação, é de denotar que mais de dois terços da amostra acomodam espaços agrícolas e animais (81,25% e 85% da amostra respectivamente) no seu lote habitacional, num contexto de subsistência. No âmbito desta amostra, a actividade comercial no interior do lote é pouco expressiva, ou seja, 22,5% da amostra total tem como fonte de rendimento o comércio, mas somente 6,5% é que detêm espaço comercial no lote habitacional. Contudo, de denotar que 28,75% da amostra total tem espaço comercial no lote embora não seja como fonte de rendimento (somente os 6,5% acima referidos é que detêm espaço comercial no lote como fonte de rendimento).

IV.1.3 Condicionantes bioclimáticas: parâmetros do grupo P3

Relativamente aos dados climáticos para aplicação do conjunto de parâmetros P3, foram considerados os registos da estação meteorológica de Oé-Cusse localizada perto de Pante Macassar (123°23' E; 9°12' S, 2m de altitude, médias entre 1919-41 e 1956-63) (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano *et al.*, 2015). O clima caracteriza-se como quente seco e chuvoso (na categoria *Aw* segundo o sistema de Köppen, observando-se poucas variações de temperatura ao longo do ano e registando uma média anual de 26,2°C (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano *et al.*, 2015).

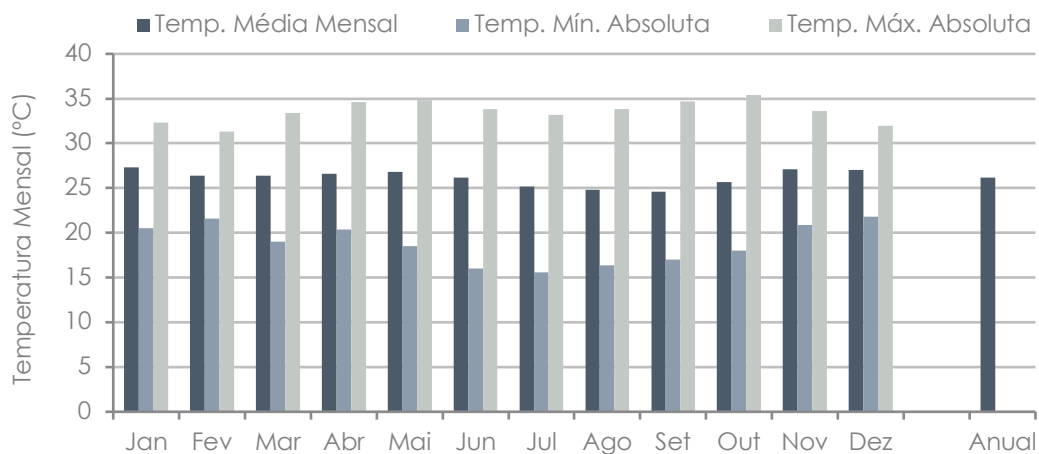


Figura 62 Temperatura média mensal e temperatura mínima média para a estação meteorológica de Oé-Cusse (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano et al., 2015).

No presente caso de estudo destaca-se igualmente os valores elevados de humidade relativa (Figura 63). Apesar de não serem considerados como um parâmetro de projecto fundamental, a sua consideração é um importante complemento para aferição das necessidades de conforto e salubridade.

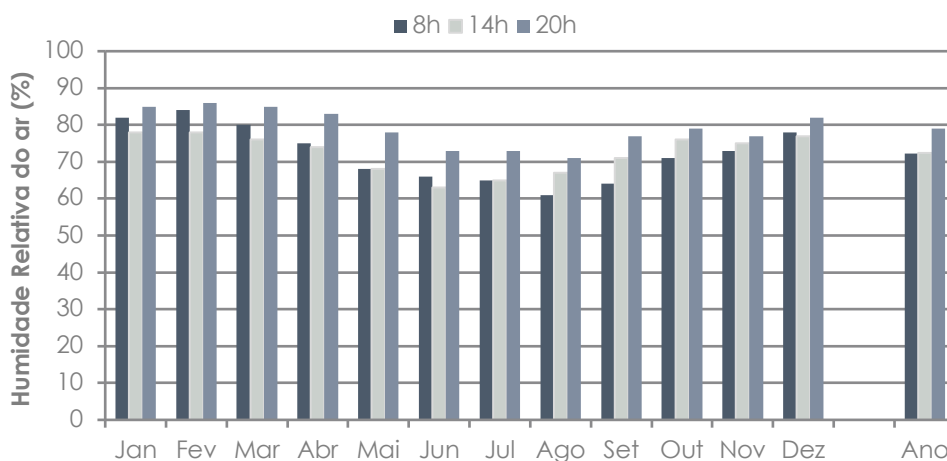


Figura 63 Humidade relativa do ar para a Estação Meteorológica de Oé-Cusse (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano et al., 2015).

Relativamente à precipitação, os dados são igualmente provenientes das estações meteorológicas de Oé-Cusse, Oesilo e Nitibe, verificando-se diferenças devido à orografia e ao impacte da monção de noroeste que resulta em maior precipitação nas zonas de maior altitude. Na medida em que o caso de estudo se localiza na

cidade de Pante Macassar, consideram-se os dados referentes à estação meteorológica de Oé-Cusse. Não obstante, em qualquer um dos casos, a sua distribuição é irregular ao longo do ano, ocorrendo fundamentalmente nos meses de Novembro a Março.

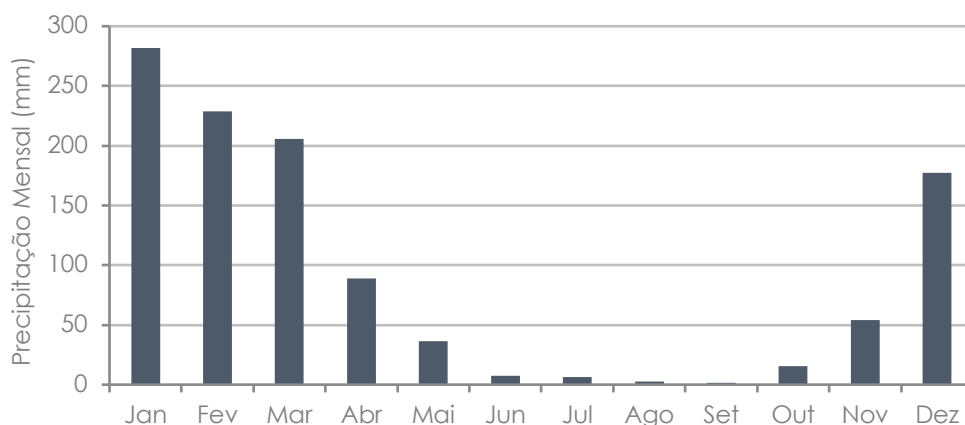


Figura 64 Precipitação mensal para a estação meteorológica de Oé-Cusse (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano *et al.*, 2015).

Inerente à questão da precipitação encontra-se associada a cota máxima de inundação, a qual se encontra também condicionada pela subida do nível das águas do mar. Utilizando o levantamento elaborado no âmbito do PDOT, a amostra encontra-se localizada numa área inundável devido à proximidade com um conjunto de lagoas. Contudo, os novos projectos de infraestruturação do território, nomeadamente relativos a vias e drenagem, têm vindo a mitigar os impactes destas condicionantes biofísicas. Aquando do levantamento, foi possível verificar que o edificado da amostra encontra-se à cota da estrada recentemente construída e complementada com sistema drenagem, tendo as cotas de soleira, cerca de 20cm na sua maioria.

Relativamente aos ventos dominantes, e recorrendo aos registos da estação meteorológica de Oé-Cusse, os ventos predominantes são provenientes de Oeste, seguindo-se Noroeste, Sudeste, Norte, Sul, Nordeste, Este e Sudoeste.

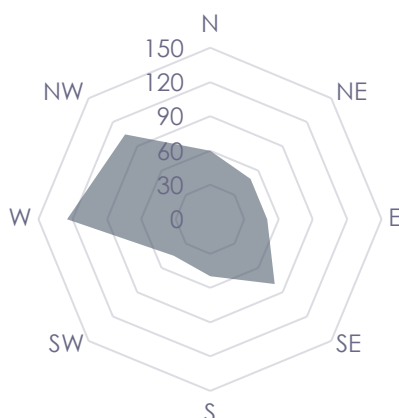


Figura 65 Diagrama da frequência do vento km/h (nº de observações médias) para a estação meteorológica de Oé-Cusse (GEOTPU - Gabinete de Estudos do Ordenamento do Território e Planeamento Urbano et al., 2015).

IV.1.4 Materiais e sistemas de construção observados na amostra

O levantamento permitiu observar quais os materiais e sistema(s) construtivos usualmente utilizados. No caso de estudo de Pante Macassar, o espaço habitacional é composto por um conjunto de pequenas edificações afectas às *funções de uso*, organizadas do seguinte modo:

E1 Uma ou mais edificações para *dormir/descanso pessoal e estar/reunir*. Esta edificação pode ser constituída por um ou diversos espaços neutros onde ocorrem

E2 ambas as funções. Em alguns casos, esta edificação tem o espaço de *preparação de refeições* integrado.

E3 Espaço coberto ou pequena edificação afecta à *preparação de refeições*;

E4 Edificação para armazenamento de alimentos (em alguns casos);

E5 Latrina ou edificação para *higiene pessoal* (geralmente afastada das outras funções);

E6 Pequena edificação para loja ou oficina.

Na maioria dos casos, E1 é construído em alvenaria de blocos de cimento (Figura 66) ou sistema misto com pilares de madeira nos cunhais e paramentos em blocos de cimento e ripado de caule de palmeira (Figura 67). Em alguns casos mais precários, este tipo de edificação pode ser inteiramente construída com pilares de madeira nos cunhais e os paramentos serem inteiramente em ripado de caule de palmeira (Figura 68). O tipo de edificado E5 é geralmente semelhante a E1 ou E2 (Figura 68). É de

evidenciar a existência de um embasamento em todas as habitações com cerca de 15cm em média que, por sua vez, correspondem ao pavimento do interior da habitação (não tendo revestimento). Relativamente a E2, este pode ser apenas uma estrutura em madeira com cobertura em palha sobre a qual se encontra o fogão ou a fogueira. No que se refere a E3, este tipo de edificação é sempre constituído por uma estrutura em madeira revestida a folha de palmeira. O espaço afecto à latrina pode ser uma pequena edificação em alvenaria de blocos de cimento ou uma simples construção em folha de palmeira.



Figura 66 Habitação em alvenaria de blocos de cimento.



Figura 67 Habitação com sistema de construção misto.



Figura 68 Habitação com pequeno espaço comercial integrado com paramentos em ripado de caule de palmeira.

Relativamente às coberturas, todos os lotes da amostra têm cobertura em estrutura de madeira, sendo a principal diferença o material de revestimento e, conseqüentemente, a pendente: as coberturas revestidas a chapa de zinco têm usualmente uma pendente menor, devido ao canelado que faz o encaminhamento das águas pluviais (Figura 68); as coberturas revestidas a folhas de palmeira podem ter a cumeeira a uma cota de 5m, ou seja, pendentes muito acentuadas (Figura 67).

Relativamente às janelas, estas são todas em madeira, podendo ter vidro ou apenas uma rede. No caso das portas, a maioria dos casos são de madeira, embora se observem alguns exemplos de portas com moldura em madeira e folha metálica.

IV.1.5 Aplicação do modelo de habitação adaptativa

Após a aferição dos parâmetros de base, acima apresentados (parâmetros P1, P2 e P3) e de informação para a definição dos parâmetros de projecto P6 relativos à construção, é possível proceder à aplicação do modelo de habitação adaptativa ao caso de estudo de Pante Macassar.

Aferição da tipologia de habitação

A aferição da tipologia de habitação corresponde, de um modo geral, ao problema que é necessário resolver: número de ocupantes e os espaços que estes necessitam. Este baseia-se nos indicadores de sobrelotação e, como tal, na quantificação do número de quartos necessário para satisfazer (condignamente) as necessidades.

Para tal, a dimensão do agregado e o espectro de idades dos seus membros são o ponto de partida. Apesar de a dimensão média do agregado se situar nas 5 pessoas, os agregados com 10-12 pessoas representam, em conjunto, cerca de 12,5% da amostra, o que requer a sua consideração.

Considerando que os agregados formados por 5 pessoas são constituídos por 1 casal e três ocupantes com mais de 17 anos (e articulando com o indicador da sobrelotação relativo à privacidade de género) são necessários 3 quartos – tipologia T3. Contudo, num cenário mínimo, podem ser considerados 2 quartos caso um deles seja passível de ser dividido em 2 (conceito de *mobilidade* na Flexibilidade Activa) (69). Como tal, tanto a tipologia T2 como a T3 conseguem assegurar a privacidade dos ocupantes do agregado predominante de 5 pessoas, embora a última seja preferencial.

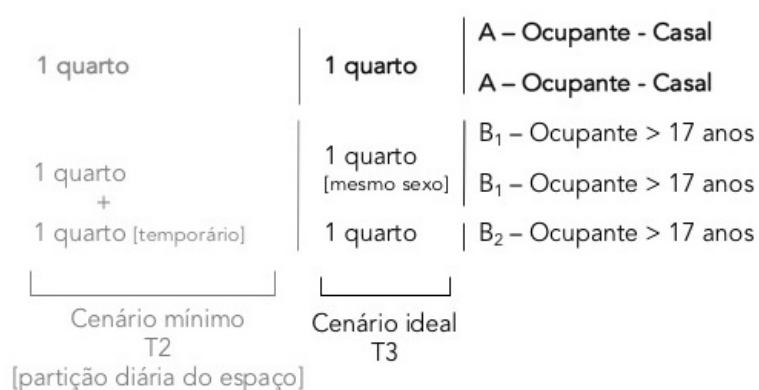


Figura 69 Aferição do número de quartos e respectiva tipologia.

Os agregados maiores necessitam efectivamente de mais quartos e, seguindo este processo, um agregado de cerca de 12 pessoas necessitaria de um T6. Contudo, em cenários de provisão de habitação a custos reduzidos, este tipo de tipologia é incomportável em termos de custos. Como tal, articula-se neste ponto a questão da Flexibilidade Activa e dos seus diferentes conceitos (*mobilidade*, *evolução* e *elasticidade*) que irá ser abordado mais à frente.

Aferição da *divisão-padrão* (espaço neutro): dimensão e forma

A aferição da *divisão-padrão* introduz aqui um ponto importante. Para a definição da tipologia de habitação foi necessário utilizar o *quarto* como elemento para a sua quantificação, pois o indicador da sobrelotação assenta neste elemento. Contudo, pretende-se definir a *divisão-padrão* (o *espaço neutro* que deve ser replicado no restante espaço habitacional), ou seja, a *divisão-padrão* é dependente do factor da sobrelotação, o qual se encontra associado ao número de quartos (P5.4). Como tal, ocorre aqui uma articulação entre diferentes parâmetros.

Considerando uma estratégia *bottom-up* para aferição das diversas dimensões referentes ao espaço habitacional, o ponto de partida é a definição da *divisão-padrão*, nomeadamente através do elemento *quarto*. Apesar de se insurgir uma contradição, para se conseguir a designada *ambiguidade espacial* é necessário ter um elemento concreto como ponto de partida que, no âmbito do presente modelo, corresponde ao quarto. Por outro lado, o indicador da sobrelotação assenta no número de ocupantes face ao quarto. Não obstante, a dimensão do quarto deve ser trabalhada por forma a conseguir ser suficientemente homogénea para acomodar outras funções.

Ao nível da dimensão, o valor mínimo para um quarto, presente na maioria dos regulamentos analisados na presente investigação (considerando somente os dos países em desenvolvimento), situa-se nos 10m². As salas encontram-se igualmente neste registo. Contudo, esta dimensão tem de ser analisada face à área habitável⁴⁰ total. Sendo, neste contexto, inviável a adopção da tipologia T0, a dimensão total da habitação deve considerar mais do que uma divisão, logo, mais do que 10m² de área habitável.

Ao adicionarmos à equação o princípio da *Multifuncionalidade*, neste caso concreto inerente a pequenos espaços de venda ou oficina (por exemplo alfaiate)⁴¹, podemos afectar espaços entre 10m² e 20m² que, posteriormente, podem acomodar outras funções, nomeadamente expansão do espaço habitável (adição de quartos e/ou expansão da sala).

A adopção de 20m² como dimensão-padrão resulta em habitações com uma área habitável de 40m² capaz de acomodar até 6 pessoas. Tal como consta na Figura 70, é possível obter as seguintes conjugações:

- Nas conjugações 1, 3 e 5, é possível obter-se uma sala de 10m² emparelhada com um espaço comercial e/ou oficina com 10m². Nestes casos, outros

⁴⁰ A área habitável corresponde a todos os espaços da habitação excepto zonas de serviço (instalações sanitárias e cozinhas) e espaços exteriores (e.g. alpendres).

⁴¹ Relativamente à função agrícola, esta não se encontra relacionada com a habitação, mas sim com a dimensão do lote que será abordado mais à frente.

parâmetros têm de ser considerados, nomeadamente a *localização dos acessos* (P5.1), a *localização das infraestruturas* (P5.2) – neste caso se o espaço de comércio/oficina necessitar de acesso a água e esgoto - e a *localização das janelas* (P5.3). Neste sentido, estas conjugações apresentam:

(1) 1 agregado de 4 pessoas constituído por 1 casal e 2 pessoas > 17 anos do mesmo sexo:

- 1 quarto de 10m² para o casal;
- 1 quarto de 10m² partilhado por 2 pessoas do mesmo sexo;
- 1 sala de 20m² ou 1 sala de 10m² com espaço de expansão de 10m² ou 1 sala de 10m² emparelhado com um pequeno espaço comercial e/ou oficina.

(3) 1 agregado de 4 pessoas constituído por 1 casal e 2 pessoas > 17 anos de sexo diferente

- 1 quarto de 10m² para o casal.
- 1 quarto de 10m² partilhado por 2 pessoas de sexo diferente com recurso à partição espacial durante o período nocturno. Apesar de não sugerir o cenário ideal, é um cenário *condigno* face a um agregado de 4 pessoas com poucos recursos (que consegue apenas obter uma habitação com área habitável de 40m² – 2 divisões-padrão) mas que pretenda ter, para além da sala, um espaço multifuncional (por exemplo oficina, comércio, etc...). Por outro lado, e considerando a questão apontada por Karmel (1998) relativa às opções dos moradores, o projectista deve providenciar espaço suficiente e adequado ao agregado, o qual o ocupa livremente.
- 1 sala de 20m² ou 1 sala de 10m² com espaço de expansão de 10m² ou 1 sala de 10m² emparelhado com um pequeno espaço comercial e/ou oficina.

(5) 1 agregado de 5 pessoas constituído por 1 casal, 2 pessoas do mesmo sexo e 1 pessoa de sexo diferente:

- 1 quarto de 10m² para o casal.
- 1 quarto de 10m² partilhado por 2 pessoas do mesmo sexo e 1 pessoa de sexo diferente, sendo esta separada dos demais ocupantes durante o período nocturno com recurso à partição espacial. Esta situação corresponde ao cenário limite, ou seja, um agregado de 5 membros a habitar em 40m² de área habitável, mas

com possibilidade de acomodar funções relacionadas com a fonte de rendimento no interior da habitação.

- 1 sala de 20m² ou 1 sala de 10m² com espaço de expansão de 10m² ou 1 sala de 10m² emparelhado com um pequeno espaço comercial e/ou oficina.
- Relativamente às conjugações 2, 4 e 6, estas correspondem a cenários onde não se prevêem funções complementares à habitação tal como comércio ou pequenas oficinas como nas conjugações anteriores. Não obstante, pode ocorrer multifuncionalidade ao nível do lote (por exemplo agricultura). Neste sentido, estas conjugações comportam as seguintes características:

2) 1 agregado de 4 pessoas constituído por 1 casal e 2 pessoas > 17 anos, de sexo diferente:

- 1 quarto de 10m² para o casal.
- 1 quarto de 10m² para 1 ocupante (por exemplo sexo masculino).
- 1 quarto de 10m² para 1 ocupante (por exemplo sexo feminino).
- 1 sala de 10m².

4) 1 agregado de 5 pessoas constituído por 1 casal, 2 pessoas do mesmo sexo e 1 pessoa de sexo diferente:

- 1 quarto de 10m² para o casal.
- 1 quarto de 10m² para 2 ocupantes (por exemplo sexo masculino).
- 1 quarto de 10m² para 1 ocupante (por exemplo sexo feminino).
- 1 sala de 10m².

6) 1 agregado de 6 pessoas constituído por 1 casal, 2 pessoas do mesmo sexo (por exemplo sexo masculino) e 2 pessoa do mesmo sexo (por exemplo sexo feminino):

- 1 quarto de 10m² para o casal.
- 1 quarto de 10m² para 2 ocupantes (por exemplo sexo masculino).
- 1 quarto de 10m² para 2 ocupantes (por exemplo sexo feminino).
- 1 sala de 10m².

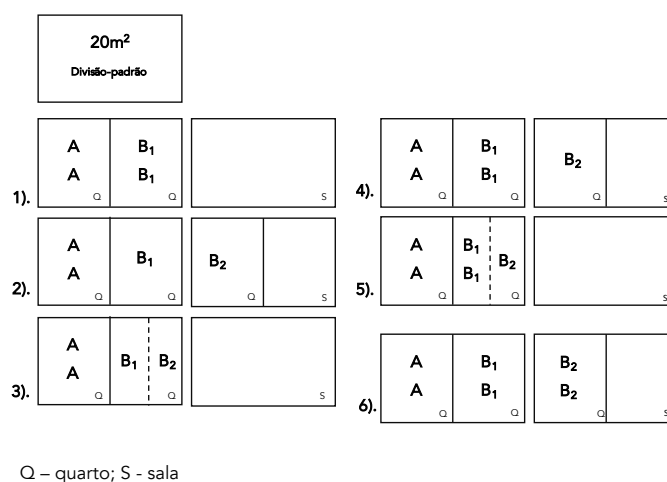


Figura 70 Possíveis agregações com a divisão-padrão de 20m² em habitações com 40m² de área habitável.

Segundo esta métrica, até 40m², a dimensão da sala respeita sempre uma área mínima de 10m² (2, 4 e 6), de acordo com a revisão literária. Contudo, em agregados acima das 6 pessoas, torna-se necessário adicionar outra *divisão-padrão*, o que vai também permitir uma actualização da área habitável. É igualmente de evidenciar que em agregados superiores a 9 pessoas, a sala deve corresponder a totalidade da divisão-padrão (20m²). Este incremento é importante por forma a salvaguardar a qualidade do espaço interior (salubridade e conforto).

Tabela 29 Área habitável e número de divisões-padrão face à dimensão do agregado (dimensão predominante demarcada a cinzento).

