

Avaliação da Qualidade em Habitações Existentes – Proposta de Método

Miguel Filipe Teixeira Mota

Mestrado em Engenharia Civil – Ramo de Gestão da Construção

ISEP – 15 de Julho de 2012

À minha família e amigos

“Quem não sente a ânsia de ser mais, não chegará a ser nada”

Miguel de Unamuno

AGRADECIMENTOS

Finalizada a dissertação, não poderia deixar de agradecer às pessoas que contribuíram para a sua realização.

À Professora Maria do Rosário Oliveira, o meu agradecimento pela sua orientação, pela disponibilidade, pelas críticas e sugestões de melhoria e ainda pelo esclarecimento de dúvidas, tornando assim possível a concretização desta tese de mestrado.

Ao Professor Doutor Jorge Moreira da Costa pela sua disponibilidade e pela ajuda na definição concreta do assunto desenvolvido neste trabalho.

Um grande agradecimento ao meu amigo André Magalhães, por inicialmente me ter ajudado na escolha de um tema para desenvolver, pelas suas opiniões e críticas construtivas, pelo acompanhamento e revisão deste trabalho, pelo grande incentivo e auxílio proporcionado desde o início à conclusão deste trabalho e pela sua incansável vontade de ajudar, contribuindo em muito para a concretização e sucesso desta dissertação.

RESUMO

A falta de aplicação das metodologias de Avaliação da Qualidade em Edifícios em Portugal contribui, negativamente, para a construção de habitações sem a definição de um nível de Qualidade apropriado. A Qualidade na construção é um aspeto importante a considerar na aquisição de uma habitação. De acordo com a NP EN ISO 9000, entende-se por Qualidade como o grau de satisfação de requisitos dado por um conjunto de características intrínsecas.

Nesta dissertação é proposto um método de Avaliação da Qualidade de Habitações Existentes, organizado de modo a conter um conjunto de Critérios de Avaliação que propõem estabelecer o nível de Qualidade de determinada habitação existente. Os Critérios considerados na estrutura desta metodologia, para além de se adaptarem às particularidades da construção em Portugal, foram selecionados de modo a satisfazer os requisitos que se consideram ser os mais importantes para a maioria dos utilizadores portugueses.

Os edifícios existentes, de acordo com a sua idade, estão expostos a fatores de degradação que muitas vezes afetam o seu grau de Qualidade. A inclusão deste parâmetro no método proposto é uma das principais diferenças quando comparado aos métodos existentes de Avaliação da Qualidade em Fase de Projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Nível de Qualidade, métodos de avaliação, fase de projeto, Critérios de Avaliação.

ABSTRACT

The absence of application methodologies for the Quality Assessment of Buildings in Portugal does not contribute to the construction system of housing with the definition of an appropriate Quality level. The Quality in construction is an important aspect to consider when purchasing a home. In accordance with NP EN ISO 9000, Quality means the degree of satisfaction of requirements for a given set of intrinsic characteristics.

The method proposed for Quality Assessment of Existing Housing is organized in order to contain a set of Evaluation Criteria as a propose to establish a certain level of Quality to a given existing dwelling. The Criteria considered in the framework of this methodology, is adapted to the peculiarities of construction in Portugal, and is established to meet the requirements that are regarded as the most important for Portuguese users.

The existing buildings, according to their aging, are exposed to some degradation factors that may affect its degree of Quality. The inclusion of the aging is one of the main differences between the method to here in developed and the existing methods for Quality Assessment.

KEYWORDS: Quality level, Quality method, project phase, Evaluation Criteria.

ÍNDICE GERAL

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	1
1.2.	OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO	2
1.3.	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	3
2.	MÉTODOS EXISTENTES DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM PROJETO.....	5
2.1.	MÉTODO MC _FEUP.....	5
2.1.1.	INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	5
2.1.2.	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO.....	6
2.1.3.	METODOLOGIA DE APLICAÇÃO	10
2.2.	MÉTODO DE JOÃO BRANCO PEDRO	13
2.2.1.	INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	13
2.2.2.	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	14
2.2.3.	METODOLOGIA DE APLICAÇÃO	18
2.3.	LIDERA.....	20
2.3.1.	INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	20
2.3.2.	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	21
2.3.3.	METODOLOGIA DE APLICAÇÃO	23
2.4.	QUALITEL.....	25
2.4.1.	INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	25
2.4.2.	PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO.....	26
2.4.3.	METODOLOGIA DE APLICAÇÃO	27
2.5.	SYSTEME D’ÉVALUATION DE LOGEMENTS (SEL)	29
2.5.1.	INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	29

2.5.2. PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	29
2.5.3. METODOLOGIA DE APLICAÇÃO	31
2.6. ANÁLISE COMPARATIVA DAS METODOLOGIAS EXISTENTES.....	32
3. BASES PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE HABITAÇÕES EXISTENTES.....	37
3.1. BASES DE DESENVOLVIMENTO.....	37
3.1.1. OBJETIVOS E DESTINATÁRIOS.....	42
3.2. ESTRUTURA DA PROPOSTA	43
3.3. FICHAS DE AVALIAÇÃO	45
3.4. APRESENTAÇÃO DO RESULTADO DA AVALIAÇÃO.....	47
4. APRESENTAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA.....	51
4.1. INTRODUÇÃO	51
4.2. ACESSO AO EDIFÍCIO/HABITAÇÃO	53
4.2.1. INTRODUÇÃO.....	53
4.2.2. OBJETIVOS CRITÉRIO DE ACESSO AO EDIFÍCIO	55
4.2.3. OBJETIVOS CRITÉRIO DE ACESSO AO FOGO/HABITAÇÃO	68
4.3. CONCEÇÃO INTERNA DE ESPAÇOS	76
4.3.1. INTRODUÇÃO.....	76
4.3.2. OBJETIVOS CRITÉRIO DE ATRIBUIÇÃO DE ESPAÇOS.....	77
4.3.3. CRITÉRIOS DE ORGANIZAÇÃO DE ESPAÇOS	92
4.4. EXISTÊNCIA DE AMENIDADES LOCAIS	97
4.4.1. INTRODUÇÃO.....	97
4.4.2. OBJETIVOS CRITÉRIO DE EXISTÊNCIA DE AMENIDADES LOCAIS.....	98