No. Pessoas no agregado	Área habitável (m ²)	No. divisões-padrão
2	20	1
3	40	2
4	40	2
5	40	2
6	40	2
7	60	3
8	60	3
9	80	4
10	80	4
11	80	4
12	80	4

Esta métrica é igualmente aplicada ao critério do *Projecto Inacabado* presente nos princípios da *Multifuncionalidade* (B) e *Flexibilidade Activa* (D) no seu conceito de *elasticidade*. Neste sentido, as zonas previstas para expansão da área habitacional devem considerar a métrica acima proposta.

Relativamente à forma da *divisão-padrão*, a qual deve considerar os princípios da *Flexibilidade Passiva* (A), *Multifuncionalidade* (B), *Adequação Social* (C) e *Flexibilidade Activa* (D) no sentido de prover um elevado grau de ambiguidade para permitir diferentes apropriações funcionais e transformações. Neste sentido, parâmetros como a *localização dos acessos* (P5.1) e a *localização das janelas* (P5.3) tornam-se fundamentais como ponto de partida para a funcionalidade da *divisão-padrão*.

A *localização dos acessos*⁴² deve permitir a possível autonomia do esquema de circulação, ou seja, este não deve comprometer as diversas funções que a divisão possa acomodar. Por conseguinte, o esquema de circulação deve ajudar na organização da *divisão-padrão* ao formar *ilhas* para diversas funções de uso

⁴² Denote-se que, tal como referido anteriormente, a designação de acessos não comporta obrigatoriamente a existência de uma porta.

(subdividir uma sala em função de estar e função de refeição formal⁴³) (Figura 71) ou funções (no caso de se tratar de uma subdivisão da *divisão-padrão* em quarto casal/quarto *twin* ou quarto/sala) (Figura 72). Note-se que no contexto da habitação a custos reduzidos, e considerando um processo de adaptabilidade ao longo do tempo, o projecto da habitação pode compreender um *projecto inacabado*, ou seja, é provida uma *divisão-padrão* desenhada para permitir a uma partição futura. Como tal, a localização dos acessos e das janelas deve ser definida à *priori* de modo a facilitar e não comprometer estas transformações.

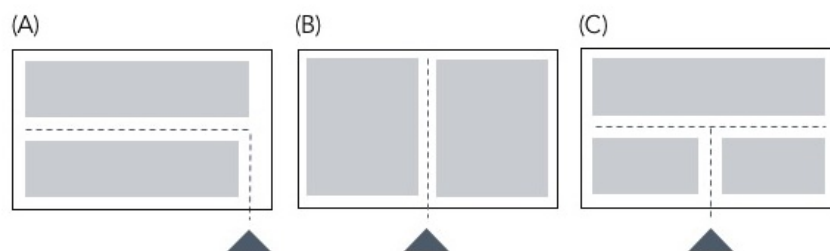


Figura 71 Exemplos de esquemas de circulação (a tracejado) e *ilhas* que podem constituir *funções de uso* ou, futuramente, *funções* (mancha cinzenta).

O esquema com base em A tem uma maior flexibilidade para a apropriação da *divisão-padrão*, na medida em que o esquema de circulação é periférico às funções e/ou às *funções de uso* (Figura 72). Por conseguinte, tornam-se considerações importantes para o princípio da *Flexibilidade Passiva* e para a *Flexibilidade Activa* no seu conceito de *mobilidade* e *evolução*. A''' e A'''' têm a particularidade de prover uma maior *Adequação Social*, na medida em que os acessos são independentes, para além de criarem condições para a implementação de uma função complementar ao *habitar* no âmbito da *Multifuncionalidade* (onde se enquadra igualmente o esquema B'').

Por outro lado, a opção C, apesar de se demonstrar menos flexível por se tratar de um esquema centralizado, permite uma melhor distribuição do espaço aquando da futura expansão da área habitável, demonstrando-se pertinente para a *Flexibilidade Activa*, principalmente no seu conceito de *elasticidade*.

⁴³ Designações de *Programa Habitacional: Espaços e compartimentos* de João Branco Pedro (2014) para as *funções de uso* da habitação.

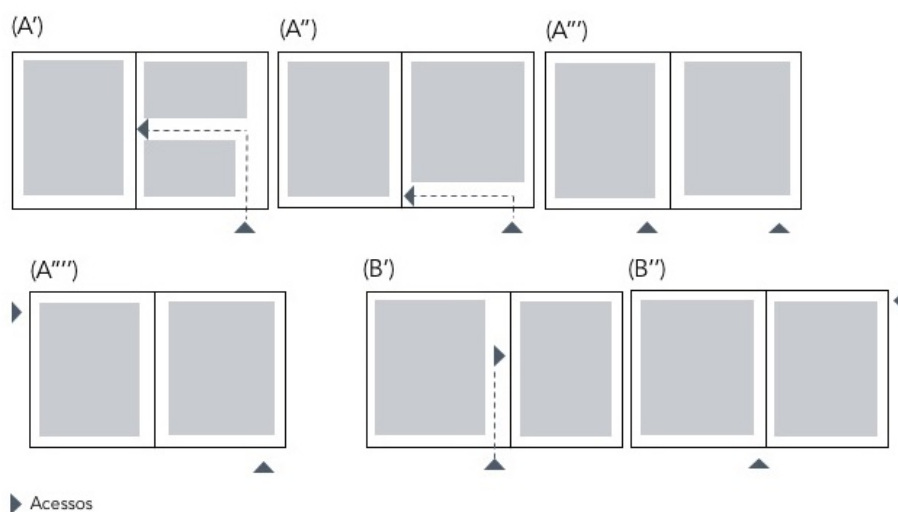


Figura 72 Exemplos de evolução dos esquemas de circulação (a tracejado) e ilhas que podem constituir funções ou funções de uso (mancha cinzenta).

Torna-se aqui patente que, em termos formais, é mais proveitosa a adopção de formatos rectangulares, tanto na *divisão-padrão* como nos espaços resultantes da sua partição. Este tipo de esquemas de circulação, e consequentemente forma, permite ainda a fácil agregação de outras *divisões-padrão* devido à autonomia de circulações.

Multifuncionalidade: organização, disposição e ambiguidade espacial na habitação

A amostra apresenta que a multifuncionalidade é efectivamente um factor a considerar no presente caso de estudo, na medida em que 81,25% da amostra tem espaço agrícola no lote e 28,75% detém um pequeno espaço comercial. Na maioria dos casos, as funções sobrepõem-se no mesmo lote (à excepção dos lotes 68 e 23) (Figura 73). A dimensão média dos lotes que comportam agricultura é de cerca de 1000m², sendo que o menor lote tem 452m² e o maior 3020m². No caso de estudo, estes pequenos espaços comerciais são maioritariamente para venda de bens de consumo não frescos (alimentos embalados, produtos de higiene, bebidas e objectos de uso doméstico), existindo, no entanto, um alfaiate (que integra uma função de loja com oficina de trabalho).



Figura 73 Levantamento dos lotes com espaço agrícola e pequeno comércio (pode conter oficinas e/ou outros espaços semelhantes).

A *Multifuncionalidade* estabelece aqui um importante ponto de partida para a organização e disposição da habitação, bem como para estabelecer a dimensão do lote (a qual é igualmente aferida com base na *divisão-padrão* definida anteriormente). Em primeiro lugar, a *localização das infraestruturas* (P5.2) torna-se o elemento fundamental. Numa óptica de centralização das infraestruturas, tal como já abordado anteriormente, o núcleo de infraestruturas que contém os principais acessos a água, esgoto e energia constitui-se como peça central na habitação: por um lado tem de satisfazer as necessidades domésticas – higiene pessoal e lavagens – por outro tem de suportar as funções complementares à habitação – oficinas, pequeno comércio e agricultura. Esta questão é especialmente pertinente em contextos onde a rede pública de infraestruturas não esteja ainda desenvolvida, ou seja, a centralização de infraestruturas corresponde a uma proximidade entre o tanque de água, a fossa séptica e o gerador (ou qualquer outra fonte de energia).

Estas condicionantes determinam que este núcleo irá funcionar como uma espécie de charneira entre o espaço do *habitar* e o(s) espaço(s) inerente(s) à(s) fonte(s) de rendimento, localizando-se, neste sentido, não no centro do espaço habitacional mas sim num extremo. Esta opção de projecto é reforçada por uma outra condicionante relacionada com a salubridade do espaço habitacional: as temperaturas elevadas, aliadas aos elevados valores de humidade relativa do ar (em média entre os 70%-80%), não permitem que estes espaços geradores de calor (cozinha) e humidade (instalação sanitária) se localizem em zonas interiores, necessitando de ventilação directa para o exterior. Por outro lado, nos casos onde se observa comércio e espaço

agrícola em simultâneo (cerca de 26% da amostra) o núcleo de infraestruturas tem de servir três pontos (Figura 74), dos quais os dois primeiros integram o espaço habitável:

- O espaço doméstico;
- O espaço comércio, que necessita de estar próximo e/ou adjacente à via pública;
- O espaço agrícola, usualmente localizado na traseira da habitação.

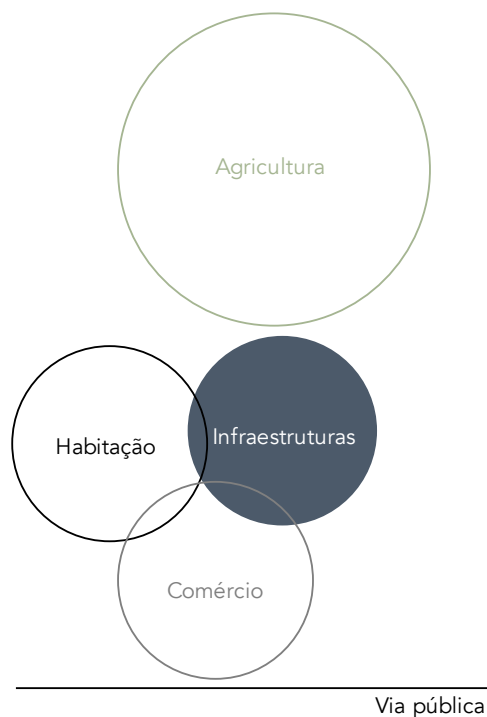


Figura 74 Esquema da articulação das infraestruturas tendo por base a multifuncionalidade do lote habitacional com pequeno comércio.

É importante evidenciar que o *possível* espaço comercial é parte integrante da área habitável e, como tal, deve ser considerado aquando do estudo das conjugações da divisão-padrão. Isto vai facilitar os processos de *Flexibilidade Passiva* (e.g. extinção do espaço comercial para criação de um novo espaço de sala de estar ou qualquer outra função de uso comum, visto constituir o espaço mais próximo da via pública), bem como criar uma homogeneidade do ambiente urbano (evitar edificações dispersas no lote com aspecto *abarracado*), evitando uma desvalorização da habitação e/ou conotação da habitação para populações com poucos rendimentos (factor essencial a longo prazo).

Por outro lado, e aquando do natural desenvolvimento socioeconómico do agregado, vão começar a surgir no programa habitacional *funções associadas* ao invés de somente *funções dominantes* consideradas em cenários *mínimos* (Figura 75).

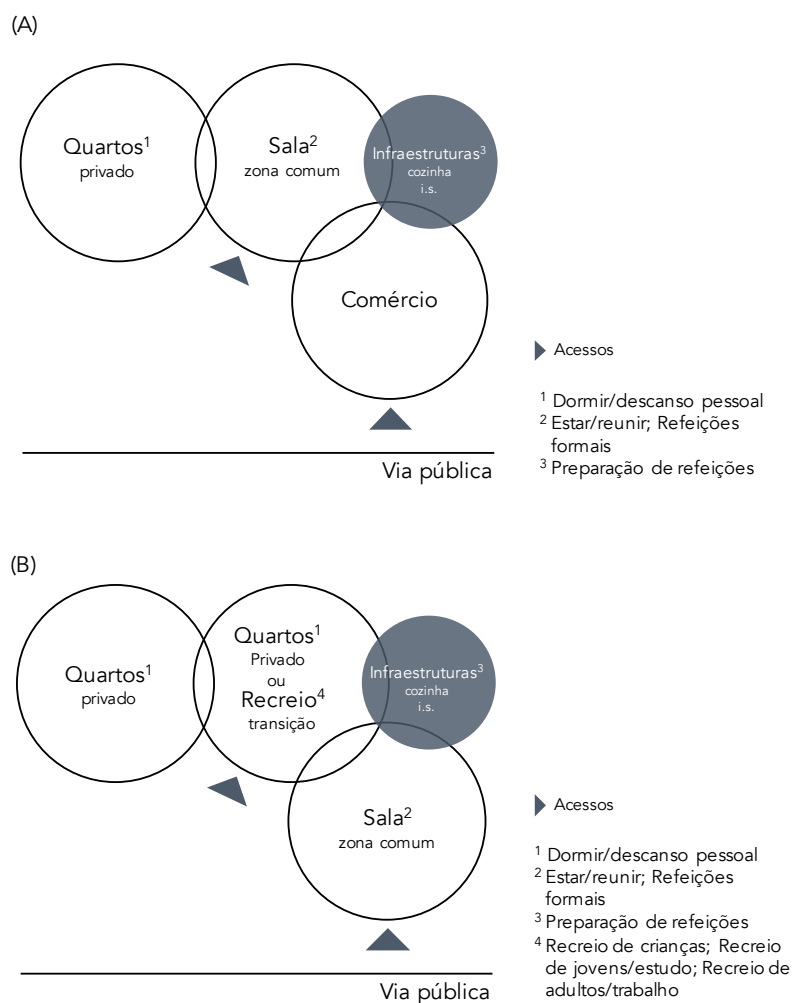


Figura 75 Exemplo do esquema da disposição de funções e funções de uso⁴⁴ e a sua evolução: multifuncionalidade com pequeno comércio.

Neste sentido, na Figura 75 é possível observar dois cenários:

- (A) Cenário mínimo (inicial), onde se consideram as *funções dominantes* afectas ao quarto, sala e infraestruturas (esta última como ponto de charneira entre as funções domésticas e o comércio). O pequeno comércio é parte integrante do edificado, mas localizado próximo da frente de rua e com entrada independente.
- (B) Possível evolução com extinção do pequeno comércio (seguindo uma possível tendência de crescimento de fontes de rendimento no sector terciário, que, na verdade, já constitui cerca de 65,2% da amostra). Neste cenário, o pequeno comércio pode ser transformado em sala e a actual sala pode

⁴⁴ Segundo as designações de João Branco Pedro (2014).

comportar uma adição de quartos ou de funções de recreio (igualmente considerando um expectável decréscimo no número de membros do agregado, a par do desenvolvimento socioeconómico). O acesso da actual sala pode ser convertido num acesso para o espaço exterior que, estando recuado face à via pública, cria um espaço mais protegido.

- Pode ocorrer ainda um terceiro cenário possível que corresponde à criação de uma célula habitacional autónoma, a qual partilha as infraestruturas com os outros espaços *habitáveis*. Esta autonomia é propiciada não só pela autonomia de acessos, mas também pela autonomia volumétrica do corpo outrora afecto ao comércio. Esta opção é pertinente em agregados que possam vir a ser compostos por membros sem laços familiares (que actualmente representam 10% da amostra).

A *Multifuncionalidade* pode assumir também outras abordagens (tendo sempre em conta a aplicação da *divisão-padrão*). No contexto do presente caso de estudo, o alpendre constitui-se como uma área importante nas vivências domésticas (Figura 76). Apesar de na presente investigação não se integrar o alpendre (ou qualquer espaço exterior) na contabilização de *área habitável*, a *Multifuncionalidade* pode considerar que a área do alpendre seja posteriormente encerrada e transformada em *área habitável*. Neste ponto, a *Flexibilidade Activa*, nomeadamente no seu conceito de *elasticidade*, assume um papel importante ao ser determinada previamente a estrutura da edificação, sendo o seu *enchimento* (neste caso encerrar as paredes) feito posteriormente. Neste sentido, e tal como referido anteriormente, este tipo de espaços tem igualmente de respeitar a orientação da *divisão-padrão*, por forma a assegurar a qualidade espacial futura independentemente do seu uso. Este tipo de abordagem pode ser igualmente desenvolvido na vertical através de um terraço coberto passível de ser encerrado posteriormente. Não obstante, esta opção corresponde a uma solução mais complexa por diversos aspectos:

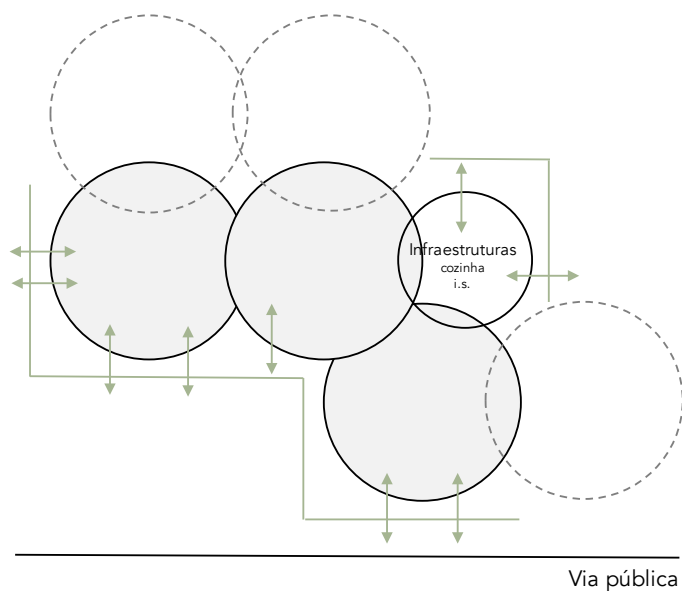
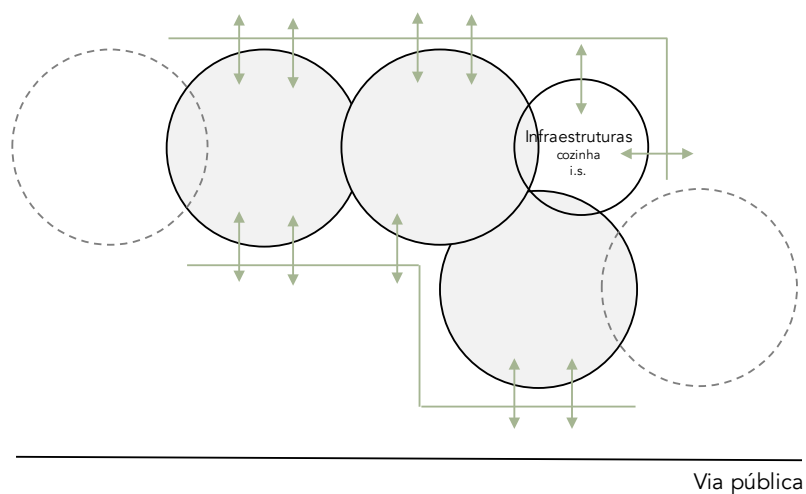
- A construção de dois ou mais pisos não é prática habitual em Pante Macassar devido à precariedade de alguns materiais e soluções construtivas para o suporte de um piso adicional. Consequentemente, a mão-de-obra local não domina este tipo de construção;
- É necessário assegurar a impermeabilização do terraço, mesmo que seja coberto, devido às chuvas torrenciais. O processo de impermeabilização já requer um desenvolvimento mais complexo do projecto de arquitectura devido à preocupação em providenciar pendentes bem como o encaminhamento das águas pluviais.
- O esquema de acessos e circulação torna-se mais complexo dependendo da localização da escada (que pode ser interior ou exterior).



Figura 76 Ocupação do alpendre em diversas habitações em Pante Macassar, Timor-Leste (fotografias de 2015, 2016 e 2017).

Esta consideração introduz uma nova condicionante ao projecto de habitação adaptativa referente aos esquemas de expansão. Estes esquemas têm de considerar a salubridade dos espaços, antevendo futuras alterações (Figura 77), nomeadamente através de:

- A localização das janelas: todos os espaços têm de assegurar pelo menos uma fachada com ventilação directa para a rua (*fachada activa*). Preferencialmente, devem ser duas fachadas opostas (sentido Este-Oeste ou Noroeste-Sudeste) de modo a propiciar ventilação transversal;
- O núcleo de infraestruturas pode encontrar-se adjacente a um alpendre mas este nunca poderá ser encerrado devido aos elevados graus de humidade produzidos na instalação sanitária e ao foco de calor gerado pela cozinha.



- Área habitável
- Área exterior (e.g. alpendre) com possibilidade de ser encerrada futuramente
- Fachada Activa
- Ventilação

Figura 77 Exemplos de esquemas de expansão na horizontal, tendo em conta a salubridade futura da habitação.

Alguns dos novos espaços vão compreender expansões dos espaços existentes ao invés da criação de novos espaços. Não obstante, é necessário ter em conta que quanto maior a profundidade do espaço, maior será a necessidade de iluminação e entrada de ar para renovação do mesmo. Neste sentido, a salubridade deve ser

trabalhada em conjunto com a questão da materialidade que irá ser abordada seguidamente.

A ambiguidade espacial não é somente provida pela forma, dimensão e disposição da(s) *divisão(ões)-padrão* mas também pelas suas qualidades, nomeadamente no que se refere aos materiais, acabamentos e qualidade espacial (salubridade). Esta questão é especialmente pertinente no projecto de habitação a custos reduzidos, pois, usualmente, a qualidade espacial é parte de um processo incremental. Não obstante, a durabilidade é uma das principais premissas do projecto adaptativo a custos reduzidos, ou seja, o principal desafio deste tipo de projecto centra-se em afectar esse investimento relativo à durabilidade. Neste sentido, a parte afecta ao pequeno comércio não deve descurar da sua salubridade e qualidade espacial e tectónica, considerando o seguinte:

- A colocação de janelas de modo a que permitam ventilação natural do espaço interior, considerando os ventos predominantes de Oeste e Noroeste. Por conseguinte, a localização das janelas deve evitar exposição directa ao sol, proveniente de Norte, e aos consequentes ganhos de calor (observando que no presente caso de estudo são necessárias medidas de arrefecimento). A questão da posição favorável nem sempre está dependente da arquitectura, tendo aqui o urbanismo um papel determinante. Como tal, e aquando da abertura de vãos direccionados para Norte, devem ser sempre considerados elementos de protecção (cujas soluções vão ser descritas mais à frente na temática do conforto térmico e da eficiência energética).
- O tratamento das superfícies sujeitas a maior desgaste derivado das actividades comerciais (paramentos e pavimentos) deve ser considerado de modo a ser mais durável: paredes em alvenaria de bloco de cimento, preferencialmente rebocadas de modo a proteger o paramento; pavimento em betonilha (cenário mínimo) sobre a qual, posteriormente, é possível colocar um revestimento (por exemplo cerâmico).