4.5. CONFORTO E SEGURANÇA	110
4.5.1. INTRODUÇÃO	110
4.5.2. OBJETIVOS CRITÉRIO DE CONFORTO TÉRMICO	112
4.5.3. OBJETIVOS CRITÉRIO DE CONFORTO ACÚSTICO.....	114
4.5.4. OBJETIVOS CRITÉRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	120
4.5.5. OBJETIVOS CRITÉRIO DE SEGURANÇA CONTRA ROUBO	123
4.5.6. OBJETIVOS CRITÉRIO DE ILUMINAÇÃO DE VENTILAÇÃO NATURAL.....	126
4.5.7. OBJETIVOS CRITÉRIO DE VENTILAÇÃO ARTIFICIAL E REDE ELÉTRICA	131
4.6. MATERIAIS NÃO-ESTRUTURAIS.....	136
4.6.1. INTRODUÇÃO	136
4.6.2. OBJETIVOS CRITÉRIO DE REVESTIMENTOS INTERIORES	137
4.6.3. OBJETIVOS CRITÉRIO DE REVESTIMENTOS EXTERIORES	154
4.7. SUSTENTABILIDADE E DOMÓTICA	159
4.7.1. INTRODUÇÃO	159
4.7.2. OBJETIVOS CRITÉRIO DE SUSTENTABILIDADE.....	160
4.7.3. OBJETIVOS CRITÉRIO DE DOMÓTICA	165
4.8. ABASTECIMENTO	168
4.8.1. INTRODUÇÃO	168
4.8.2. OBJETIVOS CRITÉRIO DE ÁGUA	169
4.8.3. OBJETIVOS CRITÉRIO DE GÁS.....	172
4.9. NOTAS FINAIS	174
5. APLICAÇÃO DO MÉTODO A UM CASO DE ESTUDO	177
5.1. APRESENTAÇÃO DO CASO DE ESTUDO	177
5.2. RESULTADOS OBTIDOS PARA O GRUPO ACESSO AO EDIFÍCIO/HABITAÇÃO.....	177
5.3. RESULTADOS OBTIDOS PARA O GRUPO CONCEÇÃO INTERNA DE ESPAÇOS	181

5.4. RESULTADOS OBTIDOS PARA O GRUPO EXISTÊNCIA DE AMENIDADES LOCAIS	182
5.5. RESULTADOS OBTIDOS PARA O GRUPO CONFORTO E SEGURANÇA	183
5.6. RESULTADOS OBTIDOS PARA O GRUPO MATERIAIS NÃO-ESTRUTURAIIS.....	188
5.7. RESULTADOS OBTIDOS PARA O GRUPO SUSTENTABILIDADE E DOMÓTICA	192
5.8. RESULTADOS OBTIDOS PARA O GRUPO ABASTECIMENTO	192
5.9. FOLHETO COMERCIAL.....	193
5.10. NOTAS FINAIS	200
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	203
6.1. CONCLUSÃO.....	203
6.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	204
7. BIBLIOGRAFIA	207

Anexo I – Quadros I

Anexo II – Quadros II

ÍNDICE FIGURAS

Figura 2.1 – Critério de Avaliação “Acesso a Viaturas”. [1]	11
Figura 2.2 – Avaliação do Critério “Acesso a Viaturas”. [1]	12
Figura 2.3 – Exemplo de Elementos de Avaliação. [2].....	17
Figura 2.4 – Expressão para cálculo de um ponto de vista. [2]	19
Figura 2.5 – Extrato da Tabela Geral dos Limiares – LiderA V2.00. [3].....	23
Figura 2.6 – Níveis de desempenho global da metodologia LiderA. [3].....	24
Figura 2.7 – Marcas de certificação Qualitel. [4]	25
Figura 2.8 – Grupos da Associação Qualitel. [4].....	26
Figura 2.9 – Perfil Qualitel de 1986. [5]	28
Figura 2.10 - Exemplo da obtenção da avaliação por via gráfica no método SEL. [13]	31
Figura 2.11 - Exemplo da obtenção da avaliação direta do Critério B8 do método SEL. [13]	32
Figura 3.1 – Bath Tub Curve. [20].....	37
Figura 3.2 – Relação entre nível de Qualidade em função do tempo. [20]	40
Figura 3.3 – Escala de cores adotada.	48
Figura 3.4 – Tabela de Avaliação.....	49
Figura 3.5 – Conjunto de notas de 0 a 4.	49
Figura 3.6 – Conjunto de notas de apenas 0 e 4.	49
Figura 3.7 – Folheto comercial tipo.	50
Figura 4.1 – Distâncias aceitáveis para percorrer a pé. [7]	57
Figura 5.1 – Exemplo de funcionamento da ferramenta informática <i>Google Maps</i>	178
Figura 5.2 – Resultado da avaliação do grupo Acesso ao Edifício/Habitação.	179
Figura 5.3 – Escadas comuns para acesso à habitação em estudo.	180
Figura 5.4 – Desnível entre a entrada da habitação e o hall comum.	180
Figura 5.5 – Resultado da avaliação para o grupo Conceção Interna de Espaços.	181
Figura 5.6 – Procedimento de avaliação de uma envolvente circular ao edifício.	182
Figura 5.7 – Resultado da avaliação do grupo Existência de Amenidades Locais.	183
Figura 5.8 – Resultado da avaliação para o grupo Conforto e Segurança.	185

Figura 5.9 – Extintores fora do prazo de validade e porta corta-fogo instalada no edifício.	186
Figura 5.10 – Grades extensíveis instaladas nas janelas da habitação.	187
Figura 5.11 – Fechadura da porta de entrada da habitação.	187
Figura 5.12 – Extrator de ar interior na instalação sanitária da habitação.	188
Figura 5.13 – Resultado da avaliação para o grupo Materiais Não-Estruturais.	189
Figura 5.14 – Tipos de revestimentos adotados nas comunicações comuns.	190
Figura 5.15 – Materiais utilizados na cozinha e estado de conservação do revestimento das instalações sanitárias.	191
Figura 5.16 – Presença da humidade no teto da instalação sanitária.	191
Figura 5.17 – Resultado da avaliação para o grupo Sustentabilidade e Domótica.	192
Figura 5.18 – Resultado da avaliação para o grupo Abastecimento.	193