Orientações para a Flexibilidade, Conforto Térmico, Eficiência Energética e Resistência

A livre apropriação do espaço habitacional e a criação de espaços adequados face às condicionantes actuais mas prevendo dinâmicas futuras constitui a base da adaptabilidade da habitação. Contudo, estes processos encontram-se dependentes da tectónica e da durabilidade da mesma. Desta dependem directamente a flexibilidade, o conforto térmico, a eficiência energética e a resistência. Por outro lado, e tal como referido anteriormente, apesar de a média de ocupantes por agregado ser de 5 pessoas, existem agregados com 10-12 pessoas que representam, em conjunto, cerca de 12,5%, ou seja, foram apresentadas as possíveis agregações para acomodar agregados maiores mas, de facto, a materialidade é a principal

condição para a exequibilidade destas operações (frase longa demais. Partir em duas). Neste registo, ocorrem ainda preocupações ao nível do conforto térmico e da eficiência energética onde se articulam:

- Os materiais seleccionados;
- A disposição das funções habitacionais;
- O modo de expansão da habitação.

Neste sentido, apresentam-se as várias considerações relativas à materialidade (conjunto de parâmetros P6) e a suas implicações para a *Flexibilidade, Conforto Térmico, Eficiência Energética e Resistência*.

Materialidade para a Flexibilidade (*mobilidade, evolução e elasticidade*)

A questão da materialidade para a flexibilidade no contexto dos países em desenvolvimento é um dos maiores desafios, pois é difícil recorrer a tecnologia e materiais com melhor desempenho e, usualmente, os edifícios são construídos por mão-de-obra não especializada ou pelos próprios ocupantes (autoconstrução). Por conseguinte, a flexibilidade tem de ter em conta todas estas condicionantes nos seus diferentes conceitos de *mobilidade, evolução e elasticidade*.

Ao nível do primeiro, este é especialmente pertinente nos casos de partição nocturna do quarto, ou seja, corresponde à criação de divisórias amovíveis leves e fáceis de manusear. Neste sentido, e considerando os materiais utilizados na amostra, as opções com melhor desempenho e comumente utilizadas são painéis com entrançado de folha de palmeira ou com ripado feito com caules das folhas de palmeira. Ambos são actualmente utilizados na arquitectura local (Figura 78), embora sejam pouco duráveis quando utilizados exteriormente. Não obstante, interiormente criam uma barreira visual opaca e conforto. A estrutura destes painéis cinge-se a uma moldura em madeira simples preenchida com o entrançado ou o ripado e pode funcionar em harmónio. Esta técnica local funciona por encaixe, recurso a pregos e/ou amarrações, não sendo utilizados produtos sintéticos ou colas (estes últimos são particularmente difíceis de adquirir neste território, para além do custo).



Figura 78 Vão em entrançado de folha de palmeira e paredes em ripado de caule de palmeira numa habitação em Pante Macassar.

Esta solução é igualmente indicada para a divisão das diversas *funções de uso* que ocorram na mesma divisão (refeições formais, estar/reunir, recreio, entre outras).

Este tipo de solução não corresponde a uma solução durável devido à fragilidade do material que se irá desgastar rapidamente, mas sim a uma solução rápida para uma situação que se pretende temporária (neste caso a partição do quarto durante o período nocturno). Preferencialmente, e tendo em conta o contexto do caso de estudo, a alvenaria de bloco de cimento vazado⁴⁵ observa-se como uma opção viável face à durabilidade e à flexibilidade.

Relativamente à flexibilidade nos seus conceitos de *evolução* e *elasticidade*, ocorre aqui uma questão importante centrada na salvaguarda do *esqueleto* estrutural da habitação e um núcleo de área habitável, tendo em conta os seguintes aspectos:

- A estrutura deve constituir o *esqueleto* da habitação e a cobertura, ou seja, deve ser atribuída aos moradores uma superfície coberta. Esta superfície

⁴⁵ Os blocos de cimento podem ser vazados ou maciços, embora os primeiros sejam mais baratos e mais fáceis de manusear devido à menor quantidade de cimento.

coberta vai facilitar a organização espacial da área habitável, não exigindo ao morador adaptações à cobertura sempre que esta for alterada (principalmente devido às pendentes e ao esquema de escoamento das águas pluviais). Por outro lado, a atribuição de uma estrutura já com uma cobertura vai dar homogeneidade ao ambiente urbano e evitar que as habitações tenham um *aspecto inacabado*.

Esta superfície coberta deve integrar o seguinte:

- 1 núcleo de área habitável (duas *divisões-padrão*, ou seja, 40m² de área habitável) e 1 núcleo de infraestruturas (1 cozinha e 1 instalação sanitária);
 - Num cenário com uma dimensão ≥ 7 ocupantes (ver Tabela 29), adicionar as *divisões-padrão* necessárias;
- Num cenário em que se preveja futuras expansões devido ao aumento do agregado ou para melhoramento das condições de habitabilidade⁴⁶, a área coberta deve integrar estes espaços tendo em conta o seguinte:
 - Estes espaços devem considerar a métrica da *divisão-padrão*;
 - Estes espaços compreendem apenas o *esqueleto* estrutural e a cobertura, não tendo qualquer paramento. Podem ser considerados alpendres ou pátios cobertos que, posteriormente, podem ser transformados em área habitável através do encerramento das paredes;
- Ao nível do sistema construtivo e materiais, considerando os materiais disponíveis, a durabilidade e o desempenho dos mesmos a par das condicionantes acima mencionadas:
 - A estrutura (*esqueleto*) da habitação deve ser composta por pilares e vigas em betão armado, a partir da qual são feitos os paramentos. Na medida em que esta estrutura comporta maiores custos, observam-se dois cenários relativamente aos paramentos:
 - Cenário ideal: paramentos em alvenaria de blocos de cimento em toda a área habitável;
 - Cenário mínimo: paramentos do núcleo de infraestruturas em alvenaria de blocos de cimento; paramentos da área habitável

⁴⁶ Por exemplo a atribuição de quartos de acordo com os indicadores de sobrelotação, considerando idade e sexo.

construídos com técnicas/materiais locais (segundo consta na Parte V, subcapítulo 2.3 da presente tese):

- Sistema misto de alvenaria com blocos de cimento e ripado em caule de palmeira;
- Sistema somente de ripado em caule de palmeira.



Figura 79 Blocos de cimento 10x40x20cm produzidos em Pante Macassar .

O cenário mínimo, apesar de apresentar uma solução bastante precária para os paramentos, assegura a estrutura de toda a área habitável. Posteriormente, estes paramentos podem ser substituídos por soluções mais resistentes (por exemplo alvenaria de blocos de cimento) e com melhores condições de habitabilidade (nomeadamente pela existência de janelas que não são tão comuns nas soluções vernaculares).

No que se refere às coberturas e com base no contexto local, consideram-se as coberturas formadas por estrutura em madeira e revestimento em chapa de zinco. As características desta proposta de cobertura serão abordadas mais à frente no que se refere ao conforto térmico (componentes da cobertura) e resistência (pendente).

A proposta para a flexibilidade do projecto de habitação adaptativa a implementar em Pante Macassar respeita a questão da autonomia das camadas do edificado. Neste sentido, identificam-se três camadas: fundação, estrutura e cobertura; paramentos; *recheio*⁴⁷ (mobiliário). Relativamente à *standardização* dos elementos construtivos (princípio fundamental para a flexibilidade), no contexto de Pante Macassar e das suas condicionantes ao nível do acesso a tecnologia, salienta-se a utilização dos blocos de cimento e das chapas de zinco (cujo facto de serem

⁴⁷ Correspondente ao *infill* de Habraken (2000).

estandardizados permite a sua fácil utilização na montagem e manutenção). O facto de serem prefabricados ressalva ainda um grau mínimo de qualidade.

Conforto Térmico e Eficiência Energética

Previamente desenvolveu-se a materialidade associada à flexibilidade. Contudo, estas considerações devem ser articuladas com a questão do conforto térmico e da eficiência energética que são princípios determinantes para a qualidade do espaço interior e durabilidade e desempenho dos materiais.

De acordo com os dados bioclimáticos anteriormente apresentados, Pante Macassar observa necessidades de arrefecimento ao longo de todo o ano, com uma temperatura média anual de 26,2°C. Neste sentido, a radiação solar, proveniente de Norte, torna-se uma condicionante a considerar no projecto de arquitectura e os ventos dominantes provenientes de Oeste e Noroeste constituem-se elementos importantes para a ventilação transversal.

As medidas de arrefecimento passam simultaneamente pela construção e desenho bioclimático.

Relativamente à construção bioclimática, as premissas principais centram-se na inércia térmica dos materiais (que vai determinar as trocas de calor) e na cor (potencial de reflectir a radiação solar directa e absorver calor). O desempenho e durabilidade dos materiais face à temperatura e humidade são igualmente factores a considerar, embora já requeiram mais detalhes técnicos sobre os materiais em questão que, nestes contextos, muitas vezes são omissos. Por outro lado, a inércia térmica é fácil de aferir pelo projectista ou pelo promotor na medida em que materiais com uma maior quantidade de *massa* conferem maior inércia térmica (Corbella e Simas, 2003). Neste sentido, a alvenaria em bloco de cimento apresenta uma inércia muito superior ao sistema misto ou ao sistema somente com ripado de caule de palmeira propostos no cenário mínimo (de facto, este último constitui-se como apenas uma barreira visual, não tendo praticamente qualquer impacte no conforto térmico). Não obstante, a alvenaria de blocos de cimento requer a adopção de um esquema de ventilação transversal (de preferência utilizando os ventos predominantes de Oeste e Noroeste) na medida em que oferece grande estanquidade ao vento (ao contrário das soluções do cenário mínimo cuja estanquidade ao vento é quase nula, oferecendo ventilação e renovação do ar constante).

De modo a melhorar o desempenho térmico da alvenaria de bloco de cimento, a superfície exterior dos paramentos devem ser rebocadas e pintadas com cores claras de modo a reflectir a radiação solar directa e, deste modo, minimizar o sobreaquecimento do espaço interior. Tal como já mencionado, esta opção pode resultar numa diferença de cerca de 7°C.

Relativamente à cobertura, esta tem um papel importante nas trocas de calor, pois recebe radiação solar directa, ao contrário dos paramentos que podem ter soluções de sombreamento. Neste sentido, prevêem-se novamente dois cenários:

- Cenário ideal: cobertura em painel *sandwich* (chapa de zinco canelada com isolamento incorporado), de cor clara por forma a reflectir a radiação solar e atenuar os ganhos de calor;
- Cenário mínimo: cobertura em chapa de zinco canelada, de cor clara, com possibilidade de ser adicionado posteriormente isolamento, por baixo das vigas ou barrotes da cobertura, ou substituição por painéis *sandwich* posteriormente.⁴⁸

Relativamente ao desenho bioclimático, este comporta um conjunto de opções de projecto bem como a articulação com as opções tomadas anteriormente.

Retomando às características bioclimáticas, o caso de estudo apresenta necessidades de arrefecimento ao longo de todo o ano, o que revela a importância da localização de vãos preferencialmente nas direcções Oeste e Noroeste e medidas de sombreamento a Norte. Esta ultima é particularmente importante, pois apesar de ser a orientação solar que proporciona maiores ganhos de calor (e, portanto, a pior neste contexto), é a aquela que assegura iluminação natural ao longo de todo o dia. Este factor é essencial no que se refere à eficiência energética da habitação, permitindo uma redução no consumo de energia para o efeito.

Neste sentido, as *funções de uso* com maior utilização durante o período diurno devem ser orientadas a Norte, enquanto as restantes podem localizar-se em orientações menos favoráveis. Contudo, é importante que a zona da cozinha, onde se gera uma grande quantidade de calor e odores, tenha vãos nas orientações dos ventos predominantes, de preferência com um fluxo transversal (vãos em lados opostos) de modo a renovar rapidamente o ar e evitar o sobreaquecimento do espaço. A ventilação pode ser igualmente providenciada por um sistema constante de ventilação transversal através dos seguintes elementos:

- Pequenas aberturas na fachada, à semelhança dos *cobogós* que, de facto, são prática comum na arquitectura vernacular local (Figura 80);
- Incorporação de *brise-soleil* nas janelas, por vezes prescindindo do vidro (esta solução depende da(s) *função(ões) de uso* afecta(s) à divisão, ou seja, esta solução implica ventilação constante mas uma redução significativa da iluminação natural). Por outro lado, é possível fazer uma combinação entre uma folha de vidro e uma folha preenchida com *brise-soleil* ou o próprio *brise-*

⁴⁸ Apesar de as coberturas tradicionais serem esteticamente mais apelativas e, aparentemente, melhor integradas ao território onde se inserem, estas não cumprem, de facto, as exigências de estanquidade e durabilidade face à intempérie à qual se encontram muitas vezes sujeitas.

soleil ser de vidro (esta última é solução corrente no caso de estudo) (Figura 80).



Figura 80 Solução de ventilação através de aberturas na fachada (por cima dos vãos) e solução de ventilação por *brise-soleil* em vidro (2015).

- Adopção de janelas com sistema basculante de eixo horizontal na zona inferior, permitindo ventilar constantemente o espaço interior sem por isso ocupar espaço e comprometer a segurança da habitação, para além de evitar/reduzir a entrada de insectos ou outros animais. Este sistema é comum na zona do caso de estudo (Figura 81), embora seja de eixo horizontal na zona superior. Esta solução observa contudo um problema: grande parte das habitações tem um embasamento em cimento que reflecte a radiação solar directa e absorve facilmente calor, o qual sobe e entra na habitação pelo princípio da termodinâmica (Figura 81).



Figura 81 Janela com sistema basculante de eixo horizontal na zona superior (solução corrente, utilizada numa habitação em Pante Macassar).

- Ventilação através da junta entre a parede e a cobertura, aproveitando o princípio da termodinâmica (o ar quente sobe por ser mais leve).

Relativamente às opções de sombreamento, estas podem ser integradas nos vãos (por via de *brise-soleil* opacos, fixos ou amovíveis) ou constar num avanço da cobertura ou na existência de um alpendre. Contudo, o arrefecimento do espaço interior não depende somente da entrada de ar mas também do modo como o ar circula no espaço interior. Neste sentido, a dimensão do pé direito é fundamental para a circulação do ar: na amostra, a maioria das habitações tem um pé-direito⁴⁹ maior ou igual que 2,8m; no caso das novas habitações que estão a ser actualmente construídas em Pante Macassar, observa-se um pé direito de 3m; alguns exemplos de arquitectura vernacular apresentam um pé-direito mais baixo com cerca de 2,6m (ou menos, se não tiver a função de uso de dormir/descanso pessoal ou estar/reunir) devido à pouca resistência dos paramentos. Outra consideração importante, com base na dimensão do pé-direito e na pendente e composição da cobertura, corresponde à implementação de um *desenho* que permita o *efeito chaminé*. Este efeito considera o princípio da termodinâmica e observa-se pertinente quando não é possível integrar vãos na direcção dos ventos predominantes. Na implementação deste efeito é necessário criar aberturas na cobertura para que o ar quente suba e seja expelido. Uma das opções passa por colocar as aberturas da fachada (Figura 80) o mais alto possível, pois este efeito é mais eficiente quanto maior for a distância entre o vão de entrada de ar e o vão de saída (González, 2004). Estas decisões são particularmente pertinentes nas cozinhas, por exemplo, pois até ser implementado um sistema de exaustão forçada é necessário evitar a acumulação de calor e odores.

Materialidade para a Resistência

Relativamente à materialidade para a Resistência, esta refere-se a particularidades do território em questão, que são necessárias considerar. No presente caso de estudo destaca-se a questão das chuvas torrenciais e da consequente vulnerabilidade a inundações. O facto de as infraestruturas urbanas se encontrarem ainda em desenvolvimento, nomeadamente as vias e os sistemas de drenagem, torna necessário que as habitações sejam projectadas com uma preocupação adicional relativamente a este aspecto.

Ao nível das chuvas torrenciais, destaca-se a questão da pendente da cobertura que nunca deve ser menor que 30%. O escoamento das águas deve ser o mais afastado possível das paredes da habitação, ou seja, a proposta de avanço da cobertura para

⁴⁹ Contabiliza-se aqui como pé direito a altura da parede, pois usualmente a cota da cumeeira varia considerando que usualmente a pendente nunca é inferior a 30%.

proteger da radiação solar directa pode igualmente funcionar aqui como protecção dos paramentos. Esta opção vai evitar que se formem poças e consequentemente a absorção de água por capilaridade que podem levar à deterioração das paredes (principalmente ao considerar-se o cenário mínimo). Esta situação pode ser igualmente mitigada pela adopção de uma cota de soleira $\geq 20\text{cm}$, tal como se pode observar no parque edificado de Pante Macassar (Figura 82).



Figura 82 Exemplos de diferentes embasamentos nas habitações em Pante Macassar (2016).

IV.1.6 Síntese: projecto de habitação adaptativa para Timor-Leste

O presente subcapítulo apresenta as orientações para o projecto adaptativo a implementar na cidade de Pante Macassar, Região de Oé-Cusse Ambeno, em Timor-Leste. Para o efeito, foi aplicada a matriz do modelo, considerando cada um dos princípios para a adaptabilidade e as suas interrelações.

Em primeiro lugar, foi aferida a(s) tipologia(s) de habitação mais adequada(s) face às características da amostra (dimensão do agregado) e aos indicadores de sobrelotação considerados na investigação. Da aplicação do modelo, as tipologias T2 e T3 revelaram-se as mais flexíveis na adequação a estes parâmetros, permitindo salvaguardar a privacidade dos membros de acordo com idade e sexo segundo o indicador da sobrelotação. O T2 constitui-se como um cenário mínimo na medida em que exige partição, por via do conceito de *mobilidade*, de um dos quartos no período

nocturno, enquanto o T3 se apresenta como o cenário ideal face à maioria dos agregados da amostra que são compostos por 5 pessoas. Este último integra 1 quarto para o casal, 2 quartos para os restantes membros, divididos por sexo e/ou por idade, e 1 sala de estar.

Seguidamente foi aferida a *divisão-padrão* de forma rectangular com 20m² que resultou de uma articulação entre as tipologias aferidas, as dimensões de diversas funções de uso, as conjugações destas possíveis funções e a área habitável total. Para tal, foram considerados todos os parâmetros dos conjuntos P4 e P5 relativos às dimensões – dimensão da habitação, da sala e do quarto - e à organização do espaço habitacional – localização dos acessos e esquemas de circulação inerentes, localização das infraestruturas e dos vãos. Desta métrica resulta uma *área neutra* de 20m² que pode ser dividida em espaços de 10m² (os quais podem acomodar uma sala de estar, quarto, oficina ou pequeno negócio) e, considerando as tipologias definidas, uma área habitável de 40m². Esta métrica considerou ainda a agregação de divisões-padrão e o incremento de área face aos agregados: acima de 7 pessoas já é necessário prover 3 divisões-padrão e acima de 9 pessoas, 4 divisões-padrão. Neste último caso, a sala de estar constitui 1 divisão-padrão (20m²) e não metade da mesma (10m²), pois trata-se de um espaço comum da habitação que pode acomodar as 9 pessoas ao mesmo tempo.

Ao nível dos acessos e dos esquemas de circulação, devem ser consideradas *ilhas* das diversas *funções de uso* a ocorrer numa divisão ou a possível subdivisão de uma *divisão-padrão* em duas funções (sala/quarto). Esquemas de circulação com os acessos localizados nos extremos observam uma maior facilidade na organização destas *funções de uso* ou na futura subdivisão física do espaço. Esta consideração vai facilitar igualmente a integração de divisões autónomas no âmbito da Flexibilidade Sociológica.

Relativamente à *Multifuncionalidade*, através da amostra foram aferidas as actividades complementares à habitação, das quais se registaram a agricultura e o pequeno comércio, sendo que este último comporta pequenos espaços de venda e oficina. Aos agregados com actividade agrícola, aferiu-se cerca de 1000m² como área do lote, tendo por base a amostra. Relativamente a lotes sem actividade agrícola, não se propõe uma área, pois depende da área habitável e da sua dinâmica.

Foi igualmente aferida a organização, disposição e ambiguidade espacial na habitação num cenário de *Multifuncionalidade*. Foram considerados diversos esquemas de organização e disposição de *funções de uso*, tendo em conta a capacidade adaptativa da habitação (futuras alterações da área habitável), considerando a salubridade da habitação. Deste ponto registam-se as seguintes orientações:

- A localização do núcleo de infraestruturas deve considerar a articulação entre as demais funções (habitação, agricultura e comércio).

- Este núcleo deve localizar-se num extremo da habitação, sempre com ventilação directa para a rua.
- Os esquemas de incremento da área habitável não devem comprometer a salubridade das divisões existentes, cuja ventilação transversal deve ser mantida sempre que possível.
- A área habitável deve ser homogénea quantitativamente (dimensões) e qualitativamente (qualidade do espaço) por forma a poder alterar as suas funções rapidamente e assegurar salubridade e qualidade das mesmas.

Para a efectiva aplicação destas orientações, a materialidade constitui-se como um ponto fundamental. Esta tem implicações ao nível da Flexibilidade da habitação, do Conforto Térmico, da Eficiência Energética e da Resistência ao contexto bioclimático. A materialidade tem de ser articulada com o custo (visto o modelo se encontrar enquadrado no contexto da provisão de habitação para os países em desenvolvimento) e com o desempenho e durabilidade dos mesmos. Neste sentido, consideram-se as seguintes orientações ao nível da materialidade face a estes princípios:

- Provisão de uma área coberta composta por um *esqueleto* estrutural formado por pilares e vigas de betão e uma cobertura inclinada, de estrutura em madeira revestida a painel *sandwich* de cor clara.
 - Caso não seja possível prover o painel *sandwich* numa fase inicial devido ao seu custo, deve ser considerada chapa de zinco de cor clara, onde se pode posteriormente colocar isolamento sob os barrotes da cobertura ou substituir por painel *sandwich*.
- Os paramentos devem ser todos em alvenaria de bloco de cimento rebocada e pintada exteriormente com cor clara.
 - Caso não seja possível numa fase inicial, o núcleo de infraestruturas deve ser construído em alvenaria de blocos de cimento e a área habitável de solução mista de alvenaria e ripado de caule de palmeira ou somente de ripado de palmeira. Esta situação constitui-se como o cenário mínimo, o qual deve ser adaptado para uma construção durável e resistente logo que possível.

Ambas as orientações vão não só contribuir para a durabilidade, como também para o conforto térmico e eficiência energética da habitação (evitar a entrada de calor).

- A cobertura deve ter uma inclinação $\geq 30\%$ de modo a encaminhar as águas pluviais durante a época das chuvas.
- A cota de soleira deve encontrar-se a $\geq 20\text{cm}$ acima do solo por forma a evitar a entrada de água numa possível inundação.

Relativamente ao desenho bioclimático enumeram-se as seguintes orientações:

- Localização dos vãos em direcções opostas de modo a propiciar a ventilação transversal. Estas direcções devem ter em conta os ventos dominantes provenientes de Oeste e Noroeste.
- Integração de janelas com sistema basculante de eixo horizontal na zona inferior.
 - Incorporação de *brise-soleil* opacos ou translúcidos nas janelas, podendo inclusivamente substituir a folha de vidro.
- Integração de pequenas aberturas na fachada para ventilação constante da habitação, de preferência perto da junta entre a parede e a estrutura da cobertura (*efeito chaminé*).
- Pé direito $\geq 2,8\text{m}$ por forma a facilitar a circulação de ar e contribuir para o arrefecimento da habitação.
- Adopção de soluções de sombreamento através da constituição de um alpendre ou de um avanço na cobertura.

PARÂMETROS			
PARÂMETROS	P1	Agregado	
	P1.1	Nº ocupantes	5+
	P1.2	Nº ocupantes >17	-
	P1.3	Nº ocupantes 12-17	-
	P1.4	Nº ocupantes <12	-
	P2	Economia	
	P2.1	Fonte de Rendimento	Agricultura (81,25%); Comércio (28,75%)
	P3	Bioclimático	
	P3.1	Temp. média máx	26,2 ⁺⁺
	P3.2	Temp. média min	26,2 ⁺⁺
	P3.3	Hemisfério (N/S)	Sul
	P3.4	Ventos dominantes	Oeste, Noroeste
P3.5	Precipitação média anual	275mm ⁺⁺⁺	
P3.6	Cota máxima de inundação	Cota de soleira >20cm ^{****}	
PARÂMETROS DE PROJ	P4	Dimensão	
	P4.1	Dimensão do lote	1000m ²
	P4.2	Dimensão da habitação	40m ² ; 60m ² ; 80m ²
	P4.3	Dimensão da sala	10m ² ; 20m ²
	P4.4	Dimensão do quarto	10m ²
	P5	Organização	
	P5.1	Localização dos acessos	Nos extremos da habitação-padrão
	P5.2	Localização das infraestruturas	Nos extremos da habitação, como charneira entre a habitação, agricultura
	P5.3	Localização das janelas	Direcções opostas a partir de Oeste ou Noroeste
	P5.4	Nº de quartos	T2; T3
	P6	Materiais	
	P6.1	Tipo de materiais	
	P6.1.1	Estrutura	Betão
	P6.1.2	Paramentos	Cimento (+); Ripado de caule de palmeira (-)
	P6.1.3	Pavimentos	Betonilha revestida a cerâmica
	P6.1.4	Coberturas	Cobertura em madeira com painel sandwich de cor clara (+); Madeira com chapa de zinco de cor clara (-)
	P6.1.5	Acabamentos	Pintura de cor clara
	P6.2	Tipo de sistema construtivo	
P6.2.1	Sistema estrutural	Vigas e pilares de betão	
P6.2.2	Sistema do paramento	Alvenaria de bloco de cimento (+); Sistema misto de alvenaria cimento e ripado de caule de palmeira (-); Ripado de caula de	

* Dimensão média do agregado

** Temperatura média anual (a amplitude é muito reduzida, pelo que se optou pela temperatura média anual)

*** Precipitação média mensal mais elevada (mês de Janeiro)

**** Na ausência de dados, considerou-se a cota de soleira usualmente adoptada

***** Área habitável

(+) Cenário ideal; (-) Cenário mínimo

Tabela 30 Resumo das orientações básicas do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos para Pante Macassar, em Timor-Leste.

IV. 2 Aplicação do modelo ao caso de estudo de Cabo Verde

IV.2.1 Breve caracterização do caso de estudo

O caso de estudo em Cabo Verde corresponde a um quarteirão com 4,5 ha, no bairro da Várzea, na cidade da Praia, Santiago, Cabo Verde. Este bairro situa-se a poente da zona histórica do Plateau, perto do Estádio da Várzea do Palácio do Governo, e é caracterizado por um forte carácter urbano. O quarteirão encontra-se inclusivamente nas proximidades de uma das vias estruturantes da cidade da Praia, a Avenida Cidade de Lisboa. O bairro da Várzea é caracterizado por habitações unifamiliares e plurifamiliares entre 1 e 4 pisos, sendo o primeiro tipo predominante. Em termos formais, as habitações são todas construídas em alvenaria de blocos de cimento, pintada com cores vivas, de volumetria rectangular simples. As habitações do tipo plurifamiliar têm todas varandas orientadas para a via pública. Relativamente ao retrato da população, o bairro é habitado maioritariamente por comerciantes, vendedores e funcionários do sector privado.

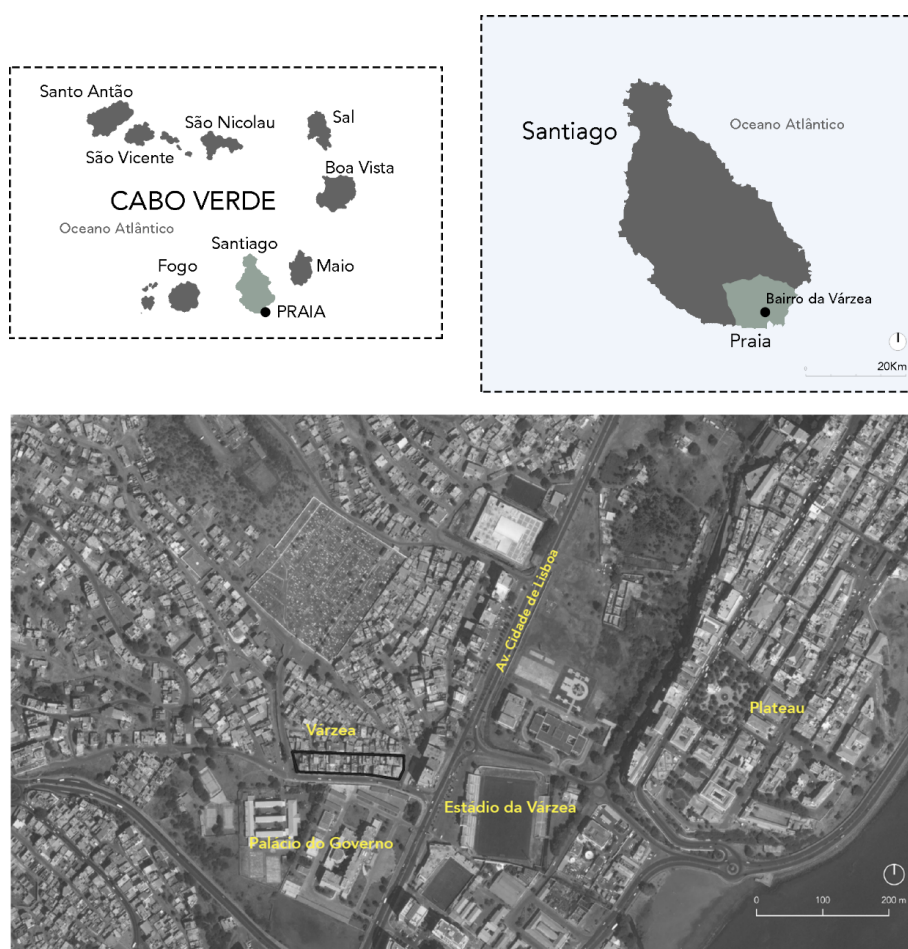


Figura 83 Localização do caso de estudo de Cabo Verde.

IV.2.2 Caracterização da amostra: parâmetros dos grupos P1 e P2

O presente levantamento corresponde a uma parcela do bairro da Várzea, Praia, Ilha de Santiago, Cabo Verde. O levantamento teve como principal objectivo caracterizar a amostra ao nível dos ocupantes de uma habitação em termos socioeconómicos (caracterização etária, multifunções no lote habitacional e fonte de rendimento do agregado). Esta caracterização permitiu a aplicação do indicador de sobrelotação, e consequente flexibilidade da habitação, bem como do critério da *Multifuncionalidade* tal como consta no modelo de habitação adaptativa proposto na presente investigação.

O levantamento foi realizado em Dezembro de 2017. Devido à existência de ocupantes sem nenhum grau de parentesco, a coabitar no mesmo lote, considerou-se a designação de *agregado* como um conjunto de moradores. Considerou-se igualmente que o número de núcleos familiares corresponde ao número de casais a habitar num determinado lote, tal como consta na Ficha de Levantamento (Anexo 1).

O levantamento compreendeu 47 lotes que acomodam 93 parcelas, das quais 60 se encontram ocupadas por habitação e as restantes 33 estão devolutas. Considerando somente as parcelas ocupadas, 28 correspondem a edifícios só de 1 piso (46,6%), 21 correspondem a 2 pisos, 10 correspondem a 3 pisos e somente 1 edifício tem 4 pisos, o que revela uma predominância de habitações com 1 piso sem quintal, directamente sobre a frente de rua.

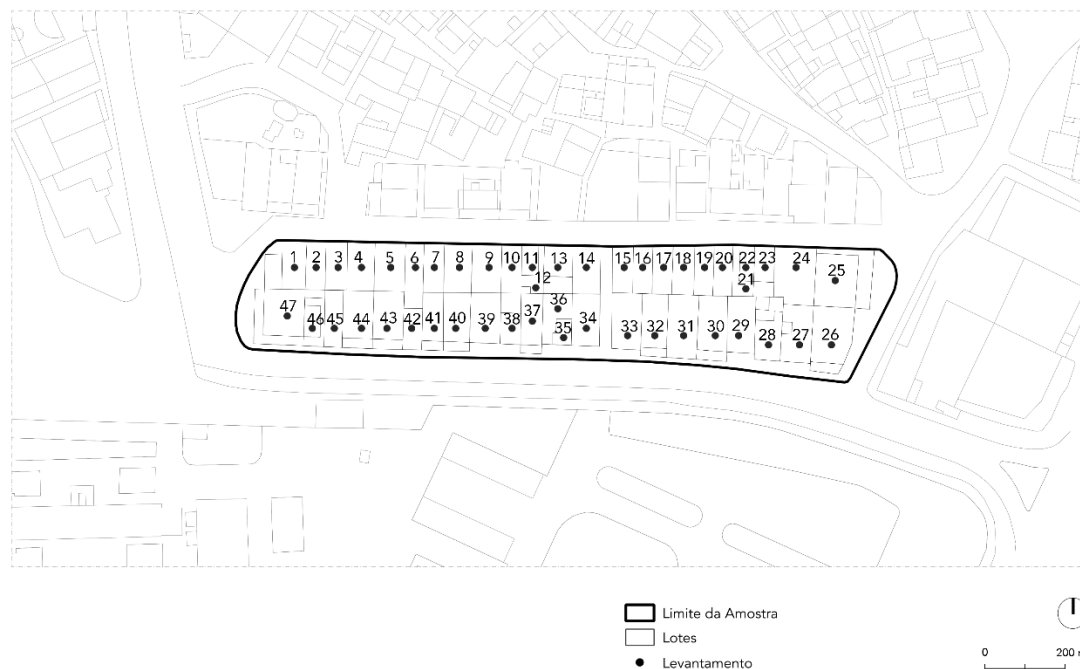


Figura 84 Limite da amostra, bairro da Várzea.

Ao nível da população, as 60 parcelas identificadas (que correspondem a 60 habitações), acomodam uma população de 267 habitantes, a qual é maioritariamente

composta por adultos (indivíduos com mais de 17 anos) que representa, 66% da amostra, seguindo-se os menores de 12 anos que correspondem a 23% da população e, representando apenas 11%, os jovens com idades compreendidas entre os 12 e os 17 anos, inclusive. É igualmente de registar a existência de indivíduos com mais de 65 anos na medida em que 3 agregados (lotes 13, 18 e 32) subsistem da reforma do chefe de família.

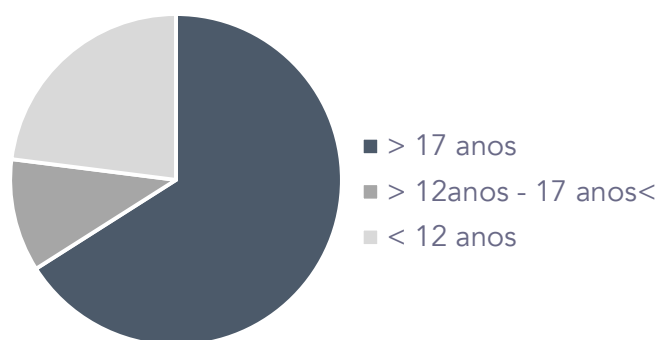


Figura 85 Caracterização etária da amostra.

Ao nível da dimensão do agregado, o valor varia entre 1 e 11, sendo que maioria dos agregados (21,6% da amostra) é composto por 4 pessoas, seguindo-se os agregados com 1 e 5 pessoas, ambos representando 15% da amostra. Neste sentido, o intervalo de valores a considerar aquando da aplicação do indicador de sobrelotação encontra-se entre 1 e 5 membros, na sua maioria formados por indivíduos com mais de 17 anos. Este intervalo relativo à dimensão dos agregados corresponde a um padrão familiar composto por um casal com filhos. Não obstante, registaram-se 4 habitações onde coabita mais de um casal (nos lotes 5, 7, 27 e 40). Estas três habitações acomodam agregados numerosos com 6, 9, 10 e 11 membros. Por outro lado, uma das parcelas do lote 28 (piso 1) é constituída somente por 8 indivíduos, estudantes, sem qualquer vínculo familiar.



Figura 86 % do nº de pessoas que constituem o agregado na amostra.

No que se refere à multifuncionalidade do lote, a maioria das habitações comporta apenas a função habitacional, embora se registem 4 habitações com comércio adjacente. 1 destas habitações (correspondente ao lote 3) tem comércio no piso 0 e habitação no piso 1. As restantes têm um pequeno espaço comercial adjacente ou no interior da habitação. Destas quatro habitações, duas acomodam cabeleireiros e as restantes pequenas lojas de bens de consumo. A fonte de rendimento predominante na amostra corresponde a trabalho por conta de outrem (funcionário) com uma representação de 27%, seguindo-se o comércio com 21,6% e a venda informal de rua com 16,6%. 11,6% dos agregados inquiridos têm como fonte de rendimento o emprego na função pública e 10% dos agregados encontram-se em situação de desemprego (o agregado composto por estudantes não foi contabilizado para este efeito). Somente 6,6% agregados subsistem da pesca e 5% agregados vivem da reforma do chefe de família. Estes dados permitem observar que, nesta amostra, a multifuncionalidade da habitação não é prática comum, sendo que a maioria dos inquiridos trabalha externamente ao lote habitacional.

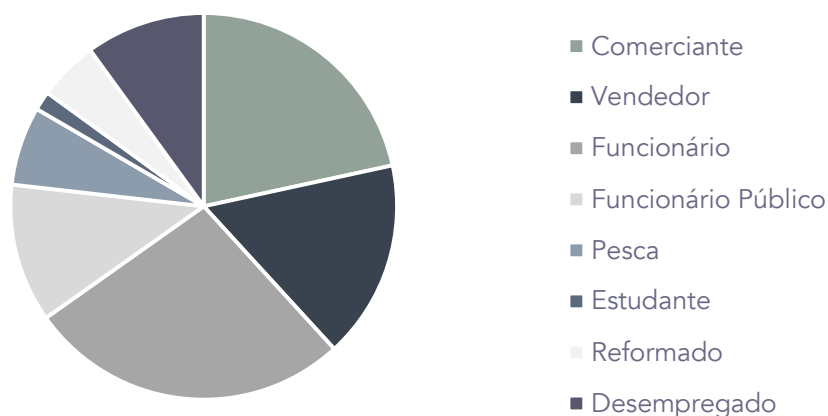


Figura 87 Distribuição das fontes de rendimento da amostra.

IV.2.3 Condicionantes bioclimáticas: parâmetros do grupo P3

No que se refere aos dados climáticos para a aplicação dos parâmetros do conjunto P3, foram considerados os dados do *US Climate Data* relativos à temperatura, entre 1961-1990, e precipitação e dados do *Windfinder*, provenientes da estação Sal Aeroporto, para a distribuição da direcção do vento.

Relativamente às características climáticas, a cidade da Praia enquadra-se num clima árido quente e seco, segundo a categorização de Köppen⁵⁰, ou seja, observa-se uma

⁵⁰ A classificação climática de Köppen (1884) é o sistema mais utilizado actualmente na definição das áreas climáticas das diversas regiões do mundo. O sistema foi sofrendo diversas actualizações, nomeadamente entre 1954-1961, com a colaboração do climatologista Rudolf Geiger, tornando o sistema também designado de Köppen-Geiger. Neste sistema organizado por grupos, tipos e subtipos, observam-se 29 categorias, sendo que a cidade da

temperatura média anual de cerca de 25°C (Figura 88) e valores de precipitação muito pouco significativos (o mês mais chuvoso é Setembro com valores de apenas 70mm de precipitação média) tal como consta na Figura 89. Como tal, as principais preocupações ao nível da formulação de habitação devem considerar uma abordagem de arrefecimento e ventilação. O facto de os valores de precipitação serem tão baixos torna irrelevante a aferição da cota máxima de inundação neste caso de estudo.

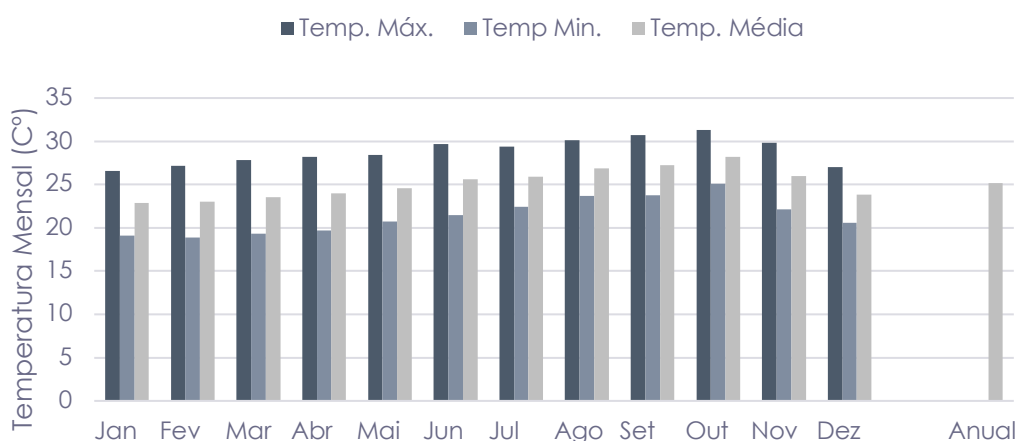


Figura 88 Temperatura média mensal e média para Cabo Verde 1961-1990 (US Climate Data)

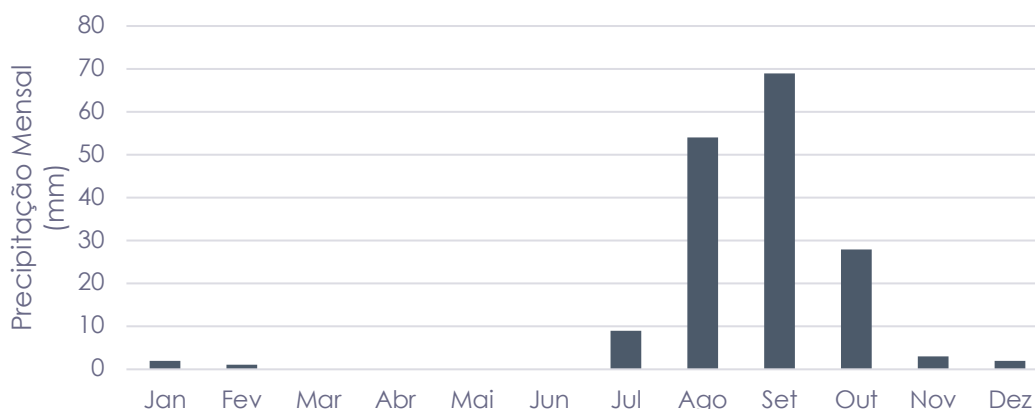


Figura 89 Precipitação mensal na cidade da Praia (US Climate Data).

praia se encontra na Bwh (grupo B – Árido; tipo w e subtipo h – seco e quente) (Peel, Finlayson e McMahon, 2007).

No que se refere aos ventos predominantes, estes são provenientes de Nordeste, seguindo-se Nor-nordeste e És-nordeste, e Norte e Este já com pouca expressão.

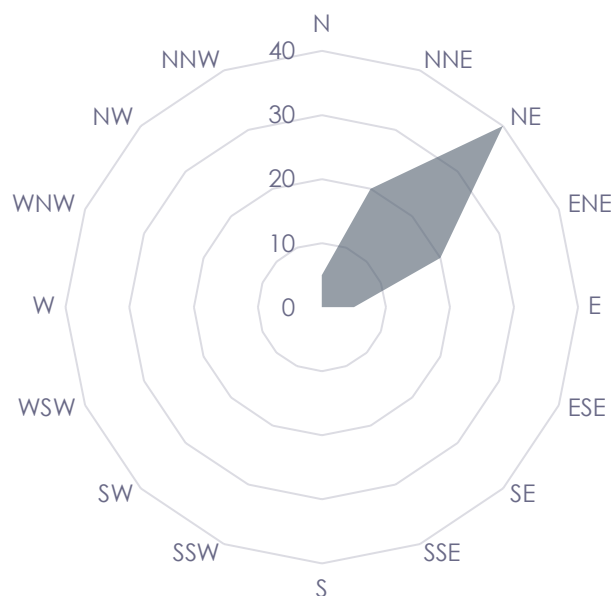


Figura 90 Diagrama da frequência do vento km/h (nº de observações médias) para a cidade da Praia, Cabo Verde (dados provenientes da estação de Sal Aeroporto em Windfinder.com)

IV.2.4 Materiais e sistemas de construção observados na amostra

Ao nível dos sistemas e materiais construtivos, a amostra apresenta uma elevada homogeneidade tectónica, na medida em que todas as habitações levantadas são construídas em alvenaria de bloco de cimento, pintada, e cobertura em chapa de zinco. Ao nível dos materiais utilizados nos vãos, observam-se casos em madeira (portas e janelas), PVC⁵¹ (janelas) e alumínio (janelas e portas).

Em termos formais, a amostra apresenta um alçado caracterizado por volumes salientes e recuos na fachada, palas de sombreamento e varandas. Não obstante, e excepto nos casos onde existe pequeno comércio, o piso térreo é sempre marcado por uma métrica de janela/porta/janela ou porta/janela, à semelhança das habitações tradicionais (Figura 91). A maioria dos edifícios da amostra têm 1 piso (46,6%) e 2 pisos (34,9%) embora se observem edifícios de 3 pisos (16,6%) e 4 pisos (somente 1 exemplar), revelando que a habitação plurifamiliar é prática comum neste contexto.

⁵¹ Policloreto de vinila.