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2.1 – Hierarquia de Objetivos do método MC_FEUP. [1]	6
Quadro 2.2 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Durabilidade de Materiais Não– Estruturais”. [1]	7
Quadro 2.3 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Segurança Contra Incêndio”. [1]	7
Quadro 2.4 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Segurança Estrutural”. [1]	8
Quadro 2.5 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Conforto Ambiental”. [1]	8
Quadro 2.6 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Eficiência e Manutenção de Instalações”. [1].....	9
Quadro 2.7 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Utilização de Zonas Comuns do Edifício”. [1]	9
Quadro 2.8 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Conceção Espacial de Zonas Privativas”. [1].....	10
Quadro 2.9 – Escala do Descritor usada no método MC_FEUP. [1]	10
Quadro 2.10 – Níveis 1 a 3 da árvore de pontos de vista da Habitação. [2]	14
Quadro 2.11 – Níveis 1 a 3 da árvore de pontos de vista do Edifício. [2]	14
Quadro 2.12 – Níveis 1 a 3 da árvore de pontos de vista da Vizinhança Próxima. [2]	15
Quadro 2.13 – Níveis 1, 3 e 4 da árvore de pontos de vista da Habitação. [2].....	15
Quadro 2.14 – Níveis 1, 3 e 4 da árvore de pontos de vista do Edifício. [2]	16
Quadro 2.15 – Níveis 1, 3 e 4 da árvore de pontos de vista da Vizinhança Próxima. [2].....	16
Quadro 2.16 – Escala do Descritor adotada. [2]	18
Quadro 2.17 – Integração local: Áreas e Critérios de base considerados. [3].....	21
Quadro 2.18 – Eficiência no consumo de Recursos: Áreas e Critérios de base considerados. [3].....	21
Quadro 2.19 – Conforto ambiental: Áreas e Critérios de base considerados. [3].....	21
Quadro 2.20 – Cargas ambientais: Áreas e Critérios de base considerados. [3]	22
Quadro 2.21 – Vivência sócio-económica: Áreas e Critérios de base considerados. [3].....	22
Quadro 2.22 – Uso sustentável: Áreas e Critérios de base considerados. [3].....	22
Quadro 2.23 – Rubricas do Método Qualitel. [4].....	27
Quadro 2.24 – Escala utilizada pelo método Qualitel. [5].....	28
Quadro 2.25 – Critérios do método SEL. [10].....	30
Quadro 2.26 – Análise comparativa dos Critérios estudados. [13].....	33
Quadro 3.1 – Complexos de Objetivos e Objetivos Superiores.	45

Quadro 4.1 – Organização do Objetivo Superior “Acesso ao Edifício/Habitação”	54
Quadro 4.2 – Organização do Objetivo Superior “Conceção Interna de Espaços”	77
Quadro 4.3 – Organização do Objetivo Superior “Existência de Amenidades Locais”	98
Quadro 4.4 – Organização do Objetivo Superior “Conforto/Segurança”	112
Quadro 4.5 – Organização do Objetivo Superior “Materiais Não-Estruturais”	137
Quadro 4.6 – Organização do Objetivo Superior “Sustentabilidade e Domótica”	160
Quadro 4.7 – Organização do Objetivo Superior “Abastecimento”	169
Quadro 4.8 – Comparação entre os Critérios propostos em [13] e a metodologia desenvolvida.	175
Quadro 4.9 - Comparação entre os Critérios propostos em [12] e a metodologia desenvolvida.	176

ÍNDICE DE FICHAS DE AVALIAÇÃO

F.A. – A.1.1.1 – Autocarro	56	F.A. – C.1.2.4 – Escolas e jardins de infância	107
F.A. – A.1.1.2 – Metro	58	F.A. – C.1.2.5 – Recolha de Lixo	109
F.A. – A.1.1.3 – Comboio	61	F.A. – D.1.1.1 – Classificação Energética	113
F.A. – A.1.1.4 – Táxis	62	F.A. – D.2.1.1 – Nível de Ruídos Exteriores	115
F.A. – A.1.2.1 – Rede de Estradas	64	F.A. – D.2.2.1 – Nível de Ruídos Interiores	117
F.A. – A.1.2.2 – Aparcamento	65	F.A. – D.3.1.1 – Dispositivos Existentes	121
F.A. – A.2.1.1 – Corredores Comuns	69	F.A. – D.4.1.1 – Dispositivos Existentes	124
F.A. – A.2.2.1 – Existência de Elevadores	70	F.A. – D.5.1.1 – Área de Envidraçados	127
F.A. – A.2.2.2 – Acesso a Utentes com Mobilidade Condicionada	72	F.A. – D.5.2.1 – Ventilação Natural	129
F.A. – A.2.2.3 – Escadas	74	F.A. – D.6.1.1 – Tomadas Elétricas	132
F.A. – B.1.1.1 – Quartos	78	F.A. – D.6.2.1 – Ventilação Mecânica	134
F.A. – B.1.1.2 – Sala	80	F.A. – E.1.1.1 – Paredes	139
F.A. – B.1.1.3 – Cozinha	82	F.A. – E.1.1.2 – Pavimentos	142
F.A. – B.1.1.4 – Instalações Sanitárias	84	F.A. – E.1.2.1 – Paredes	145
F.A. – B.1.2.1 – Paredes dos Quartos	86	F.A. – E.1.2.2 – Pavimentos	148
F.A. – B.1.2.2 – Paredes da Sala	88	F.A. – E.1.2.3 – Tetos	152
F.A. – B.1.2.3 – Prolongamentos Exteriores	90	F.A. – E.2.1.1 – Revestimento da Fachada	155
F.A. – B.2.1.1 – Quartos	93	F.A. – E.2.1.2 – Caixilharias	157
F.A. – B.2.1.2 – Sala	95	F.A. – F.1.1.1 – Painéis Solares	161
F.A. – C.1.1.1 – Parques Infantis	99	F.A. – F.1.1.2 – Dispositivos de Poupança	163
F.A. – C.1.1.2 – Espaços Verdes	100	F.A. – F.2.1.1 – Dispositivos de Domótica	166
F.A. – C.1.2.1 – Comércio/Supermercado	101	F.A. – G.1.1.1 – Estado das Tubagens	170
F.A. – C.1.2.2 – Café/Snack-Bar/Restaurante ...	103	F.A. – G.2.1.1 – Fonte de Abastecimento.....	173

1. Introdução

1.1. Considerações Iniciais

A garantia da Qualidade na construção corresponde a um justo equilíbrio entre Qualidade e economia. A garantia da Qualidade interessa a todos os participantes no ato de construir e, bem assim, a todos os que beneficiam ou são afetados por esse ato.