Somente 2 exemplos de 2 pisos é que acomodam apenas um agregado, o qual ocupa o piso térreo com um pequeno espaço comercial e habita no piso superior.



Figura 91 Habitação tradicional na Cidade Velha, perto da Praia, Santiago, Cabo Verde (2015).



Figura 92 Levantamento fotográfico dos lotes (fotografias: Jandira Silva, 2017).



Figura 93 Levantamento fotográfico dos lotes (cont.) (fotografias: Jandira Silva, 2017).

IV.2.5 Aplicação do modelo de habitação adaptativa

A partir da obtenção dos parâmetros de base anteriormente apresentados (parâmetros P1, P2 e P3) e de informação para a definição dos parâmetros de projecto P6 relativos à construção, é possível proceder à aplicação do modelo de habitação adaptativa para o bairro da Várzea, na cidade da Praia.

Aferição da tipologia de habitação

A aferição da tipologia de habitação é o ponto de partida na aplicação do modelo na medida em que se encontra relacionada com o número de ocupantes e os espaços que estes necessitam para viver condignamente. Como tal, os indicadores de sobrelotação e o conseqüente número de quartos necessário constituem as bases para a tipologia de habitação.

No presente caso de estudo, as dimensões predominantes relativas ao agregado situam-se em 1 pessoa (15% da amostra), 4 pessoas (21,6% da amostra), e 5 pessoas (15% da amostra), sendo o agregado composto por 4 pessoas o mais representativo

na amostra. Não obstante, observam-se agregados até 11 pessoas (embora não sejam representativos como conjunto). Neste sentido, consideram-se como tipologias passíveis de aplicação as tipologias T0, T1, T2 e T3, de acordo com o número de pessoas que acomoda segundo consta na Figura 94.

	Cenário Ideal [A – 1 quarto/B ₁ – 1 quarto/ B ₂ – 1 quarto]		Cenário Mínimo [partição diária do espaço]
T0	A – Ocupante	A – Ocupante - Casal A – Ocupante - Casal	
T1	A – Ocupante - Casal	A – Ocupante - Casal	
T2	A – Ocupante - Casal A – Ocupante - Casal B ₁ – Ocupante > 17 anos	A – Ocupante - Casal A – Ocupante - Casal B ₁ – Ocupante > 17 anos B ₁ – Ocupante > 17 anos	A – Ocupante - Casal A – Ocupante - Casal B ₁ – Ocupante > 17 anos B ₁ – Ocupante > 17 anos B ₁ – Ocupante > 17 anos
T3	A – Ocupante - Casal A – Ocupante - Casal B ₁ – Ocupante > 17 anos B ₁ – Ocupante > 17 anos B ₂ – Ocupante > 17 anos		

Figura 94 Aferição do número de quartos e respectiva tipologia face às dimensões de agregado predominantes.

Apesar de a tipologia T0 apresentar-se usualmente como pouco flexível por acomodar funções de uso⁵² comuns (*Estar/reunir* e *Refeições formais*) e privadas (*Dormir/descanso pessoal*) no mesmo espaço, esta pode ser articulada com outras tipologias num contexto de *Flexibilidade Activa* e de habitação plurifamiliar, para além do seu potencial de evolução para a tipologia T1. Estas agregações dependem não só de factores físicos respeitantes à *Flexibilidade Activa* mas também das características da *divisão-padrão* como a sua forma e dimensão.

⁵² Designações do Programa Habitacional: Espaços e compartimentos de João Branco Pedro (2014) para as funções de uso da habitação.

Os factores da densificação e urbanidade

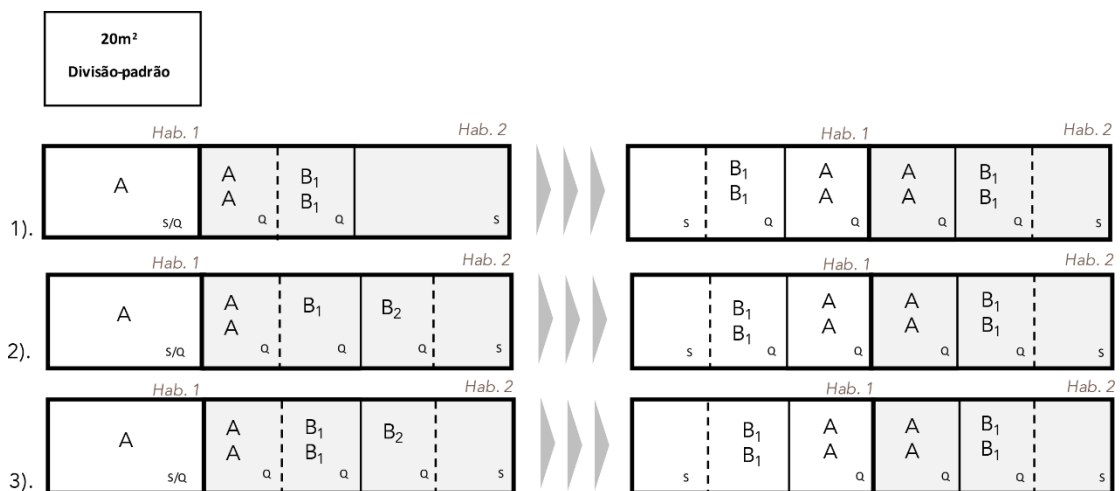
O caso de Cabo Verde vem adicionar uma outra variante à questão da divisão-padrão e da tipologia de habitação: a densidade. O caso de estudo apresenta habitação plurifamiliar e torna-se pertinente compreender o modo como o modelo pode contribuir para uma solução nesta variante. O factor da densificação torna-se, assim, um ponto determinante na aferição da divisão-padrão, na organização funcional da habitação e na agregação de divisões-padrão que revertem directamente para o número de habitações num contexto de habitação plurifamiliar.

Em primeiro lugar, ao nível da dimensão da divisão-padrão, o valor mínimo para um quarto, presente na maioria dos regulamentos analisados na presente investigação (considerando somente os dos países em desenvolvimento), situa-se nos 10m². As salas encontram-se igualmente neste registo. Deste ponto de partida podemos assumir, tal como no caso de Timor-Leste, uma divisão-padrão de 20m², permitindo uma métrica de 10m² por espaço habitável ou, por outro lado e referente ao presente caso de estudo, uma tipologia T0 com 20m² de área habitável⁵³. É de evidenciar a pouca expressão de multifuncionalidade da habitação neste caso de estudo, pelo que não será considerada⁵⁴.

Tal como mencionado anteriormente, a tipologia T0 apresenta pouco potencial de adaptabilidade ao ser tratada isoladamente. No entanto, num contexto de habitação plurifamiliar, onde a adaptabilidade pode estar reflectida na agregação de tipologias, a tipologia T0 pode funcionar como tipologia complementar. Na Figura 95 é possível observar exemplos de possibilidades de agregação no contexto da dimensão de agregado predominante (4 pessoas), tendo por base a métrica da divisão-padrão. Neste sentido, e enquadrado no espaço necessário face à dimensão de agregado familiar predominante, considera-se uma área habitável de 60m² (três divisões-padrão), a qual pode ser ocupada e “trabalhada” por duas habitações.

⁵³ Por se tratar de uma tipologia que acomoda no mesmo espaço funções de uso comuns (*Estar/reunir e Refeições formais*) e privadas (*Dormir/descanso pessoal*), considera-se que a sua área habitável não pode ser menor que a dimensão de uma divisão-padrão (20m²), ou seja, numa tipologia T0 não pode ocorrer partição do espaço para transformação para T1.

⁵⁴ Esta situação pode resultar do factor da urbanidade ao observarmos que a maioria da amostra trabalha por conta de outrem (48,6% que conjuga funcionários e trabalhadores do comércio), noutra local.



Q – Quarto S - Sala

Figura 95 Exemplos de agregação de tipologias face às dimensões de agregado predominante no caso de estudo (4 pessoas).

No entanto, por se tratar de habitação plurifamiliar, os conceitos de *Flexibilidade Activa* apresentam uma diferente abordagem. Enquanto as operações de "mobilidade" são de fácil aplicação, os conceitos de "evolução" e "elasticidade" vão ocorrer ao nível da agregação das tipologias e não ao nível da habitação como no caso de estudo anterior. De um modo genérico, a habitação adaptativa no contexto plurifamiliar consiste num esqueleto estrutural fixo onde se podem conjugar variadas tipologias consoante as necessidades. De facto, o conceito de "evolução" é particularmente importante na medida em que a partição espacial vai, possivelmente, resultar na alteração da tipologia habitacional. Também o conceito de "elasticidade" vai adquirir uma nova interpretação: a adição e retracção do espaço habitacional vai decorrer das operações de "evolução" como se pode observar no exemplo 1) da Figura 95: a partição espacial da Hab.2 (T2) leva à transformação de Hab.1 de um T0 para um T2.

Neste ponto surge a questão da organização funcional da habitação, nomeadamente ao nível da localização dos acessos (horizontais e verticais) e das infraestruturas (cozinha e instalação sanitária). Para que estas operações sejam possíveis sem exigir alterações estruturais (que resultariam em enormes custos), a localização destes espaços deve encontrar-se nos extremos, permitindo que as operações de flexibilidade ocorram no "miolo" do volume (Figura 96).

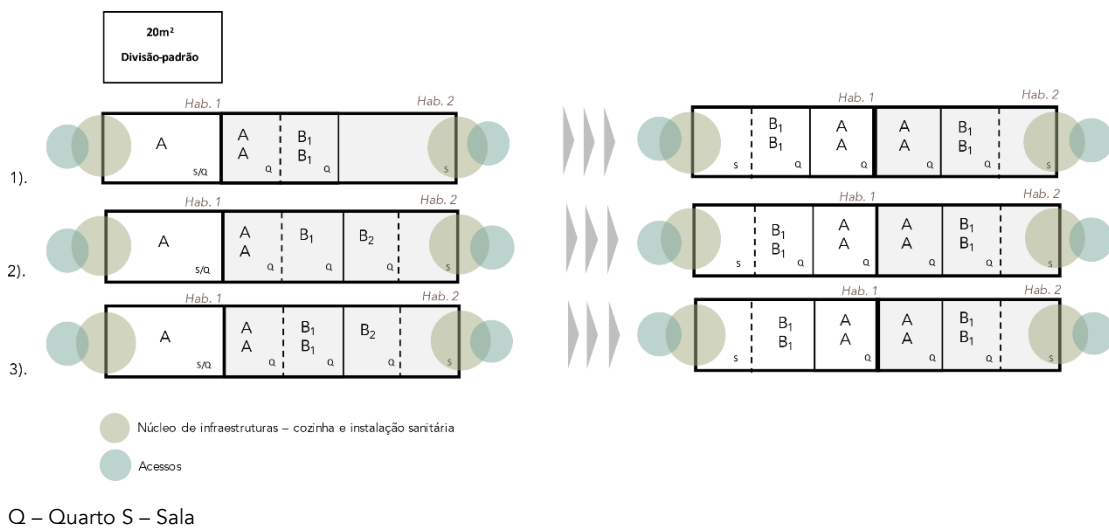


Figura 96 Localização dos acessos e do núcleo de infraestruturas no âmbito das operações de flexibilidade.

Por outro lado, o esqueleto estrutural fixo deve estar já determinado na fase de projecto, antevendo possíveis alterações. Mais uma vez, a *divisão-padrão* assume aqui um papel importante na medida em que pode determinar a métrica estrutural (independentemente da forma) quer se for utilizada uma estrutura periférica ou interior. Sendo o esqueleto estrutural uma grelha fixa, as paredes internas poder-se-iam considerar como paramentos não estruturais e, como tal, facilitar os processos de transformação (Figura 97). Tratando-se que habitações autónomas, as soluções das paredes divisórias (no âmbito do conceito de *evolução*) têm de garantir a *solidez* e *robustez* face a condicionantes relacionadas com segurança e ruído. Por outro lado, podem ocorrer situações de *mobilidade*, no sentido de, no interior do fogo, ocorrer partição do espaço interior. Neste último, podem ser adoptadas soluções mais ligeiras, pois a segurança e o ruído não são uma condicionante.

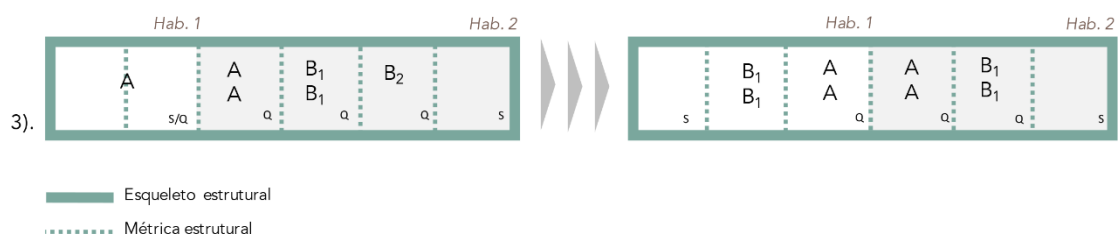


Figura 97 Exemplo de modulação estrutural e flexibilidade com base na divisão-padrão.

Neste sentido, a adopção de estrutura em betão armado e paramentos em alvenaria de bloco de cimento (sem qualquer tipo de função estrutural) corresponde a uma solução possível no contexto destas operações de "evolução". Importa aqui evidenciar um aspecto importante relativo aos modelos plurifamiliares.

Contrariamente ao caso de estudo anterior onde era possível, num cenário mínimo, a aplicação de materiais mais económicos a título temporário (por exemplo, o entrançado de caule de palmeira), neste caso este tipo de abordagem é de difícil aplicação. Ao tratar-se de habitação plurifamiliar, as habitações são espaços confinantes pelo que a aplicação deste tipo de materialidades mais "frágeis" poderia comprometer questões relacionadas com privacidade (por exemplo ruído) e segurança.

Conforto Térmico e Eficiência Energética

Ao nível do conforto térmico e da eficiência energética, o presente caso de Cabo Verde requer soluções somente ao nível do espaço doméstico na medida em que não ocorre multifuncionalidade.

Tal como apresentado anteriormente, a cidade da Praia regista uma temperatura média anual de 25°C e valores de precipitação pouco expressivos. Como tal, as soluções para o conforto térmico e eficiência energética da habitação passam pelo desenvolvimento, na fase de projecto, de soluções passivas de arrefecimento e ventilação ao nível do desenho e da materialidade.

Os materiais actualmente utilizados no caso de estudo são, de facto, a melhor opção num cenário a custos reduzidos, nomeadamente a alvenaria em bloco de cimento. Tratando-se, na maioria dos casos, de materiais de menor qualidade, os acabamentos tornam-se importantes de modo a contribuir para a melhoria do conforto térmico, nomeadamente ao nível da cor (potencial de reflectir a radiação solar directa e absorver calor). Neste sentido, a superfície exterior dos paramentos devem ser rebocadas e pintadas com cores claras de modo a reflectir a radiação solar directa e, deste modo, minimizar o sobreaquecimento do espaço interior (tal como já mencionado, esta opção pode resultar numa diferença de cerca de 7°C.)

Ainda no que se refere ao arrefecimento do espaço interior, a ventilação transversal é uma das principais acções a ter em conta. Por conseguinte, a alvenaria de blocos de cimento requer a adopção de um esquema de ventilação transversal (de preferência utilizando os ventos predominantes de Nordeste) na medida em que oferece grande estanquidade ao vento.

Relativamente à cobertura, esta tem um papel importante nas trocas de calor, pois recebe radiação solar directa, ao contrário dos paramentos que podem ter soluções de sombreamento. Esta cobertura pode ser tratada como uma fachada no sentido de poderem ser incorporados materiais que reflectam a radiação, pois não está condicionada pelo encaminhamento de águas e impermeabilidade que existem em contextos de chuvas intensivas.

Relativamente ao desenho bioclimático, este comporta um conjunto de opções de projecto bem como a articulação com as opções tomadas anteriormente.

Retomando às características bioclimáticas, o caso de estudo apresenta necessidades de arrefecimento ao longo de todo o ano, o que revela a importância da localização de vãos preferencialmente nas direcções Nordeste/Sudoeste e medidas de sombreamento a Norte. Esta última é particularmente importante, pois apesar de ser a orientação solar que proporciona maiores ganhos de calor (e, portanto, a pior neste contexto), é a aquela que assegura iluminação natural ao longo de todo o dia. Este factor é essencial no que se refere à eficiência energética da habitação, permitindo uma redução no consumo de energia para o efeito.

Por conseguinte, as *funções de uso* com maior utilização durante o período diurno devem ser orientadas a Norte, enquanto as restantes podem localizar-se em orientações menos favoráveis. Contudo, é importante que a zona da cozinha, onde se gera uma grande quantidade de calor e odores, tenha vãos nas orientações dos ventos predominantes, de preferência com um fluxo transversal (vãos em lados opostos) de modo a renovar rapidamente o ar e evitar o sobreaquecimento do espaço. A ventilação pode ser igualmente providenciada por um sistema constante de ventilação transversal através de pequenas aberturas na fachada, à semelhança dos *cobogós*, preferencialmente no topo, junto ao tecto, por forma a propiciar o efeito chaminé.

IV.2.6 Síntese: projecto de habitação adaptativa para Cabo Verde

O presente sub-capítulo refere-se à aplicação do modelo de habitação adaptativa ao caso da Várzea, Praia, Cabo Verde, e ao consequente projecto habitacional. Para tal, foi aplicada a matriz do modelo, considerando cada um dos princípios para a adaptabilidade e as suas interrelações.

Primeiramente, foi(ram)i aferida a(s) tipologias(s) de habitação mais adequadas para as características da amostra, nomeadamente a dimensão do agregado face aos indicadores de sobrelotação considerados na presente investigação. Decorrente da aplicação do modelo, no caso da presente amostra é possível aplicar tipologias de T0 a T3, considerando que a tipologia T2 contém dois cenários – ideal e mínimo. No segundo, considera-se a partição do espaço interior por via do conceito de *mobibilidade*, durante o período nocturno. Esta aferição visa a dimensão de agregado predominante, entre 1 e 5 pessoas.

No caso de Cabo Verde, cuja amostra se enquadra num cenário urbano e de densidade, tornou-se mais importante considerar esquemas de agregação de tipologias ao invés do desenvolvimento detalhado da divisão-padrão *per se*, ao nível da sua dimensão, forma e organização. Estes esquemas de agregação têm como ponto de partida não só a malha estrutural previamente definida, mas também o núcleo de infraestruturas e acessos que se constituem como espaços fixos. De facto, os possíveis esquemas de agregação referem-se à aplicação integral do conceito de

evolução, no âmbito da flexibilidade. Não obstante, é sempre possível aplicar acções de partição do espaço nas áreas habitáveis.

Ao nível da dimensão da divisão-padrão, foi assumida uma área de 20m², em métricas de 10m² por espaço habitável. Neste caso em concreto, onde foi trabalhada a tipologia T0, os 20m² da divisão-padrão podem perfazer a área habitável de uma habitação desta tipologia. Relativamente à sua forma e organização, tornou-se pertinente trabalhar ao nível da agregação de tipologias. Esta agregação tem por base a conjugação de tipologias T0 a T3 num volume imutável (a estrutura). As transformações nunca ocorrem ao nível estrutural mas sim ao nível da divisão do espaço interior, dentro da habitação mas também entre habitações. Trata-se, portanto, da aplicação literal do conceito de *evolução*.

Relativamente ao desenho bioclimático enumeram-se as seguintes orientações, tendo em conta as condicionantes de um esquema de densidade:

- Localização dos vãos em direcções opostas de modo a propiciar a ventilação transversal. Estas *direcções* devem ter em conta os ventos dominantes provenientes de Nordeste. Obviamente que esta orientação constitui um cenário ideal, pois a implantação de edifícios em contextos de densidade tem maiores constrangimentos.
- Pé direito $\geq 2,8$ m por forma a facilitar a circulação de ar e contribuir para o arrefecimento da habitação.
- Integração de pequenas aberturas na fachada para ventilação constante da habitação, de preferência perto da junta entre a parede e o tecto (*efeito chaminé*).
- Adopção de soluções de sombreamento nas janelas (fixas ou amovíveis).

Relativamente aos materiais, e numa combinação de soluções economicamente viáveis mas que garantam a sua função estrutural e desempenho térmico adequado, identifica-se a alvenaria de bloco de cimento (utilizada inclusivamente no caso de estudo). Não obstante, a questão dos acabamentos são um ponto fundamental para o conforto térmico, nomeadamente ao nível da cor (potencial de reflectir a radiação solar directa e absorver calor). Neste sentido, a superfície exterior dos paramentos devem ser rebocadas e pintadas com cores claras de modo a reflectir a radiação solar directa e, deste modo, minimizar o sobreaquecimento do espaço interior.

PARÂMETROS			
PARÂMETROS BASE	P1	Agregado	
	P1.1	Nº ocupantes	1,4 e 5 pessoas*
	P1.2	Nº ocupantes >17	-
	P1.3	Nº ocupantes 12-17	-
	P1.4	Nº ocupantes <12	-
	P2	Economia	
	P2.1	Fonte de Rendimento	Não se encontra associada ao lote habitacional
	P3	Bioclimático	
	P3.1	Temp. média máx	25**
	P3.2	Temp. média mín	25**
	P3.3	Hemisfério (N/S)	Norte
	P3.4	Ventos dominantes	Nordeste
	P3.5	Precipitação média anual	70mm***
	P3.6	Cota máxima de inundação	Não aplicável
PARÂMETROS DE PROJECTO	P4	Dimensão	
	P4.1	Dimensão do lote	Não aplicável
	P4.2	Dimensão da habitação****	20m ² ; 60m ²
	P4.3	Dimensão da sala	10m ² ; 20m ²
	P4.4	Dimensão do quarto	10m ²
	P5	Organização	
	P5.1	Localização dos acessos	Nos extremos da <i>divisão-padrão</i>
	P5.2	Localização das infraestruturas	Nos extremos das habitações
	P5.3	Localização das janelas	Direcções opostas a partir de Nordeste-Sudoeste
	P5.4	Nº de quartos	T0; T1;T2; T3
	P6	Materiais	
	P6.1	Tipo de materiais	
	P6.1.1	Estrutura	Betão
	P6.1.2	Paramentos	Cimento
	P6.1.3	Pavimentos	Betonilha revestida a cerâmica
	P6.1.4	Coberturas	Não aplicável
	P6.1.5	Acabamentos	Pintura de cor clara
	P6.2	Tipo de sistema construtivo	
	P6.2.1	Sistema estrutural	Vigas e pilares de betão
	P6.2.2	Sistema do paramento	Alvenaria de bloco de cimento

* Distribuição semelhante entre os três valores

** Temperatura média anual (a amplitude é muito reduzida, pelo que se optou pela temperatura média anual)

*** Precipitação média mensal mais elevada (Setembro)

**** Área habitável

Tabela 31 Resumo das orientações básicas do modelo de habitação adaptativa a custos reduzidos para o bairro da Várzea, Praia, Cabo Verde.

IV. 3 Aplicação do modelo: notas comparativas e breves conclusões

Na aplicação do modelo a ambos os contextos, torna-se importante evidenciar um conjunto de observações que permite ajudar a compreender os factores aos quais o modelo se encontra sujeito.

Primeiramente, a fonte de rendimento dos agregados e/ou as actividades que ocorrer no lote, para além do *habitar*, ajudam na aferição da dimensão do lote. As diferenças em ambos os casos são bastante claras neste aspecto, não só pela dicotomia entre o urbano e o rural mas também pela multifuncionalidade da habitação (que em Cabo Verde é inexistente).

Ao nível da divisão-padrão, e conseqüente dimensão da habitação, é sempre possível utilizar os parâmetros relacionados com o agregado, tendo em conta os princípios de sobrelotação explicitados nos capítulos anteriores. De facto, em ambos os casos, os valores são os mesmos e são sujeitos à aplicação da mesma métrica. Apesar de a dimensão de área habitável ser também a mesma, a aferição das tipologias diferem devido às características do agregado (nomeadamente ao nível da sua dimensão): enquanto em Timor-Leste são trabalhadas as tipologias T2 e T3 com possibilidade de expansão no âmbito da *elasticidade*, em Cabo Verde são trabalhadas tipologias do T0 ao T3 com possibilidade de transformações ao nível da *evolução*. Esta diferença reside essencialmente nos factores relacionados com modelos unifamiliares e plurifamiliares, sendo estes últimos muito mais restritivos. Como tal, modelos de habitação plurifamiliar, num contexto de densidade, requerem que o projecto de arquitectura seja mais restritivo, onde todas as possibilidades de agregação estejam previstas em fase de projecto. Por outro lado, a habitação unifamiliar tem uma margem muito maior de transformação e apesar de estarem também previstas em fase de projecto, permitem mais opções que podem até ser introduzidas posteriormente (tendo sempre em conta as orientações de projecto para a adaptabilidade por forma a garantir condições de habitabilidade).

Apesar desta “vantagem criativa” que o modelo de Timor-Leste possa transparecer, o tratamento dos espaços tem de ser muito mais apurado na medida em que a ambigüidade do espaço é muito maior, pois o espaço tem de ser adaptável a diversas funções que possam ocorrer ao longo do tempo. No caso de Cabo Verde, essa ambigüidade interage apenas com a área habitável da casa, ou seja, um quarto transforma-se em sala ou vice-versa.

Ao nível da localização das infraestruturas e acessos, os princípios aplicados são semelhantes em ambos os casos. Estes espaços devem ser o mais autónomos possível de modo a permitir a expansão da habitação no caso de Timor-Leste ou permitir diferentes agregações de habitações no caso de Cabo Verde. Neste sentido, a sua localização periférica é uma constante.

Relativamente ao desenho passivo para o conforto térmico e eficiência energética, são aplicados os mesmos princípios pois tratam-se de contextos onde é necessário

providenciar o arrefecimento da habitação. Não obstante, o princípio da Multifuncionalidade, no caso de Timor-Leste, requer um maior tratamento na fase de projecto, pois as diversas funções que podem ocorrer no lote podem comprometer o conforto do espaço interior. Tal não acontece no caso de Cabo Verde onde não se aplica este princípio. Características específicas do território obrigam ao estudo de partes específicas da habitação: no caso de Timor-Leste, a questão da pluviosidade exige condições específicas para a cobertura e para o embasamento.

Uma consideração importante na comparação dos casos de estudo é a possibilidade de serem criados cenários mínimos e cenários ideais. Aqui, a questão dos modelos unifamiliares e plurifamiliares é determinante: enquanto no contexto de Timor-Leste ocorre uma abertura de formalizar cenários mínimos e ideais, por se tratar de modelos autónomos onde o projectista não se encontra tão condicionado por factores físicos⁵⁵, no caso de Cabo Verde os cenários mínimos passam apenas por melhorias ao nível dos acabamentos. Em termos formais, o caso de estudo de Cabo Verde comporta um projecto de arquitectura mais *fechado ou finalizado* (não sendo possível alargar o princípio do *Projecto Inacabado*). Não obstante, é possível conceber habitação adaptativa a ambos os casos embora com níveis de abordagem diferentes.

⁵⁵ No sentido de ser uma construção autónoma, estruturalmente dependente apenas de si própria.



Sal, 2013

Considerações Finais

Ao longo do desenvolvimento desta investigação foi apresentada uma leitura do conceito de habitação adequada a contextos próprios de países em desenvolvimento e periféricos com a necessidade de controle de custos e desencontro entre os níveis de oferta e procura. Uma leitura sistemática desta questão leva, necessariamente, a uma reflexão sobre do projecto de habitação adaptativa.

Neste âmbito, foi feita uma leitura alargada sobre a evolução deste conceito que, numa primeira fase integrava apenas premissas do foro económico, passando depois a reflectir preocupações sociais e, numa fase já contemporânea, integrando também as preocupações ambientais. Esta análise centra-se, principalmente, nas pioneiras experiências europeias que ocorreram no final XIX e início do século XX, destacando-se o caso inglês, com a criação dos primeiros documentos legislativos relativos à habitação a custos reduzidos (para operários), até ao caso português das operações SAAL que introduz o conceito de design participativo na concepção de habitação social. O factor ambiental, devido aos seus impactes a longo prazo e não imediatos, foi compreendido e introduzido apenas com o surgimento dessas mesmas preocupações na sociedade em geral, já numa etapa posterior. Deste último, a investigação aqui apresentada mostra uma análise alargada das premissas de sustentabilidade aplicadas à edificação em geral e à habitação em particular, bem como um conjunto de exemplos pertinentes, adaptados ao contexto dos países em desenvolvimento.

Apesar desta evolução relativamente às abordagens à habitação a custos reduzidos, as soluções predominantes continuam a focar-se somente no factor económico, desconsiderando a possibilidade de ascensão social destas populações. Como tal, estas soluções, das quais foram apresentados alguns exemplos ao longo da tese, tendem a ser conotadas perpetuamente a habitações de cariz "social" associadas a uma situação de pobreza. Para além desta situação, o factor da informalidade, comum nos territórios em desenvolvimento, vem adicionar novas variáveis. De facto,, factor da informalidade atribui um grau de complexidade na formulação de habitação devido à ausência de uma estrutura social e económica bem definida e estável, como se observa nos países da OCDE. O vasto campo de variáveis que a informalidade assume, exige soluções (quase) "personalizadas" face a cada realidade, e consequentes características de grande particularidade que geram problemas e soluções igualmente particulares, afastando-se do ideal de "solução universal".

Contudo, não descurando do inevitável processo do desenvolvimento (que pode ocorrer a curto, médio ou longo prazo), estas sociedades em "construção" irão elas próprias construir a sua estrutura social e económica, o que leva à pertinência de criação de soluções não somente adequadas ao contexto presente, mas sim adaptativas a contextos futuros, a médio e longo prazo, não planeados e de difícil previsão.

É neste ponto que se confrontam os conceitos de adequação e adaptabilidade. Para tal, foi elaborada uma revisão sobre ambos os conceitos e quais as abordagens inerentes a cada um. Nestas diversas perspectivas, o factor Tempo é a principal constante e é nele que se estabelece a diferença fundamental entre os conceitos de “adequação” e “adaptabilidade”, sendo este último uma resultante da aplicação da “adequação” a longo prazo. Neste sentido, o factor Tempo exige abordagens que possam ser trabalhadas a longo prazo, ao longo da vida útil do edifício.

Na presente investigação foi feita uma análise sobre um pequeno conjunto deste tipo de abordagens, procurando-se dar um panorama genérico. Apesar de diferentes, estas convergem para um ponto comum: sendo uma edificação um elemento físico rígido, todas as suas transformações são condicionadas por limites físicos (uns mais fáceis de transpor do que outros) e, como tal, estas transformações têm de acomodar estes limites imediatamente na fase de projecto, evitando soluções improvisadas. Como tal, as abordagens analisadas são todas fundamentadas tendo por base um *sistema de estratos/camadas*, ou seja, constituem-se como abordagens holísticas. Dependendo do *sistema*, as transformações podem ocorrer no seu todo ou apenas numa parte, sendo que, mesmo ocorrendo em apenas numa parte, todo o sistema se acomoda e adapta devido à sua base holística.

Esta leitura foi complementada com a análise da aplicação destes conceitos por via do caso português, desde o século XIX (habitação operária) até à transposição para os territórios ultramarinos na década de 60 do século XX. Considerou-se o caso português pertinente, na medida em que se constitui como um exemplo de adaptabilidade ao nível da habitação: primeiramente, com a adaptação dos modelos internacionais ao contexto português, passando numa fase posterior para a adaptação deste modelo, metropolitano, aos territórios ultramarinos.

Do caso português destaca-se a transformação da habitação operária num elemento simbólico, introduzindo preocupações sociais e transpondo o campo meramente económico da habitação a custos reduzidos. A legislação foi igualmente um marco importante, ao definir regras ao nível económico, social e até mesmo ambiental na qualidade das habitações para as camadas mais desfavorecidas. Legislação essa que deu origem, posteriormente, aos regulamentos actuais para a salubridade e qualidade das habitações, hoje pedra basilar no processo de concepção habitacional, independentemente do estrato social/económico a que se proponham.

De facto, o Decreto nº4137 de 24 de Abril de 1918 e o Decreto nº 16 055, de 22 de Outubro de 1928 constituem as bases para as políticas e programas do Estado Novo para a *habitação social*, o qual se destaca como o momento mais expressivo na construção de habitação, nomeadamente com exemplos como o Bairro do Arco do Cego, o Bairro da Ajuda e o Bairro de Alvalade. Dos diversos programas aplicados no Estado Novo, o *Programa de Casas Económicas*, de 1933, e o *Programa de Casas de Rendas Económicas* de 1945 (este último com grande expressão no Bairro de Alvalade) são caso de destaque na medida em que foram transpostos e adaptados aos territórios ultramarinos a partir de 1945 (com a criação do Gabinete de

Colonização do Ultramar), até 1960, com as políticas de repovoamento. De facto, os *regionalismos* que começaram a surgir nestes territórios foram uma efectiva adequação de modelos simbólicos (*a casa portuguesa*) a um contexto diferente do *Portugal Ibérico*. Se os programas habitacionais do Estado Novo foram uma adequação dos princípios decorrentes do *Public Health Act* de 1848 (e legislação complementar) e da *Cidade-Jardim*, a *Casa Portuguesa Tropicalizada* foi o culminar do processo de adaptabilidade da *Casa Portuguesa*, desta vez sob a forma de um projecto de arquitectura e não apenas com base em normas e regras.

Se o caso português constitui um exemplo de um processo de adequação e, como tal, importante no âmbito da habitação adequada e adaptativa, torna-se necessário estabelecer uma aproximação a contextos semelhantes aos territórios onde se pretende que a presente investigação tenha aplicação. Como tal, foram seleccionados três casos internacionais que apresentam diferentes abordagens relativas à adequação, em contextos semelhantes aos dos países em desenvolvimento. Os três casos foram seleccionados por procurarem resolver três problemáticas diferentes – cenário pós-guerra, défice habitacional e contexto pós-catástrofe – em três territórios socialmente e culturalmente distintos (Europa, América Latina e Sudeste Asiático).

O primeiro caso, na Polónia, refere-se a um contexto de pós-guerra (Segunda Guerra Mundial), onde se implementou efectivamente o conceito de habitação incremental sob a forma de autoconstrução dirigida. Seguidamente foi estudado o caso do Chile e o conceito do *Elemental*, onde se assumiu a questão da habitação incremental e do *Projecto Inacabado*, num contexto de défice habitacional. O terceiro caso de estudo refere-se a Banda Aceh, na Indonésia, em contexto pós-catástrofe. Este último com especial enfoque na adequação ambiental e territorial das habitações.

Estes três exemplos apresentam soluções específicas para cada um dos territórios. Não obstante, o modelo de habitação que se pretende desenvolver no âmbito da presente investigação visa um entendimento entre várias dimensões de concepção e uma aplicação viável, independentemente do território. Para tal, torna-se pertinente aferir as definições, os conceitos e indicadores internacionais de habitação adequada para os países em desenvolvimento, dos quais se destacam aqueles enunciados pela Organização das Nações Unidas por se tratar de uma organização relevante e com expressão em todo o mundo.

Se os indicadores relativos à durabilidade da habitação e acesso a infraestruturas básicas apresentados nos *Indicadores Urbanos* de 2009 da ONU são de fácil entendimento devido à sua abordagem binária, a questão da lotação do espaço habitacional (determinante para a qualidade do mesmo) já se encontra num espectro mais ambíguo. Neste sentido, a investigação desenvolveu uma revisão e análise crítica das diversas definições de sobrelotação, bem como os indicadores inerentes. Foram destacados três entidades internacionais – ONU, OMS e Comissão Europeia – e alguns exemplos de países desenvolvidos e em desenvolvimento por forma a ter factor de comparação. As diferenças entre a aplicação dos indicadores propostos

pelas várias entidades entidade podem gerar resultados tão díspares quanto o seguinte exemplo: a definição e indicadores da ONU determinam que um T0 de 35m² (mínimos de um T0 de habitação social de acordo com o RGEU Angola), relativo a habitação social, acomoda 6 ocupantes, enquanto a OMS define um máximo de 2 ocupantes. Esta diferença decorre apenas do indicador do número de ocupantes, o qual, na ONU, é o espaço habitável (*person per floor*) e na OMS corresponde ao quarto (*person per bedroom*). Estas, e outras discrepâncias, fundamentam a necessidade da realização desta análise sistemática como determinante na formulação do modelo, particularmente na crítica definição das áreas habitáveis, número de pessoas por habitação, bem como as dimensões mínimas admissíveis no desenvolvimento do espaço ambíguo.

A revisão e análise literária acerca do tema, bem como de um conjunto de exemplos de aplicação, permitiu assim o desenvolvimento do modelo proposto, o qual se pretende como uma ferramenta de apoio ao projecto de arquitectura da habitação sem comprometer as opções criativas do projectista.

O modelo define um conjunto de princípios para a adaptabilidade. A cada um dos princípios encontram-se associados os parâmetros a considerar durante a fase de projecto, tendo por base uma matriz gráfica à semelhança do “Método dos Sinais” de Alexander Klein⁵⁶. Por um lado, o modelo proposto pretende constituir uma base simplificada para o projecto de arquitectura da habitação a custos reduzidos para os países em desenvolvimento. A simplificação do modelo e do conseqüente processo de concepção permite abordar duas vertentes distintas mas igualmente importantes. A primeira é a própria concepção da habitação pelos profissionais, técnicos das instituições responsáveis em desenvolvimento cuja formação poderá não ter sido tão abrangente na questão da habitação social e foca-se muito ainda na importação de modelos de outros contextos, mais ou menos semelhantes. Por outro lado, é também importante que o processo seja facilmente entendido pelos actores não técnicos, sejam eles políticos ou a população alvo. Só assim se permite uma construção de futuros mais inclusiva, sustentável e permanente.

Na aplicação do modelo, um dos problemas detectados centra-se na dependência do mesmo aos parâmetros base, nomeadamente os parâmetros sociais e económicos relativos à amostra (P1 e P2), pois o tipo e o dimensionamento da habitação resulta destas características. Torna-se assim essencial que, na aplicação deste modelo, seja feito um trabalho prévio relativo ao público-alvo. De facto, a(s) tipologia(s) de habitação a adoptar estão dependentes destes valores, tal como é possível observar na aplicação aos casos de estudo. Não obstante, a métrica para a divisão-padrão é a mesma, independentemente do público-alvo, pois esta resulta do indicador relativo

⁵⁶ De facto, Klein criou um modelo de habitação para a racionalização do espaço interior, enquanto o modelo que se propõe na presente investigação foca-se na sua capacidade adaptativa ao longo do tempo.

à sobrelotação que, de acordo com as várias abordagens analisadas, constitui-se como uma variável fixa e aplicável a todo e qualquer caso: 2 pessoas/quarto.

Outra nota importante que se pode observar na aplicação aos casos de estudo é a diferença entre habitação unifamiliar e plurifamiliar, face às soluções de adaptabilidade. Enquanto o primeiro apresenta uma margem alargada de soluções possíveis, tal como se pode verificar na exposição do caso timorense; as soluções plurifamiliares são mais penalizadoras nesse aspecto, apresentando um factor de adaptabilidade muito menor. Esta situação acontece porque, remetendo aos sistemas de flexibilidade de base holística, a habitação plurifamiliar constitui um sistema muito mais complexo, com um maior número de partes e ligações entre si, onde a mínima transformação tem impactes em todo o sistema. Por outro lado, a simplicidade do sistema inerente à habitação unifamiliar (cujas partes têm um maior grau de autonomia entre si), abre um maior leque de opções e, portanto, o tratamento dos espaços tem de ser mais apurado. Esta situação permite a formulação de cenários ideais e mínimos no caso unifamiliar, enquanto no caso plurifamiliar, a criação de cenários se cinge apenas a acabamentos e partição do espaço interior devido às condicionantes estruturais.

A multifuncionalidade encontra-se fortemente condicionada em situações de habitação plurifamiliar. Apesar de a amostra de Cabo Verde não ter nenhum caso de multifuncionalidade na habitação, é possível constatar que seriam somente admissíveis actividades que não condicionassem a salubridade das partes que compõem o sistema (neste caso, os outros fogos), tal como espaços de restauração ou pequenas oficinas, como no caso timorense. O facto de as habitações se desenvolverem em altura impede logo a ocupação dos pisos superiores com pequenas lojas.

Ao nível da localização das infraestruturas, é possível constatar que a “regra” é tornar este elemento o mais autónomo possível do sistema, independentemente do caso onde se aplica.

Neste sentido, ao confrontarmos com as questões de investigação, é possível concluir o seguinte:

- (1) Porque motivo(s) não estão a funcionar as soluções de habitação advogadas como adequadas?

Em primeiro lugar, salientam-se os modelos de habitação “importados” que, tal como expresso na investigação, não se coadunam, muitas vezes, com as características sócio-culturais e económicas do público-alvo. Neste contexto, estas soluções de habitação encontram-se [somente] suportadas em premissas económicas, resultando em espaços habitáveis de muito pouca qualidade devido, principalmente, à pouca adequação face às características ambientais onde se inserem. Esta condicionante económica leva também a habitações insuficientes, nomeadamente ao nível das dimensões do espaço

habitável, revelando uma elevada falta de adaptação às características sociais do agregado familiar.

Em segundo lugar, este tipo de soluções respondem ao problema imediato de providenciar um *abrigo*, descurando a possibilidade de ascensão social.

- (2) Qual o potencial de integrar o factor adaptabilidade na formulação de habitação por forma a colmatar estas falhas?

A introdução do factor da adaptabilidade no projecto de arquitectura permite formular soluções mais adequadas ao modo de vida dos seus habitantes, nomeadamente através da premissa da ambiguidade espacial.

A adaptabilidade considera também os factores sociais e ambientais sem colocar em causa a viabilidade económica que, de facto, é determinante para a sua concretização.

O potencial adaptativo de uma habitação permite acompanhar o desenvolvimento gradual socioeconómico dos habitantes, cujo ritmo pode ser variável.

- (3) De que modo pode ser elaborada esta adaptabilidade da habitação?

A adaptabilidade é conseguida através da identificação de parâmetros para o projecto de arquitectura da habitação no âmbito do espectro social, ambiental, económico e físico. Não obstante, as opções de projecto, com base nestes parâmetros, encontram-se dependentes das características da amostra. Estas características vão, de facto, definir as opções de projecto para a adaptabilidade.

Para além destes parâmetros específicos, a replicação deste tipo de modelo só é possível através da integração de parâmetros gerais de projecto, reconhecíveis e válidos em qualquer sociedade. A sua materialização é parte do processo criativo do projectista.

- (4) Quais as consequências a longo prazo da implementação de habitação adaptativa?

As consequências deste tipo de abordagem ao projecto de arquitectura da habitação permite, em primeiro lugar, a adequação da habitação a longo prazo, através do estudo e possíveis cenários de desenvolvimento.

Em segundo lugar, permite liberdade na ocupação da habitação e adequação à dinâmica dos residentes actuais e futuros, não impondo modos de habitar mas adaptando-se aos mesmos.

Por último, este tipo de abordagem que prevê cenários de desenvolvimento na habitação, permite que os modos de vida e consequente alteração do espaço habitável não coloquem em causa a salubridade da mesma.

Ao confrontarmos a investigação desenvolvida e a sua aplicação teórica aos dois casos de estudo seleccionados, confirma-se a Hipótese e Sub-Hipótese previamente colocadas:

- O modelo constitui-se como uma ferramenta para o projecto de arquitectura da habitação através de uma matriz constituída por princípios, parâmetros e critérios que servem de base ao projectista para a sua concepção;
- O modelo tem a capacidade efectiva de conceber habitação para o problema imediato (providenciar um *abrigo* resistente), formulando uma solução a curto prazo;
- O modelo permite a apropriação livre do espaço habitável, revelando uma adequação a curto, médio e longo prazo;
- O modelo resulta numa habitação que contribui para o desenvolvimento económico do agregado, através da compreensão das suas características socioeconómicas actuais e futuras, relevando uma perspectiva a curto, médio e longo prazo;
- O modelo permite que a habitação seja melhorada à medida das condições socioeconómicas dos habitantes, numa óptica a longo prazo.

Em termos de desenvolvimentos futuros, seria pertinente a aplicação do modelo de habitação adaptativa a outras geografias, nomeadamente a países desenvolvidos, de modo a apurar-se a sua resiliência a contextos onde a regulamentação é mais restritivas. O ensaio por parte de diversos projectistas, considerando os seus contributos e possivelmente adicionando outros parâmetros de projectos iria contribuir para esta resiliência.