Designa-se por garantia da Qualidade um conjunto de operações devidamente planeado que contribua para a eficiência do ato de construir. Dentro do conceito de garantia incluem-se, portanto, todos os aspetos organizativos da construção em todas as suas fases.

Participam na atividade de construção numerosos intervenientes com atribuições, competências e responsabilidades variadas, tais como:

- Dono de Obra – Entidade individual ou coletiva proprietária do empreendimento;
- Projetista – Entidade individual ou coletiva que elabora o projeto total ou projetos parciais do empreendimento;
- Construtor – Empresa com a qual do Dono de Obra adjudica a construção do empreendimento, em todo ou em parte;
- Utilizador – Entidade individual ou coletiva que usufrui do empreendimento;
- Poder local, nacional ou internacional – Autoridades que têm jurisdição sobre qualquer aspeto relativo ao empreendimento.

A garantia da Qualidade não se aplica apenas a habitações novas, abrangendo também as habitações já existentes. Atendendo à atual situação financeira que Portugal atravessa e o aperto nos critérios de concessão de crédito habitação, têm contribuído para a dificuldade das famílias portuguesas em comprar casa, havendo uma maior oferta de habitações usadas em vez de habitações a estrear [23]. De acordo com a notícia publicada em [21], existem atualmente em Portugal mais de 730 mil casas para venda ou arrendamento. A

dificuldade do acesso ao crédito colocou pressão do lado da oferta, ou seja, ao haver menos pessoas com financiamento o número de compradores baixou, tendo criado uma situação em que a oferta é superior à procura [22]. Como tal e de acordo com os dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), tem-se vindo a registar uma crescente aposta no mercado de arrendamento, havendo um aumento de 37.6% no número de habitações para arrendar desde 2001 a 2011 [21]. Este facto também pode ser explicado pela impossibilidade de cumprimento do crédito habitação. O crédito malparado aumentou 64% entre julho de 2007 e maio de 2011, tendo passado de 1.216 milhões de euros para 1.994 milhões de euros, segundo os dados publicados pelo Banco de Portugal [22]. Estas habitações acabam por ser penhoradas pelos bancos. As famílias, como não podem recorrer ao financiamento para outra habitação, acabam por optar pelo mercado de arrendamento. O método que será desenvolvido ao longo desta dissertação pretende ser uma ferramenta simples e clara, que permita que uma família portuguesa escolha uma habitação (comprada ou arrendada) que se adapte às suas necessidades mais importantes. O método abrangerá questões fundamentais como acessibilidade, a envolvente próxima do edifício, o conforto, os materiais adotados e o estado de conservação no qual a habitação se encontra.

1.2. Objetivos e Justificação

A presente dissertação de mestrado tem como principal objetivo a criação de um modelo de avaliação da Qualidade de edifícios existentes. Em Portugal não existe nenhum modelo destinado a habitações existentes, como tal, propõe-se a elaboração de uma metodologia baseada nos métodos portugueses e estrangeiros destinados a edifícios novos, e ainda, com base em estudos realizados sobre as áreas de interesse.

Em suma, os objetivos a concretizar ao longo deste trabalho serão:

- Estudo dos métodos existentes de Avaliação da Qualidade em Projetos, incluindo a apreciação dos respetivos Critérios de Avaliação de cada um;
- Estruturação de uma proposta de método aplicado a edifícios existentes, com seleção e adaptação dos Critérios a avaliar, tendo em consideração o tipo de habitação a que se destina;
- Elaboração de um documento informático que facilite a aplicação da metodologia em ambiente real. O documento também permitirá a apresentação do resultado da avaliação, auxiliando o utilizador a interpretar o nível de Qualidade na habitação.

1.3. Estrutura da dissertação

A presente dissertação está organizada em seis capítulos, para além do Capítulo I introdutório, no qual são feitas as considerações iniciais e se justificam os objetivos, a dissertação está dividida em mais cinco capítulos.

No Capítulo II são detalhados alguns dos métodos existentes de Avaliação da Qualidade de Projetos. Para cada método apresentado é realizada uma descrição dos parâmetros de avaliação e dos procedimentos de aplicação. No final deste capítulo, é ainda realizada uma análise comparativa entre Critérios de Avaliação dos diferentes métodos apresentados.

No capítulo III são desenvolvidas e detalhadas as bases de desenvolvimento para a criação do método proposto na presente dissertação. As bases de formulação, os objetivos e destinatários, a estrutura do método e das Fichas de Avaliação, assim como a forma de apresentação dos resultados da avaliação, são parte integrante deste capítulo.

O Capítulo IV destina-se à apresentação do método e dos respetivos Objetivos Superiores até aos Critérios de Avaliação. São ainda apresentadas todas as Fichas de Avaliação com a indicação do modo como é determinado o respetivo nível de Qualidade.

No Capítulo V procede-se à aplicação do método desenvolvido a um caso de estudo. A metodologia foi aplicada integralmente à habitação, procedendo-se à determinação de todos os Critérios de Avaliação. No final do capítulo em questão, são ainda efetuadas breves notas conclusivas sobre a aplicação do método.

Por último, no Capítulo VI são apresentadas as conclusões obtidas pela análise dos objetivos propostos no início da dissertação, havendo referência a aspetos sobre o método proposto que devem ser desenvolvidos em estudos futuros.

2. Métodos Existentes de Avaliação da Qualidade em Projeto

2.1. Método MC_FEUP

2.1.1. Introdução e Objetivos

O método de avaliação denominado por MC_FEUP foi criado pelo Professor Doutor Jorge Moreira da Costa no ano de 1995, pretendendo ser uma metodologia a adotar durante a fase de projeto de uma habitação. A proposta apresentada baseia-se em métodos já existentes noutros países, como França e Suíça, sendo no entanto adaptado à realidade da construção Portuguesa, colmatando deste modo a lacuna até então existente em Portugal: A inexistência de controlo de Qualidade habitacional.

Tornava-se então importante, o desenvolvimento de um método que abrangesse as particularidades da construção em Portugal nas suas diferentes vertentes, tais como regulamentação, homologação de processos construtivos, entre outros.

Note-se que esta proposta destina-se a ser utilizada pelos projetistas, Donos de Obra e construtores, permitindo ao utilizador obter um conhecimento mais detalhado e profundo do nível de Qualidade das soluções projetadas e a construir [1].