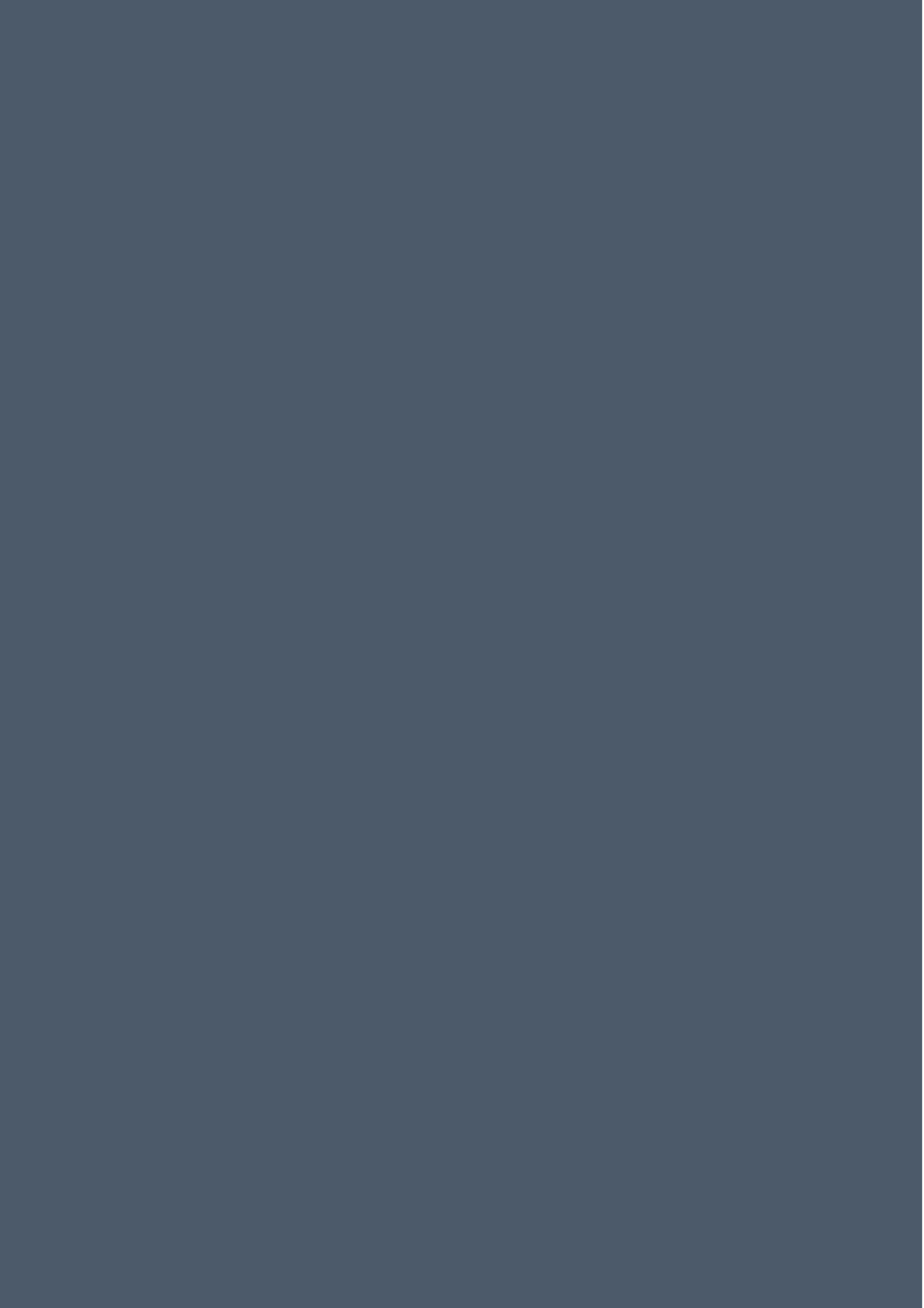
Em conclusão, a presente investigação visou, acima de tudo, uma reflexão acerca do que se entende por habitação adequada e adaptativa, na medida em que são conceitos subjectivos e variáveis de acordo com o contexto cultural, social, económico e ambiental.

Esta reflexão pretende, assim, contribuir para a criação da *Casa Digna* para as pessoas que não conseguem obtê-la pelos seus próprios meios; Uma *Casa* onde se sintam orgulhosas e seguras; Uma *Casa* sua; Uma *Casa* à qual possam chamar de Lar.

À casa habitada durante a primeira infância se guarda a ternura que jamais se apaga; mas quando a última velhice se acerca, é ainda à nossa querida casa que de preferência nos acolhemos quase como aquele instinto com que certos animais se recolhem nas suas tocas para aí se despedirem da vida.

Raúl Lino em A Nossa Casa:

Apontamentos sobre o bom gosto na construção das casas simples



Bibliografia

A Chicala não é um bairro pequeno - 2. ed. Porto: London Metropolitan University, 2012. ISBN 978-989-30-2800-2.

AARONSON, Deborah (ED.) - **Design like you give a damn**. New York; London: Abrams, 2012. ISBN 978-0-8109-9702-8.

ÁBALOS, Iñaki - **A boa-vida: visita guiada às casas da modernidade**. 1. ed. Barcelona : Gustavo Gili, 2016. ISBN 978-84-252-1931-3.

ABRAMS, Charles - **Man's Struggle for Shelter in an Urbanizing World**. [S.l.] : M.I.T. Press, 1964

ACCIAIUOLI, Margarida - **Casas com Escritos: Uma história da habitação em Lisboa**. 1. ed. Lisboa: Editorial Bizâncio Lda, 2015. ISBN 978-972-53-0568-3.

ALAGBE, Oluwole - Enhancing Sustainable Housing Development in Nigeria using Compressed Stabilized Laterite Bricks. **Journal of Sustainable Development and Environmental Protection**. 1 (2011).

ALEXANDER, Christopher; ISHIKAWA, Sarah; SILVERSTEIN, Murray - **A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction** Center for Environmental Structure Series. Oxford, New York: Oxford University Press, 1978. ISBN 978-0-19-501919-3.

ALLISON, Peter - La flexibilidad de los sistemas móviles y modulares. **A+T: revista trimestral de Arquitectura y Tecnología**. ISSN 1132-6409. 12:1998) 110–115.

AMADO, Miguel P. et al. - Eco-wall modular solutions for buildings. Em 9th Masonry Conference, Guimarães: 2014

AMADO, Miguel P. et al. - **Construção Sustentável - Conceito e Prática**. 1. ed. Casal de Cambra : Caleidoscópio, 2016. ISBN 978-989-658-324-8.

AMADO, Miguel P. et al. - Regeneration of informal areas: An integrated approach. **Cities**.ISSN 02642751. 58:2016) 59–69. doi: 10.1016/j.cities.2016.05.015.

AMADO, Miguel P. et al. - Inclusive housing program: The case of Oé-Cusse region in East Timor. **Frontiers of Architectural Research**. . ISSN 20952635. 6:1 (2017) 74–88. doi: 10.1016/j.foar.2016.12.001.

AMADO, Miguel P.; LOPES, Tânia; RAMALHETE, Inês - Eco-Wall: Modular Solution for Low-Cost Houses. Em CISBAT 2013. Lausanne: 2013.

ANDRÉ, Paula - Viagens e Construções Experimentais: Investigação e Inovação na Cidade. Em **Engenharia para a Sociedade, Investigação e Inovação: Cidades e Desenvolvimento**. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2012

ANGÉLIL, Marc; HEHL, Rainer (EDS.) - **Minha Casa-nossa Cidade: Innovating Mass Housing In Brazil**. Berlim: Ruby Press Berlin, 2014. ISBN 978-3-944074-09-2.

AQUILINO, Marie (ED.) - **Beyond Shelter: Architecture for Crisis**. London: Thames & Hudson, 2011

ARAVENA, Alejandro; IACOBELLI, Andres - **Elemental: Incremental Housing and Participatory Design Manual**. Berlin: Hatje Cantz, 2013. ISBN 978-3-7757-3460-8.

ARNETT, Jeffrey Jensen - The Psychology of Globalization. **American Psychologist**. 57:10 (2002) 774–783. doi: 10.1037//0003-066X.57.10.774.

ASHTON, T. S. - **The Industrial Revolution**. 12. ed. Oxford: Oxford University Press, 1997

ASIAN DEVELOPMENT BANK - **Technical Assistance 7148-IND - India: Promoting Inclusive Urban Development in Indian Cities**. Mandaluyong, Phillipines: Asian Development Bank, 2013

BANDEIRINHA, José António - **O Processo SAAL e a Arquitectura no 25 de Abril de 1974**. Coimbra: Imprensa da Universidade, 2007

BANSAL, N. K.; GARG, S. N.; KOTHARI, S. - Effect of exterior surface colour on the thermal performance of buildings. **Building and Environment**. ISSN 0360-1323. 27:1 (1992) 31–37. doi: 10.1016/0360-1323(92)90005-A.

BAPTISTA, Luís V. - Os Bairros Sociais da 1ª República enquanto objectos físicos de interesse social: a sua (re)apropriação ideológica no discurso moralizador do Estado Novo. Em **Práticas e Processos da Mudança Social: Território, Ambiente e Dinâmicas Regionais e Locais**. Lisboa: Celta Editora, 1996

BARATA, Óscar Soares - Demografia e evolução social em Portugal. **Análise Social**. XXI:87-88–89 (1965) 961–993.

BARNETT, Richard; LOWE, Stuart - Measuring housing need and the provision of social housing. **Housing Studies**.. ISSN 0267-3037, 1466-1810. 5:3 (1990) 184–194. doi: 10.1080/02673039008720683.

BASU, Ashok Ranjan - **Urban Squatter Housing in Third World**. [S.l.]: Mittal Publications, 1988. ISBN 978-81-7099-047-5.

BAY, Joo Hwa - Towards a Fourth Ecology: Social and Environmental Sustainability with Architecture and Urban Design. **Journal of Green Building**. 5:4 (2010) 176–197. doi: <https://doi.org/10.3992/jgb.5.4.176>.

BAYLEY, Stephen (ED.) - **The Garden City**. London: The Open University Press, 1975

BEATTIE, Nicole; MAYER, Campbell; YILDIRIM, Aylin Brigitte - Incremental Housing: Solutions to Meet the Global Urban Housing Challenge. Em **Network Session - Global University Consortium - SIGUS-MIT** [Em linha]. Rio de Janeiro : [s.n.] Disponível em WWW:<[URL:http://web.mit.edu/](http://web.mit.edu/)>.

BENSTON, Margaret - The Political Economy of Women's Liberation. **Monthly Review**. . ISSN 0027-0520, 0027-0520. 21:4 (1969) 13. doi: 10.14452/MR-021-04-1969-08_2.

BEVILACQUA, Marco Giorgio - Alexander Klein and the Existenzminimum: A «Scientific» Approach to Design Techniques. **Nexus Network Journal**. 13:2 (2011) 297-313.

BLAKE, Kevin S.; KELLERSON, Rebecca L.; SIMIC, Aleksandra - **Measuring Overcrowding in Housing**. Fairfax, Virginia : U.S Department of Housing and Urban Development - Office of Policy Development and Research, 2007

BLAKSTAD, Siri Hunnes - **A Strategic Approach to Adaptability in Office Buildings** [Em linha]. [S.l.]: Fakultet for arkitektur og billedkunst, 2001 [Consult. 12 mai. 2017]. Disponível em WWW:<URL:https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/229740>. ISBN 978-82-471-5365-9.

BLASI, Ivan; GIRALT, Anna Sala (EDS.) - **EU Prize for Contemporary Architecture - Mies Van Der Rohe Award 2017**. Barcelona: Fundació Mies van der Rohe, 2017. ISBN 978-84-941836-6-9.

BLYTH, Alastair; WORTHINGTON, John - **Managing the Brief for Better Design**. 2 edition ed. London; New York : Routledge, 2010. ISBN 978-0-415-46031-6.

BOURDIN, Alain - **Urbanismo depois da crise**. Lisboa: Livros Horizonte Lda., 2011. ISBN 978-972-24-1706-8.

BRAND, Stewart - **How Buildings Learn: What Happens After They're Built**. Reprint edition ed. New York : Penguin Books, 1995. ISBN 978-0-14-013996-9.

BRAUNGART, Michael; MCDONOUGH, William - **Cradle-to-Cradle: Remaking the Way we Make Things**. New York : North Point Press, 2002. ISBN 0-86547-587-3.

CABRAL, João De Pina - **Os Contextos da Antropologia**. Lisboa : Difel, 1991. ISBN 978-972-29-0249-6.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA - **Habitação social na cidade de Lisboa: 1959-1966**. Lisboa : [s.n.]

Capa Lab: Casa O - News - Domus - [Em linha], atual. 2015. [Consult. 26 jul. 2017]. Disponível em WWW:<URL:http://www.domusweb.it/en/news/2015/11/12/capa_lab_casa_o.html>.

CDC - CENTERS OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION - Assessment of Health-Related Needs After Tsunami and Earthquake - Three Districts, Aceh Province, Indonesia, July-August 2005. 2006).

CHATTERTON, Paulo - **Low Impact Living: A Field Guide to Ecological, Affordable Community Building**. London : Routledge - Taylor and Francis Group, 2015

CHRISTIAENSEN, Luc; TODO, Yasuyuki - **Poverty Reduction during the Rural-Urban Transformation - The Role of the Missing Middle** Policy Research Working Papers. [Em linha]. [S.l.] : The World Bank, 2013 [Consult. 5 ago. 2016]. Disponível em WWW:<URL:<http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/1813-9450-6445>>.

COCH, Helena - Bioclimatism in vernacular architecture. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. 2:1 (1998) 67–87.

COLQUHOUN, Alan - **Modern Architecture**. 1 edition ed. Oxford ; New York : Oxford University Press, 2002. ISBN 978-0-19-284226-8.

CORBELLA, Oscar; SIMAS, Yannas - **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Revan, 2003. ISBN 978-85-7106-397-6.

COSTA, João Pedro - **Bairro de Alvalade: Um Paradigma no Urbanismo Português**. 3. ed. Lisboa: Livros Horizonte Lda., 2006. ISBN 972-24-1382-4.

DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS - POPULATION DIVISION - **Charting The Progress of Populations - ST/ESA/SER.R/151**. New York: United Nations, 2000

DGOTDU CABO VERDE; ONUHABITAT - **Perfil Urbano da Cidade da Praia**. Nairobi: ONUHABITAT, 2013. ISBN 978-92-1-132023-7.

DOMER, Klaus; DREXLER, Hans; SCHULTZ-GRANBERG, Joachim - **Housing for everyone: Affordable living**. 1. ed. Berlim: Jovis Verlag GmbH, 2014. ISBN 978-3-86859-324-2.

EGENTI, C.; KHATIB, J. M.; OLOKE, D. - Conceptualisation and pilot study of shelled compressed earth block for sustainable housing in Nigeria. **International Journal of Sustainable Built Environment**. ISSN 2212-6090. 3:1 (2014) 72–86. doi: 10.1016/j.ijse.2014.05.002.

ELEB-VIDAL, Monique; CHATELET, Anne Marie; MANDOUL, Thierry - **Penser l'habité. Le logement en questions**. 2e éd ed. Liège: MARDAGA, 1995. ISBN 978-2-87009-458-7.

ELEB-VIDAL, Monique; MANDOUL, Thierry - **Penser l'habité: le logement en questions : PAN 14**. [S.l.]: Editions Mardaga, 1995. ISBN 978-2-87009-458-7.

EMMONS, Paul; LOMHOLT, Jane; HENDRIX, John Shannon (EDS.) - **The Cultural Role of Architecture: Contemporary and Historical Perspectives**. 1 edition ed. Milton Park, Abingdon, Oxon; New York, NY : Routledge, 2012. ISBN 978-0-415-78341-5.

EUROPEAN COMISSION - **Eurostat: Statistic Explained - Glossary: Overcrowding Rate** [Em linha]. Luxembourg : European Comission, 2016 [Consult. 24 ago. 2017]. Disponível em WWW:<URL:http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Overcrowding_rate>. ISBN 2443-8219.

FARIAS, Hugo - A more versatile and adaptable dwelling, for a changing society. Em **Architectural Research Addressing Societal Challenges**: 1. ed. London: CRC Press Taylor & Francis Group, 2017v. 1.

FERNANDES, Ana Silva; SÁ, Manuel Fernandes De; PÓVOAS, Manuel Fernandes - Entre a tradição e a informalidade: A Arquitectura popular em São Tomé e Príncipe. **Africana Studia**. 18:2012) 201–223.

FERNANDES, José Manuel - **Português Suave: Arquitecturas do Estado Novo**. Lisboa : Instituto Português do Património Arquitectónico, 2003

FERNANDES, José Manuel - Traços comuns do património de origem portuguesa na África Subsariana. [s.d.].

FERREIRA, André Faria - **Obras Públicas em Moçambique - inventário da produção arquitectónica executada entre 1933 e 1961**. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas, 2008

FERREIRA, Maria Júlia - O Bairro Social do Arco do Cego - uma aldeia dentro da cidade de Lisboa. **Análise Social**. XXIX:127 (1994) 697–709.

FONSECA, Maria Lucinda - **Imigração, diversidade e novas paisagens étnicas e culturais**. Lisboa: Observatório da Imigração, 2008

FONTE, Maria Manuela - **Urbanismo e Arquitectura em Angola**. Lisboa: Caleidoscópio, 2012

FRANCIS DUFFY - Measuring building performance. **Facilities**. . ISSN 0263-2772. 8:5 (1990) 17–20. doi: 10.1108/EUM0000000002112.

FRASER, Valerie - **Building the New World: Studies in the Modern Architecture of Latin America, 1930-1960**. [S.l.] : Verso, 2000. ISBN 978-1-85984-307-9.

FRIEDMAN, Avi - **The Adaptable House: Designing Homes for Change**. 1 edition ed. [S.l.] : McGraw-Hill Education, 2002

FRIEDMAN, Avi - **Narrow Houses: New Directions in Efficient Design**. 1 edition ed. New York, N.Y: Princeton Architectural Press, 2010. ISBN 978-1-56898-873-3.

GEOTPU - GABINETE DE ESTUDOS DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E PLANEAMENTO URBANO *et al.* - **Relatório de Caracterização - Plano Director de Ordenamento na Região Administrativa Especial de Oé-Cusse Ambeno**. Lisboa: ZEESM TL - Zonas Especiais de Economia Social de Mercado de Timor-Leste, Nov. 2015

GEOTPU - UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA - **Relatório 2: Visão e Cenários de Desenvolvimento - Ambiente, Património, Sustentabilidade, Habitação e Infra-estrutura Social**. Caparica: Universidade Nova de Lisboa, 2014

GOLUBCHIKOV, Oleg; BADYINA, Anna - **Sustainable Housing for Sustainable Cities: a policy framework for developing countries** [Em linha]. Nairobi : UN-HABITAT, 2012 Disponível em WWW:<URL:http://mirror.unhabitat.org/>.

GONZÁLEZ, F. Javier Neila - **Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible**Arquitectura y Tecnología. Madrid : Editorial Munilla-Lería, 2004. ISBN 978-84-89150-64-5.

GRANJA, A. D.; LABAKI, L. C. - Influence of external surface colour on the periodic heat flow through a flat solid roof with variable thermal resistance. **International Journal of Energy Research**. 27:2003) 771–779. doi: DOI: 10.1002/er.915.

GRAY, Alison - **Definitions of Crowding and the Effects of Crowding on Health: A Literature Review**. 1. ed. Wellington, New Zeland: Ministry of social Policy, 2001. ISBN 0-478-25101-7.

GREENE, Margarita - Incremental Housing; The Chilean Experience. Em [Em linha]. Rio de Janeiro: [s.n.] Disponível em WWW:<URL:http://www.iau.usp.br/>.

GREENE, Margarita; ROJAS, Eduardo - Incremental construction: a strategy to facilitate access to housing. **Environment and Urbanization**. . ISSN 0956-2478, 1746-0301. 20:1 (2008) 89–108. doi: 10.1177/0956247808089150.

HABRAKEN, John - **El diseño de soportes**. Barcelona: Gustavo Gili, 2000

HAWKINS, Ed; JONES, Phil D. - On increasing global temperatures: 75 years after Callendar. **Quartely Journal of the Royal Meteorological Society**. 00:2013) 1–4.

HEARN, Fil - **Ideas que han configurado edificios**. Barcelona: Gustavo Gili, 2006. ISBN 978-84-252-2035-7.

HERTZBERGER, Herman - **Lessons for Students in Architecture**. [S.l.]: 010 Publishers, 2001. ISBN 978-90-6450-464-8.

HOWARD, Ebenezer - **Garden Cities of To-morrow: Urban Planning**. EUA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. ISBN 1-5374-0650-7.

IMPRESA NACIONAL - CASA DA MOEDA (ED.) - Regulamento de Salubridade das eficações Urbanas - 14 Fevereiro 1903. 2014.

INE INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA - Distribuição percentual da estrutura do agregado familiar por Tipo de Núcleo e Área de Residência. 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA DE CABO VERDE - Tamanho médio do agregado familiar. 2016.

IWUAGWU, Ben Ugochukwu; IWUAGWU, Ben Chioma - Local building materials: affordable strategy for housing the Urban poor in Nigeria. **Procedia Engineering**. 118:2015) 42–49.

JARINGAN UDEEP BEUSAREE *et al.* - *Integrated People-Driven Reconstruction in Indonesia: Post Tsunami Aceh Reconstruction* United Kindom, 2012.

JENCKS, Charles - **Modern Movements in Architecture**. Harmondsworth, Middlesex, England ; New York, N.Y., U.S.A: Penguin Books, 1987. ISBN 978-0-14-009963-8.

JENKINS, David - **Strange Death of Architectural Criticism**. London: Black Dog Architecture, 2007. ISBN 978-1-906155-19-3.

JONES, Peter Blundell - **Modern Architecture Through Case Studies**. Oxford: Architectural Press, 2002. ISBN 0-7506-3805-2.

JORGE, Pedro Fonseca - The Minimum Cell: criteria for minimum housing studies. Em 12th New Housing Researchers' Colloquium. Instabul: 210

KARMEL, Rosemary - **Housing assistance : reports on measurement and data issues / edited by Rosemary Karmel** Working paper (Australian Institute of Health and Welfare. Welfare Division); no. 17. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare, 1998

KAYODE, Oluruntoba; OLUSEGUN, Ayodele E. - Local Building Materials: a Tool Towards Effective Low-Income Housing in Nigeria. **Journal of Scientific Research**. . ISSN 1990-9233. 18:4 (2017) 492–497. doi: 10.5829/idosi.mejsr.2013.18.4.11707.

KEIVANI, R.; WERNA, E. - Modes of housing provision in developing countries. **Progress in Planning**. 55:2 (2001) 65–118. doi: 10.1016/S0305-9006(00)00022-2.

KINUTHIA, J. M. - 18 - The durability of compressed earth-based masonry blocks. Em **Eco-Efficient Masonry Bricks and Blocks** [Em linha]. Oxford : Woodhead Publishing, 2015 [Consult. 28 jul. 2017]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781782423058000188>>. ISBN 978-1-78242-305-8. p. 393–421.

KLOSIEWICZ, Lech - Poland: Incremental Housing and its Physical and Social Geography. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em WWW:<URL:<http://www.urbangateway.org/>>.

LARA, Fernando Luiz - Chapter 2 - The Form of the Informal: Investigating Brazilian Self-Built Housing Solutions. Em HERNANDÉZ, FELIPE; KELLET, PETER; ALLEN, LEA K. (Eds.) - **Rethinking the Informal City: Critical Perspectives from Latin America**. Nova lorque: Berghahn Books, 2012. ISBN 978-0-85745-607-6. p. 23–38.

LAUWE, Paul Henry Chombart De - **Famille et habitation**. Paris : Centre nationale de la recherche scientifique, 1959

LEAMAN, A.; BORDASS, B. - Flexibility and Adaptability. Em MACMILLAN, SEBASTIAN (Ed.) - **Designing Better Buildings**. 1 edition ed. New York: Routledge, 2003. ISBN 978-0-415-31526-5. p. 145–156.

LERUP, Lars - **Building the unfinished: architecture and human action**. [S.l.]: Sage Publications, 1977. ISBN 978-0-8039-0922-9.

LEUPEN, Bernard - **Frame and Generic Space**. [S.l.]: 010 Publishers, 2006. ISBN 978-90-6450-598-0.

LIMA, Maria Eugénia Corte Real Ferreira De - **Operações SAAL, uma política urbana vanguardista: O Caso do SAAL no Bairro do Casal das Figueiras, em Setúbal**. Lisboa: Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, 2011 Dissertação de Mestrado em Arquitectura.

LOBATO, Luís Guimarães - A Experiência de Alvalade. **Técnica - Revista de Engenharia dos Alunos do IST**. 329 (1951).

MADGE, J. - Housing social aspects. **International Encyclopedia of the Social Sciences**. 6:1968) 516–521.

MANOOCHERHI, Jamileh - **Social Policy and Housing: Reflections of Social Values**. Londres: University College, 2009 Tese de Doutoramento.

MANZANO-AGUGLIARO, Francisco *et al.* - Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. 49:2015) 736–755. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.095>.

MARQUES, António Henrique De Oliveira - **História da 1ª República Portuguesa: As Estruturas de Base**. Lisboa: Iniciativas Editoriais, 1978

MARTINS, Joana Ribeiro - **Habitação social em Portugal: da intenção de inserção ao sentimento de exclusão**. Lisboa: Universidade Lusíada de Lisboa, 2014 Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitectura.

MATOS, Fátima Loureiro De; RODRIGUES, Rosa Maria Veloso Vieira - As Ilhas do Porto: Lugares de Resistência. **Observatorium: Revista Eléctrica de Geografia**. 1:1 (2009) 33–57.

MCCREANOR, G. - Adaptability. **A+T**. 12:40–5 (1998).

MCGILL UNIVERSITY - **Aranya Housing Project - Post-occupancy study of Aranya Housing Project: An Architecture for the Developing World**. Montreal, Canada: McGill University, 2010

MESQUITA, Marieta Dá - O Bairro do Arco do Cego: Paradigmas e Contradições. **ArtiTextos**. 02:2006) 93–100.

MESTHRIGE JAYANTHA, Wadu; LAU, Stephen Siu Yu - Floor Space per Person and Housing Development: An Urban Growth Approach to Estimate Housing Supply in Hong Kong. **Urban Policy and Research**. ISSN 0811-1146, 1476-7244. 26:2 (2008) 177–195. doi: 10.1080/08111140801986509.

MIGUEL, Jorge Marão Carneiro - **A casa**. 1 edition ed. Londrina: São Paulo : Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. IMESP, 2003. ISBN 978-85-7060-188-9.

MIKELSONS, Maris; ESCHBACH, Karl - **Housing Problems and Needs of Native Hawaiians**. Houston : Office of Policy Development and Research (PD&R) - U.S Department of Housing and Urban Development, 1996

MILHEIRO, Ana Cristina Fernandes Vaz - Casa portuguesa? Sempre! Mas portuguesa ultramarina: o Gabinete de Urbanização Colonial e a habitação nas regiões tropicais. Em **Interdisciplinaridade e experiências em documentação e preservação do património recente**. Brasília: Docomomo, 2011

MILHEIRO, Ana Vaz - **Nos Trópicos sem Le Corbusier**. Lisboa: Relógio D'Água, 2012

MILHEIRO, Ana Vaz - Africanidade e Arquitectura Colonial: a casa projectada pelo Gabinete de Urbanização Colonial (1944-1974). **Cadernos de Estudos Africanos**. 25:2013) 121–139.

MINKE, Gernot - **Earth Construction Handbook: The Building Material Earth in Modern Architecture**. 1st edition ed. Southhampton UK; Boston : WIT Press, 2000. ISBN 978-1-85312-805-9.

MONKKONEN, Paavo - **The Housing Transition in Mexico: Local Impacts of National Policy**. California : University of Berkeley, 2009 Dissertação de Doutoramento.

MORRISON, Philip S. - Housing occupancy and the changing size of households and dwellings in New Zeland. **New Zeland Population Review**. 20:12 (1994) 69–100.

MOSTAFA, Marwan; UDDIN, Nasim - Experimental analysis of Compressed Earth Block (CEB) with banana fibers resisting flexural and compression forces. **Case Studies in Construction Materials**. ISSN 2214-5095. 5:2016) 53–63. doi: 10.1016/j.cscm.2016.07.001.

NAÇÕES UNIDAS - Ficha Informativa nº21: Direitos Humanos - O Direito Humano a uma Habitação Condigna. 2004).

NUNES, João Pedro Silva - Programa Habitações de Renda Económica e a constituição da metrópole de Lisboa (1959-1969). **Análise Social**. XLVIII:1 (2013) 82–100.

O'BRIEN, Christopher B.; SOEBARTO, Veronica I. - The environmental impacts of making a house. Em STEEMERS, KOEN; YANNAS, SIMOS (Eds.) - **Architecture, City, Environment: Proceedings of PLEA 2000**. Cambridge: Earthscan, 2000. ISBN 978-1-902916-16-3

OFFICE OF THE REGISTRAR GENERAL & CENSUS COMMISSIONER, INDIA - MINISTRY OF HOME AFFAIRS - Census 2011 - HH-01 Normal Households by Household Size. 2011).

OLADIRAN, O. J. - Investigating the Use of Local Materials for Building Construction. **Journal of Sustainable Technology**. ISSN 2251-0680. 6:2 (2016) 10–21.

OLIVEIRA, Avelino - **A Casa Compreensiva: um percurso sobre a concepção arquitectónica das tipologias de habitação**. 1. ed. Casal de Cambra: Caleidoscópio, 2015

PADER, Ellen-J. - Spatial Relations and Housing Policy: Regulations that Discriminate Against Mexican-origin Households. **Journal of Planning Education and Research**. ISSN 0739-456X, 1552-6577. 13:2 (1994) 119–135. doi: 10.1177/0739456X9401300204.

PAIVA, Alexandra Luisa Severino De Almeida E - **Habitação Flexível: Análise de conceitos e soluções**. Lisboa: Faculdade de Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, 2002 Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura da Habitação pela FA/UTL.

PAYNE, Geoffrey K. - **Urban Housing in the Third World**. London: Boston: Routledge Kegan & Paul, 1977. ISBN 978-0-249-44149-9.

PEDRO, João Branco - **Programa Habitacional: Edifício**. Informação Técnica Arquitectura ITA. 3º ed. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2002. ISBN 978-972-49-1813-6.

PEDRO, João Branco - **Programa Habitacional: Espaços e compartimentos**. Informação Técnica Arquitectura ITA. 4º ed. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2014. ISBN 978-972-49-1811-2.

PEDRO, João Branco - **Programa Habitacional: Habitação**. Informação Técnica Arquitectura ITA. 4º ed. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2002. ISBN 978-972-49-1812-9.

PEDRO, João Branco - **Programa Habitacional: Vizinhança próxima**. Informação Técnica Arquitectura ITA. 3º ed. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2002. ISBN 978-972-49-1814-3.

PEDRO, João Branco *et al.* - **Dimensões do mobiliário e do equipamento na habitação**. Informação Técnica Arquitectura ITA. 1º ed. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2011. ISBN 978-972-49-2233-1.

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; MCMAHON, T. A. - Updated world map of the Köppen–Geiger climate classification. **Hydrol. Earth Syst. Sci.** . ISSN 1027-5606. 11:2007) 1633–1644. doi: 10.5194/hess-11-1633-2007.

PEREIRA, Nuno Teutónio - Pátios e vilas de Lisboa, 1870-1930: a promoção privada do alojamento operário. **Análise Social**. XXIX:127 (1994) 509–524.

RABENECK, A.; SHEPPARD, D.; TOWN, P. - Housing Flexibility? **Architectural Design**. 8:1973) 698–727.

RAMOS, Rui; SOUSA, Bernardo Vasconcelos E; MONTEIRO, Nuno Gonçalo - **História de Portugal**. Lisboa: A Esfera dos Livros, 2012

RAPOPORT, Amos - **Cultura, arquitectura y diseño**. Barcelona: Univ. Politèc. de Catalunya, 2003. ISBN 84-8301-680-X.

REDINHA, José - **A Habitação Tradicional Angolana: Aspectos da sua Evolução**. Edição do CITA ed. Luanda: [s.n.]

RIBEIRO, J. (ED.) - **Cidade/Campo nº1 Cadernos de Habitação do Território**. Lisboa: Ulmeiro, 1978

RIGASSI, Vincent - **Compressed earth blocks: Manual of production - vol. 1**. Eschborn : Gate & Basin, 1985. ISBN 3-528-02079-2.

ROCHA, Edgar - Portugal, anos 60: crescimento economico acelerado e papel das relações com as colónias. **Análise Social**. XIII:51 (1977) 593–617.

RODRIGUES, Eduardo Vítor *et al.* - A pobreza e a exclusão social: teorias, conceitos e políticas sociais em Portugal. **Sociologia**. 09:1999) 63–101.

ROSSO, Federica *et al.* - On Innovative Cool-Colored Materials for Building Envelopes: Balancing the Architectural Appearance and the Thermal-Energy Performance in Historical Districts. **Sustainability**. 9:2319 (2017). doi:doi:10.3390/su9122319.

ROUSSEAU, Jérôme - **Habiter demain. La domotique, intelligence et communication**. Paris : EGT / NATHAN, 1989. ISBN 2-86479-175-7.

RYBCZYNSKI, Witold - **The Look of Architecture**. [S.l.]: Oxford University Press, 2001. ISBN 978-0-19-515633-1.

SABATER, Txatxo - Tecnologías Disponibles/Distribuciones a disposición. Em **Hacer Vivienda, Acerca de la Casa 2**. Sevilha : Junta de andalucia - Consejería de Fomento y Vivienda, 1998

SANTOS, Maria De Lourdes Limas Dos - Contribuição para uma Análise Sociográfica da Família em Portugal. **Análise Social**. VIII:29 (1970) 41–95.

SCANLON, Kathleen; WHITEHEAD, Christine (EDS.) - **Social Housing in Europe I** [Em linha]. London: LSE London - London School of Economics and Political Science, 2007 Disponível em WWW:<URL:http://vbn.aau.dk/>. ISBN 978-0-85328-313-3.

SCANLON, Kathleen; WHITEHEAD, Christine (EDS.) - **Social Housing in Europe II** [Em linha]. London: LSE London - London School of Economics and Political Science, 2008 Disponível em WWW:<URL:http://www.tenlaw.uni-bremen.de/>. ISBN 978-0-85328-313-3.

SCHMIDT III, Robert; AUSTIN, Simon - **Adaptable Architecture: Theory and practice**. 1 edition ed. London; New York: Routledge, 2016. ISBN 978-0-415-52258-8.

SENNETT, Richard - **The Craftsman**. [S.l.]: Penguin, 2009. ISBN 978-0-14-104846-8.

SILVA, Carlos Nunes - Mercado e políticas públicas em Portugal: a questão da habitação na primeira metade do século XX. **Análise Social**. XXIX:127 (1994) 655–676.

SILVA, Carlos Nunes - **Urban Planning in Sub-Saharan Africa: Colonial and Post-Colonial Planning Cultures**. [S.l.]: Routledge, 2015. ISBN 978-1-317-75317-9.

SMITH, Cynthia E. - **Design with the other 90% cities**. New York: Cooper-Hewitt National Design Museum Smithsonian Institution, 2011. ISBN 978-0-910503-83-9.

STEYN, Gerald - **Sustainable African settlement: Profiling a vision**. Pretoria, South Africa: Tshwane University of Technology, 2003

SYUKIZAL, Ade; HAFIDZ, Wardah; SAUTER, Gabriela - Reconstructing Life After the Tsunami: The work of Uplink Banda Aceh in Indonesia. **International Institute for Environment and Development**. [Em linha] 2009). Disponível em WWW:<URL:http://pubs.iied.org>. ISSN 1357-9258.

TAVARES, Maria - Casa Protótipo: afirmação de um caminho experimental em arquitectura. 2009).

TAVARES, Maria - Leituras da produção [moderna] da casa: As HE nos anos 50 e 60 em Portugal. **Resdomus - Plataforma editorial de cruzamento e de divulgação de cultura arquitectónica**. 2010) 1–17.

TEIXEIRA, Manuel C. - As Estratégias de Habitação em Portugal, 1880-1940. **Análise Social**. XXVII:115 (1992) 65–89.

TIAGO, Maria Da Conceição Caetano - **O Bairro Social da Ajuda/Boa Hora: Um projecto da República Nova e uma realização do Estado Novo**. Lisboa: Instituto Superior das Ciências do Trabalho e da Empresa, 1990 Dissertação de Mestrado em História Social Contemporânea.

TILL, Jeremy; SCHNEIDER, Tatjana - **Flexible Housing**. Amsterdam; Boston : Routledge, 2007. ISBN 978-0-7506-8202-2.

TILLMAN, Anne-Marie *et al.* - Choice of System Boundaries in Life Cycle Assessment. **Journal of Cleaner Production**. 2:1 (1994) 21–29. doi: 10.1016/0959-6526(94)90021-3.

TORGAL, Fernando Pacheco; JALALI, Said - **A Sustentabilidade dos Materiais de Construção**. 2º ed. Coimbra: TecMinho, 2010

TURNER, John - Uncontrolled Urban Settlement: Problems and Policies. Em **Urbanization: development policies and planning, International Social Development Review No. 1**. New York: United Nations, 1968

UN-HABITAT - **Urban Indicators Guidelines-Better Information, Better Cities: Monitoring the Habitat Agenda and the Millenium Development Goals - Slums Target** [Em linha]. Nairobi: United Nations, 2009 Disponível em WWW:<URL:www.ine.pt>.

UN-HABITAT; PSUP - PARTICIPATORY SLUM UPGRADING PROGRAM - **Slum Almanac 2015-2016: Tracking Improvement in the Lives of Slum Dwellers**. [S.l.]: PSUP - Participatory Slum Upgrading Program, 2016

UNITED NATIONS - **The Sustainable Development Goals Report 2016**. 1. ed. New York: United Nations Publications, 2016. ISBN 978-92-1-101340-5.

VALENTIM, Alexandre - Ideologia, economia e política: a questão colonial na implantação do Estado Novo. **Análise Social**. XXVIII:123–124 (1993) 1117–1136.

VALVERDE, André Pinto Madeira - **Zonas Urbanas Sustentáveis: Eco-Bairro da Boavista - Aplicando o LiderA**. Lisboa: Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, 2010 Dissertação de Mestrado Integrado.

VASCONCELOS, Cristina Neyra Brandão De - **Evolução social e transformação do espaço doméstico no bairro social do Arco do Cego em Lisboa: Um estudo de um quarteirão de habitações unifamiliares reabilitadas**. Lisboa: Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, 2010 Dissertação de Mestrado.

VASTU-SHILPA FOUNDATION; DOSHI, Balkrishna V. - **Aranya Community Housing - Indore, India**. Indore, India : The Aga Khan Award for Architecture, 1989

VENÂNCIO, Joana - **O Bairro Prenda em Luanda: Entre o Formal e o Informal** [Em linha]. Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, 2013 Disponível em WWW:<URL:http://issuu.com/>. Dissertação de Mestrado.

VENKARARAMA, R. B.; JAGADISH, K. S. - Spray erosion studies on pressed soil blocks. **Building and Environment**. 22:2 (1987) 135–140.

VENKATARAMA REDDY, B. V.; LEUZINGER, Georg; SREERAM, V. S. - Low embodied energy cement stabilised rammed earth building—A case study. **Energy and Buildings**. ISSN 0378-7788. 68:2014) 541–546. doi: 10.1016/j.enbuild.2013.09.051.

VENTURI, Robert; BROWN, Denise Scott - **Architecture as Signs and Systems: For a Mannerist Time**. y First edition edition ed. Cambridge, Mass; London, Eng : Belknap Press, 2004. ISBN 978-0-674-01571-5.

WALLIS, Joanne; THU, Pyone Myat - The difficulties of development in Timor-Leste. Em **2013 Timor-Leste update: a new era? Prospects and challenges for Timor-Leste**. Canberra : Development Policy Center, 2013

WEKESA, B. W.; STEYN, G. S.; OTIENO, F. A. O. (Fred) - A review of physical and socio-economic characteristics and intervention approaches of informal settlements. **Habitat International**. . ISSN 0197-3975. 35:2 (2011) 238–245. doi: 10.1016/j.habitatint.2010.09.006.

WERNA, Edmundo - Shelter, employment and the informal city in the context of the present economic scene: implications for participatory government. **Habitat International**. 25:2 (2001) 209–227. doi: 10.1016/S0197-3975(00)00018-7.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - Overcrowding. [s.d.].

ZAERA, Alejandro - Salvando las turbulencias: entrevista com Álvaro Siza. **El Croquis**. 68/69 (1994) 11.

Sites Consultados

<https://usclimatedata.com>

<http://windfinder.com>

Referências das Fotografias

Figura 1: Creative Commons, wikipedia

Figura 2: BAYLEY, Stephen (ED.) - The Garden City. London: The Open University Press, 1975

Figura 3: https://www.e-cultura.sapo.pt//patrimonio_item/2771

Figura 4: <https://www.flickr.com/photos/27245899@N07/7785316068/>

Figura 5: A Chicala não é um bairro pequeno - 2. ed. Porto: London Metropolitan University, 2012. ISBN 978-989-30-2800-2.

Figura 8: VASTU-SHILPA FOUNDATION; DOSHI, Balkrishna V. - Aranya Community Housing - Indore, India. Indore, India : The Aga Khan Award for Architecture, 1989

Figura 9: ARAVENA, Alejandro; IACOBELLI, Andres - Elemental: Incremental Housing and Participatory Design Manual. Berlim : Hatje Cantz, 2013. ISBN 978-3-7757-3460-8.

Figura 10: <https://www.pinterest.pt/pin/408983209898903017/>

Figura 11: ANGÉLIL, Marc; HEHL, Rainer (EDS.) - Minha Casa-nossa Cidade: Innovating Mass Housing In Brazil. Berlim: Ruby Press Berlin, 2014. ISBN 978-3-944074-09-2.

Figura 12: https://www.archdaily.com.br/br/01-12832/classicos-da-arquitetura-conjunto-residencial-prefeito-mendes-de-moraes-pedregulho-affonso-eduardo-reidy/12832_12892

Figura 13: <http://www.governmentresults.gov.tl/>

Figura 14: <https://blog.la76.com/2015/10/rammed-earth-social-housing-project-in-baja-mexico/>

Figura 16: JONES, Peter Blundell - Modern Architecture Through Case Studies. Oxford: Architectural Press, 2002. ISBN 0-7506-3805-2.

Figura 17: <https://www.revolvy.com/page/John-Bull-%28magazine%29>

Figura 18: AARONSON, Deborah (ED.) - Design like you give a damn. New York; London: Abrams, 2012. ISBN 978-0-8109-9702-8.

Figura 19: <https://www.e-cultura.sapo.pt//artigo/19377>

Figura 20: Avelino Leite Araújo, 2012

Figura 21: <http://aprendizesdepedreiro.blogspot.com/2012/11/bairro-estreladouro.html>

Figura 22: Arquivo Fotográfico da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian

Figura 23: Arquivo Fotográfico da Biblioteca de Arte da Fundação Calouste Gulbenkian

Figura 24: Arquivo Municipal de Lisboa

Figura 25: BEVILACQUA, Marco Giorgio - Alexander Klein and the Existenzminimum: A «Scientific» Approach to Design Techniques. *Nexus Network Journal*. 13:2 (2011) 297–313.

Figura 26: Revista Municipal nº 26 3º Trimestre, 1945

Figura 27: Inês Ramalhete 2007

Figura 28: Inês Ramalhete 2007

Figura 29: MILHEIRO, Ana Cristina Fernandes Vaz - Casa portuguesa? Sempre! Mas portuguesa ultramarina: o Gabinete de Urbanização Colonial e a habitação nas regiões tropicais. Em *Interdisciplinaridade e experiências em documentação e preservação do património recente*. Brasília: Docomomo, 2011

Figura 30: MILHEIRO, Ana Vaz - Nos Trópicos sem Le Corbusier. Lisboa: Relógio D'Água, 2012

Figura 31: MILHEIRO, Ana Vaz - Africanidade e Arquitectura Colonial: a casa projectada pelo Gabinete de Urbanização Colonial (1944-1974). *Cadernos de Estudos Africanos*. 25:2013) 121–139.

Figura 32: KLOSIEWICZ, Lech - Poland: Incremental Housing and its Physical and Social Geography. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em WWW:<URL:<http://www.urbangateway.org/>>.

Figura 33: KLOSIEWICZ, Lech - Poland: Incremental Housing and its Physical and Social Geography. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em WWW:<URL:<http://www.urbangateway.org/>>.

Figura 35: SMITH, Cynthia E. - Design with the other 90% cities. New York: Cooper-Hewitt National Design Museum Smithsonian Institution, 2011. ISBN 978-0-910503-83-9.

Figura 36: AQUILINO, Marie (ED.) - Beyond Shelter: Architecture for Crisis. London: Thames & Hudson, 2011

Figura 37: JARINGAN UDEEP BEUSAREE *et al.* - Integrated People-Driven Reconstruction in Indonesia: Post Tsunami Aceh Reconstruction United Kingdom, 2012.

Figuras 58 a 60: Inês Ramalhete, 2017

Figuras 66 a 69: Inês Ramalhete, 2017

Figura 91: Inês Ramalhete, 2015

Figuras 92 e 93: Jandira Silva, 2018

Todas as imagens dos separadores são da autoria do doutorando.

Anexos

Anexo 1 Ficha de levantamento do edificado

MODELO DE HABITAÇÃO ADAPTATIVA A CUSTOS REDUZIDOS
FICHA DE LEVANTAMENTO

FICHA NO.
DATA

Localização Pante Macassar, Oé-Cusse Ambeno, Timor-Leste
Local Palaban
Coordenadas Lote [x,y] (1) _____
Ref. Lote (1) _____

AGREGADO FAMILIAR

No. Ocupantes [total]
Adultos [>17 anos]
Jovens [>12 a <17 anos]
Crianças [<12 anos]
No. Núcleos Familiares [casais]
Fonte de Rendimento (2)

LOTE

Tem zona de venda? Sim Não
Tem espaço agrícola? Sim Não
Tem animais no lote? Sim Não

OBSERVAÇÕES

Legenda:

(1) De acordo com o mapeamento no SIG

(2) Agricultura; Pesca; Comércio; Funcionário Público