Como base de funcionamento, neste método existe uma Hierarquização de Objetivos que traduzem as diversas componentes da Qualidade de um edifício de habitação. Através desta hierarquia, são propostos Critérios de Avaliação baseados em parâmetros de obtenção direta a partir de peças escritas ou desenhadas dos diferentes projetos de especialidades [1].

Por último, e de modo a obter uma classificação, que traduza os níveis de Qualidade parcelares e globais do edifício de habitação em estudo, são apresentadas Ponderações dos vários níveis da Hierarquia de Objetivos [1].

2.1.2. Parâmetros de Avaliação

O método MC_FEUP tem como finalidade a determinação do Objetivo Principal, denominado por Qualidade da Habitação. Para tal, a habitação em estudo é avaliada de acordo com dois Complexos de Objetivos:

- Eficiência dos Aspetos Construtivos – É avaliado o modo como é feita a materialização física dos diversos elementos de construção, bem como a sua capacidade de satisfazer as necessidades correntes da utilização da habitação [1];
- Eficiência da Utilização de Espaços – São avaliados os espaços colocados à disposição dos futuros utilizadores, em termos de número, finalidade, dimensões e organização [1].

De seguida estes Complexos de Objetivos ramificam-se em sete Objetivos Superiores que permitem a avaliação das diferentes áreas sugeridas pelo autor.

No Quadro 2.1 é apresentada a Hierarquia de Objetivos que organiza o Método MC_FEUP.

Quadro 2.1 – Hierarquia de Objetivos do método MC_FEUP. [1]

Objetivo Principal	Complexos de Objetivos	Objetivos Superiores
Qualidade da Habitação	Eficiência dos Aspetos Construtivos	Segurança Estrutural
		Segurança Contra Incêndios
		Conforto Ambiental
		Durabilidade de materiais Não-Estruturais
		Eficiência e Manutenção das Instalações
	Eficiência da Utilização de Espaços	Conceção Espacial de Zonas Privativas
		Utilização de Zonas Comuns do Edifício

Segundo a Hierarquia deste método, e como referido anteriormente, existem sete Objetivos Superiores, que se subdividem em Objetivos Parciais, em Objetivos Critério e finalmente, em 112 Critérios de Avaliação. Para cada um destes Critérios, existe uma ficha de avaliação individual, onde está presente uma breve descrição do Critério, a classificação a atribuir mediante a condição que se verifique na habitação em estudo, e ainda uma parte com Diretivas/Observações para informação complementar referente ao Critério. Estes Critérios de Avaliação são apresentados desde o Quadro 2.2 até ao Quadro 2.8.

Quadro 2.2 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Durabilidade de Materiais Não-Estruturais”. [1]

Objetivo superior	Objetivo parcial	Objetivo critério	Critério de avaliação
Durabilidade de Materiais Não-Estruturais	Interior do edifício	Zonas comuns	Revestimentos de paredes; Revestimentos de pavimentos
		Zonas privativas	Revestimentos de paredes em zonas correntes; Revestimentos de paredes em zonas húmidas; Constituição estrutural de paredes em zonas húmidas; Revestimentos de pavimentos
	Envolvente exterior	Fachadas	Zonas opacas; Caixilharias; Proteções exteriores de vãos e aberturas não envidraçadas
		Coberturas	Sistema de impermeabilização e proteção mecânica

Quadro 2.3 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Segurança Contra Incêndio”. [1]

Objetivo superior	Objetivo parcial	Objetivo critério	Critério de avaliação
Segurança Contra Incêndio	Segurança passiva	Interior do Edifício	Isolamento de Acessos Verticais; Revestimentos em Zonas Comuns
	Meios de ataque	Interior da Habitação	Extintores
		Interior do Edifício	Rede de Incêndio Armada; Extintores
		Exterior do Edifício	Marcos de Incêndio; Acessos para viaturas

Quadro 2.4 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Segurança Estrutural”. [1]

Objetivo superior	Objetivo parcial	Objetivo critério	Critério de avaliação
Segurança Estrutural	Fundações	Informação geotécnica	Relatório Geotécnico Definição do tipo de fundação; Profundidade de implantação de fundações
		Dimensionamento	Ações consideradas; Controlo de tensões e esforços; Situações de periferia do edifício
		Pormenorização	Organização da Planta de Fundações; Homogeneização de dimensões; Disposições de armaduras
	Super - estrutura	Pormenorização	Definição em peças escritas; Distribuição em planta e altura
		Dimensionamento	Ações verticais; Ações horizontais; Combinações de ações
		Avaliação de ações	Modelo de cálculo global; Esforços envolventes em elementos horizontais; Esforços envolventes em elementos verticais
		Conceção estrutural	Plantas Estruturais; Elementos horizontais; Elementos verticais; Situações particulares

Quadro 2.5 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Conforto Ambiental”. [1]

Objetivo superior	Objetivo parcial	Objetivo critério	Critério de avaliação
Conforto Ambiental	Conforto térmico	Conforto térmico de inverno	Consumo energético; Contribuição de ganhos solares; Pontes térmicas; Permeabilidade de portas e zonas envidraçadas
		Conforto térmico de verão	Consumo energético; Ganhos solares
		Inércia térmica	Distribuição da massa da envolvente opaca vertical
	Conforto acústico	Isolamento em relação a ruídos exteriores	Paredes; Coberturas
		Isolamento em relação a ruídos interiores	Espaços de habitações diferentes; Espaços da mesma habitação; Habitação e zonas de circulação comuns; Habitação e locais com atividades ruidosas;
	Iluminação e ventilação natural	Zonas envidraçadas	Janelas nas zonas de estar; Janelas na cozinha; Janelas nas instalações sanitárias
		Tomadas de ar	Tomadas de ar nas fachadas
	Iluminação artificial	Localização dos pontos de ligação	Localização de pontos de luz; Localização de tomadas de corrente

Quadro 2.6 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Eficiência e Manutenção de Instalações”. [1]

Objetivo superior	Objetivo parcial	Objetivo critério	Critério de avaliação
Eficiência e Manutenção de Instalações	Abastecimento de água	Rede geral	Dimensionamento; Reserva de água; Materiais; Condições de instalação
		Rede privativa	Dimensionamento; Equipamento sanitário; Seccionamento da rede; Sistema de aquecimento; Materiais
	Drenagem de esgotos	Rede geral	Dimensionamento; Localização de prumadas; Evacuação para o exterior; Sistema privativo de tratamento de esgotos; Materiais
	Drenagem de águas pluviais	Rede geral	Dimensionamento; Sistema de recolha em coberturas; Transporte vertical; Evacuação para o exterior; Materiais
	Abastecimento de gás	Rede geral	Fonte de abastecimento; Ligação futura; Ligações previstas; Materiais
	Abastecimento de energia elétrica	Rede privativa	Potência instalada
	Telecomunicações	Rede privativa	Número de ligações
	Equipamento mecânico	Elevadores	Dimensionamento
Equipamento pressurizador de água		Capacidade abastecedora das unidades projetadas	
Equipamento de bombagem de águas residuais		Capacidade drenante das unidades projetadas	

Quadro 2.7 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Utilização de Zonas Comuns do Edifício”. [1]

Objetivo superior	Objetivo parcial	Objetivo critério	Critério de avaliação
Utilização de Zonas Comuns do Edifício	No edifício	Apoio a tarefas domésticas	Arrumos
		Lazer	Sala de Condomínio; Sala de Jogos Infantis
		Conveniência	Aparcamento automóvel; Aparcamento para bicicletas
	No espaço envolvente	Lazer	Zona de Jogos para Crianças; Jardim
		Conveniência	Aparcamento Exterior para viaturas Automóveis

Quadro 2.8 – Critérios de Avaliação do Objetivo Superior “Conceção Espacial de Zonas Privativas”. [1]

Objetivo superior	Objetivo parcial	Objetivo critério	Critério de avaliação
Conceção Espacial de Zonas Privativas	Atribuição de espaços	Áreas de Compartimentos	Individuais; Comuns; Cozinha; Instalações Sanitárias; Arrumos; Circulações; Lavandaria e Secagem de Roupa
		Dimensões de Compartimentos	Paredes nas zonas individuais; Paredes nas zonas comuns; Largura de corredores; Prolongamentos Exteriores
	Organização de espaços	Trajetos	Entrada – Instalações Sanitárias; Entrada – Cozinha; Entrada – Espaços Comuns; Entrada – Espaços Individuais; Espaços Individuais – Instalações Sanitárias;
		Associação	Zonas Comuns – Zonas Individuais; Zona de Refeições - Cozinha

2.1.3. Metodologia de Aplicação

O método MC_FEUP utiliza uma escala de classificação de 0 até 4, o que representa os diferentes níveis de Qualidade, sendo que o nível 0, a nota mínima, indica que os mínimos regulamentares ou limites inferiores não foram cumpridos [1]. No Quadro 2.9 apresenta-se a Escala do Descritor adotada para este método.

Quadro 2.9 – Escala do Descritor usada no método MC_FEUP. [1]

Nota	Situação de projeto verificada
0	Não cumpre disposições regulamentares em vigor ou as exigências mínimas de avaliação
1	Solução de projeto com um nível de Qualidade Insuficiente
2	Solução de projeto com um nível de Qualidade Médio
3	Solução de projeto com um nível de Qualidade Bom
4	Solução de projeto com um nível de Qualidade Muito Bom

Na Figura 2.1 é apresentada uma ficha de avaliação referente a um Critério de Avaliação, nomeadamente o Critério de Acesso a Viaturas, pertencente ao Objetivo Superior de Segurança Contra Incêndios.

OS		SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	
OP	D	MEIOS DE ATAQUE	
OC	D.3.	EXTERIOR DO EDIFÍCIO	
CA	D.3.2.	ACESSOS PARA VIATURAS	1/1
Descrição			
<p>A acessibilidade de viaturas de Bombeiros deverá estar garantida a toda a envolvente do edifício com aberturas para o exterior.</p>			
Avaliação			
Nota	Situação		
4	O edifício é acessível em todas as fachadas com aberturas, por vias de acesso com, pelo menos, 7.0 m de largura, situadas a um máximo de 15.0 m de distância.		
3	O edifício é acessível em duas fachadas opostas, por vias de acesso com, pelo menos, 7.0 m de largura, situadas a um máximo de 15.0 m de distância.		
2	O edifício é acessível apenas por uma fachada, por via de acesso com, pelo menos, 7.0 m de largura, situada a um máximo de 15.0 m de distância.		
1	O edifício é acessível por vias de acesso situadas entre 15.0 e 30.0 m de distância.		
0	As vias de acesso ao edifício encontram-se a mais de 30.0 m de distância.		
Directivas/Observações			
<p>A possibilidade de carros de bombeiros e escadas mecânicas poderem aproximar-se do edifício para uma rápida evacuação dos utentes e um ataque mais eficaz ao incêndio deverá ser garantida.</p> <p>A escala de avaliação proposta utiliza os valores de distâncias e dimensões de acessos referidas no RSCIEH [33], embora não admitindo a hipótese de largura mínima de 4.0 m, a qual poderá revelar-se insuficiente no caso de, posteriormente à construção, aí serem colocados obstáculos ou, na altura do sinistro, se encontrarem veículos estacionados. A utilização de escadas mecânicas, neste caso, será quase impossível.</p>			

Figura 2.1 – Critério de Avaliação “Acesso a Viaturas”. [1]

Após a análise do Critério, este é classificado com a escala descrita anteriormente da qual resulta uma pontuação que será multiplicada pela ponderação atribuída ao respetivo Critério. O resultado obtido é então agregado ao resultado dos outros Critérios através de

uma média ponderada. É deste modo que se obtêm os valores dos Objetivos Critérios que em conjunto fornecem o resultado dos Objetivos Parciais que conduzem à classificação do Objetivo Superior em análise. Na Figura 2.2 é apresentado um extrato da ficha de classificação do Critério de Acesso a Viaturas.

SCI SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO					
C		SEGURANÇA PASSIVA			
Interior do Edifício		Nota	Pond	N°P	
C.1.1.	Isolamento de Acessos Verticais		54		
C.1.2.	Revestimentos em Zonas Comuns		46		
			$\Sigma N^{\circ}P=$		$\Sigma N^{\circ}P/100=$ → <input type="text"/> → C.1.
D		MEIOS DE ATAQUE			
Interior da Habitação		Nota	Pond	N°P	
D.1.1.	Extintores		100		
			$\Sigma N^{\circ}P=$		$\Sigma N^{\circ}P/100=$ → <input type="text"/> → D.1.
Interior do Edifício		Nota	Pond	N°P	
D.2.1.	Rede de Incêndio Armada		53		
D.2.2.	Extintores		47		
			$\Sigma N^{\circ}P=$		$\Sigma N^{\circ}P/100=$ → <input type="text"/> → D.2.
Exterior do Edifício		Nota	Pond	N°P	
D.3.1.	Marcos de Incêndio		46		
D.3.2.	Acessos para viaturas		54		
			$\Sigma N^{\circ}P=$		$\Sigma N^{\circ}P/100=$ → <input type="text"/> → D.3.
SCI SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO					
SEGURANÇA PASSIVA		Nota	Pond	N°P	
C.1	Interior do Edifício		100		
			$\Sigma N^{\circ}P=$		$\Sigma N^{\circ}P/100=$ → <input type="text"/> → C
MEIOS DE ATAQUE		Nota	Pond	N°P	
D.1.	Interior da Habitação		25		
D.2.	Interior do Edifício		38		
D.3.	Exterior do Edifício		37		
			$\Sigma N^{\circ}P=$		$\Sigma N^{\circ}P/100=$ → <input type="text"/> → D
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO		Nota	Pond	N°P	
C	Segurança passiva		60		
D	Meios de ataque		40		
			$\Sigma N^{\circ}P=$		$\Sigma N^{\circ}P/100=$ → <input type="text"/> → SCI

Figura 2.2 – Avaliação do Critério “Acesso a Viaturas”. [1]

2.2. Método de João Branco Pedro

2.2.1. Introdução e Objetivos

Este método proposto no ano 2000 por João Branco Pedro foi elaborado no Laboratório Nacional de Engenharia Civil aplicando-se à Avaliação da Qualidade de habitações novas e para ações de reabilitação, estando definidas várias exigências de Qualidade habitacional.

As exigências da Qualidade arquitetónica habitacional avaliadas são o conforto ambiental, a segurança, a adequação espaço-funcional, a articulação e a personalização. As exigências de estética e economia não são avaliadas. Esta avaliação é fundamentada com base numa seleção das exigências de Qualidade arquitetónica abrangidas pelo Programa Habitacional [2].

Esta é uma proposta igualmente abrangente e adaptada à realidade Portuguesa, podendo ser aplicada por promotores imobiliários, projetistas, entidades licenciadoras, entidades financeiras e utilizadores [2].

O método avalia a adequação das características da habitação e da sua envolvente às necessidades imediatas e previsíveis dos utilizadores. A aplicação deste sistema pode ser dirigida à conceção de habitações novas, na reabilitação das habitações existentes e no desenvolvimento de instrumentos de avaliação e análise [12].

Como base de funcionamento, o método está estruturado em cinco níveis: Níveis Físicos, Grupos de Qualidades, Qualidades, Indicadores de Qualidade e Elementos de Avaliação. A inter-relação entre estes níveis é materializada através de árvores de pontos de vista [2]. Através da hierarquização destes níveis, é possível classificar os Elementos de Avaliação propostos pelo autor o que conduzirá a uma classificação final da habitação.

2.2.2. Parâmetros de Avaliação

Como referido anteriormente, esta metodologia está estruturada em cinco níveis, estando estes organizados do seguinte modo do 1º ao 5º nível: Níveis Físicos, Grupos de Qualidades, Qualidade, Indicadores de Qualidade e Elementos de Avaliação. Em relação aos Elementos de Avaliação, estes são definidos pelo autor em fichas individuais, onde é atribuída uma classificação, ao Elemento de Avaliação, em função da descrição das características do critério.

Desde o Quadro 2.10 ao Quadro 2.12, estão presentes os níveis de 1 a 3, respetivamente, Níveis Físicos de Habitação, Edifício e Vizinhaça Próxima.

Quadro 2.10 – Níveis 1 a 3 da árvore de pontos de vista da Habitação. [2]

Níveis físicos (1º nível)	Grupos de Qualidades (2º nível)	Qualidades (3º nível)
Habitação	Conforto ambiental	Conforto acústico; Conforto visual; Qualidade do ar
	Segurança	Segurança no uso normal; Segurança contra incêndio; Segurança contra a intrusão
	Adequação espaço - funcional	Capacidade; Espaciosidade; Funcionalidade
	Articulação	Privacidade; Acessibilidade
	Personalização	Apropriação; Adaptabilidade

Quadro 2.11 – Níveis 1 a 3 da árvore de pontos de vista do Edifício. [2]

Níveis físicos (1º nível)	Grupos de Qualidades (2º nível)	Qualidades (3º nível)
Edifício	Conforto ambiental	Conforto acústico; Conforto visual; Qualidade do ar; Conforto higrotérmico
	Segurança	Segurança no uso normal; Segurança contra incêndio; Segurança contra a intrusão
	Adequação espaço - funcional	Capacidade; Espaciosidade; Funcionalidade
	Articulação	Privacidade; Acessibilidade
	Personalização	Apropriação; Adaptabilidade

Quadro 2.12 – Níveis 1 a 3 da árvore de pontos de vista da Vizinhança Próxima. [2]

Níveis físicos (1º nível)	Grupos de Qualidades (2º nível)	Qualidades (3º nível)
Vizinhança Próxima	Conforto ambiental	Conforto acústico; Conforto visual; Qualidade do ar; Conforto higrotérmico
	Segurança	Segurança no uso normal; Segurança contra incêndio; Segurança contra a agressão/roubo; Segurança viária
	Adequação espaço - funcional	Capacidade; Espaciosidade; Funcionalidade
	Articulação	Privacidade; Acessibilidade
	Personalização	Apropriação; Adaptabilidade

Relativamente ao 4º nível, os Indicadores de Qualidade são definidos em função do Nível Físico que esteja a ser estudado pelo avaliador. Estes Indicadores podem ser consultados desde o Quadro 2.13 até ao Quadro 2.15.

Quadro 2.13 – Níveis 1, 3 e 4 da árvore de pontos de vista da Habitação. [2]

Níveis físicos (1º nível)	Qualidades (3º nível)	Indicadores de Qualidades (4º nível)
Habitação	Conforto acústico	Conforto acústico
	Conforto visual	Orientação solar; Iluminação natural; Obscurecimento; Abertura visual; Controlo visual
	Qualidade do ar	Qualidade do ar
	Segurança no uso normal	Segurança no uso normal
	Segurança contra incêndio	Segurança contra incêndio
	Segurança contra a intrusão	Segurança contra a intrusão
	Capacidade	Programa de espaços; Programa de equipamentos; Extensão de paredes mobilava
	Espaciosidade	Área útil; Dimensão útil; Pé-direito
	Funcionalidade	Funcionalidade
	Privacidade	Privacidade relativamente ao exterior; Privacidade entre compartimentos
	Acessibilidade	Relações entre espaços; Habitações com mais do que um piso; Utentes condicionados de mobilidade
	Apropriação	Apropriação
	Adaptabilidade	Adaptabilidade do perímetro da habitação; Adaptabilidade entre compartimentos

Quadro 2.14 – Níveis 1, 3 e 4 da árvore de pontos de vista do Edifício. [2]

Níveis físicos (1º nível)	Qualidades (3º nível)	Indicadores de Qualidades (4º nível)
Edifício	Conforto acústico	Conforto acústico
	Conforto visual	Iluminação natural; Abertura e controlo visual
	Qualidade do ar	Qualidade do ar
	Conforto higrotérmico	Conforto higrotérmico
	Segurança no uso normal	Segurança no uso normal
	Segurança contra incêndio	Segurança contra incêndio
	Segurança contra a intrusão	Segurança contra a intrusão
	Capacidade	Programa de espaços; Programa de equipamentos
	Espaciosidade	Área útil; Dimensão útil
	Funcionalidade	Funcionalidade
	Privacidade	Privacidade
	Acessibilidade	Relações entre espaços; Pormenorização; Utentes condicionados de mobilidade; Veículos
	Apropriação	Apropriação
	Adaptabilidade	Adaptabilidade

Quadro 2.15 – Níveis 1, 3 e 4 da árvore de pontos de vista da Vizinhança Próxima. [2]

Níveis físicos (1º nível)	Qualidades (3º nível)	Indicadores de Qualidades (4º nível)
Vizinhança Próxima	Conforto acústico	Conforto acústico
	Conforto visual	Orientação solar; Abertura e controlo visual
	Qualidade do ar	Qualidade do ar
	Conforto higrotérmico	Conforto higrotérmico
	Segurança no uso normal	Segurança no uso normal
	Segurança contra incêndio	Segurança contra incêndio
	Segurança contra agressão/roubo	Segurança contra a agressão/roubo
	Segurança viária	Segurança viária
	Capacidade	Programa de espaços; Programa de mobiliário urbano
	Espaciosidade	Espaciosidade
	Funcionalidade	Funcionalidade
	Privacidade	Privacidade
	Acessibilidade	Relações entre espaços; Pormenorização; Utentes condicionados de mobilidade; Veículos
	Apropriação	Apropriação
Adaptabilidade	Adaptabilidade	

Por último no 5º nível, os Elementos de Avaliação, foram definidos com base nas especificações de Qualidade definidas no Programa Habitacional para cada exigência [2].

Os Elementos são apresentados sob a forma fichas de avaliação, onde são descritos e explicados e mediante a situação em que se encontram, são classificados numericamente com uma escala de pontuação definida pelo autor.

Na Figura 2.3, apresenta-se uma ficha de Elementos de Avaliação do Nível Físico de Habitação, do Grupo de Qualidade de Conforto ambiental, da Qualidade Conforto Acústico e do Indicador de Qualidade de Conforto Acústico.

HABITAÇÃO																																	
CONFORTO AMBIENTAL																																	
Conforto acústico																																	
Conforto acústico																																	
Objectivo	As habitações devem proporcionar um adequado isolamento acústico entre os espaços da habitação e entre a habitação e a envolvente.																																
Elementos de avaliação	<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">1) <i>Separação de zonas do fogo:</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">A. <i>Existe uma separação, introduzida por porta ou escada, que assegura o isolamento acústico entre a zona de quartos e a zona de sala e cozinha.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">B. <i>Pode ser introduzida pelos moradores uma separação que assegura o isolamento acústico entre a zona de quartos e a zona de sala e cozinha.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">2) <i>Relação entre quartos e salas ou cozinhas de habitações vizinhas:</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">A. <i>Os quartos não estão situados sob nem são contíguos a salas ou cozinhas de habitações vizinhas.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">B. <i>Os quartos estão situados sob ou são contíguos a salas ou cozinhas de habitações vizinhas, mas foram adoptadas disposições que reduzem a propagação de ruídos.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">3) <i>Relação entre quartos/sala e paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos:</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">A. <i>Os quartos e a sala não são contíguos a paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">B. <i>Os quartos ou a sala são contíguos a paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos, mas foram adoptadas disposições que reduzem a propagação de ruídos.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i></td> <td style="text-align: right; vertical-align: bottom;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> </table>	<hr/>		1) <i>Separação de zonas do fogo:</i>		A. <i>Existe uma separação, introduzida por porta ou escada, que assegura o isolamento acústico entre a zona de quartos e a zona de sala e cozinha.</i>	3	B. <i>Pode ser introduzida pelos moradores uma separação que assegura o isolamento acústico entre a zona de quartos e a zona de sala e cozinha.</i>	1	C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i>	0	<hr/>		2) <i>Relação entre quartos e salas ou cozinhas de habitações vizinhas:</i>		A. <i>Os quartos não estão situados sob nem são contíguos a salas ou cozinhas de habitações vizinhas.</i>	3	B. <i>Os quartos estão situados sob ou são contíguos a salas ou cozinhas de habitações vizinhas, mas foram adoptadas disposições que reduzem a propagação de ruídos.</i>	1	C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i>	0	<hr/>		3) <i>Relação entre quartos/sala e paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos:</i>		A. <i>Os quartos e a sala não são contíguos a paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos.</i>	3	B. <i>Os quartos ou a sala são contíguos a paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos, mas foram adoptadas disposições que reduzem a propagação de ruídos.</i>	1	C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i>	0	<hr/>	
<hr/>																																	
1) <i>Separação de zonas do fogo:</i>																																	
A. <i>Existe uma separação, introduzida por porta ou escada, que assegura o isolamento acústico entre a zona de quartos e a zona de sala e cozinha.</i>	3																																
B. <i>Pode ser introduzida pelos moradores uma separação que assegura o isolamento acústico entre a zona de quartos e a zona de sala e cozinha.</i>	1																																
C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i>	0																																
<hr/>																																	
2) <i>Relação entre quartos e salas ou cozinhas de habitações vizinhas:</i>																																	
A. <i>Os quartos não estão situados sob nem são contíguos a salas ou cozinhas de habitações vizinhas.</i>	3																																
B. <i>Os quartos estão situados sob ou são contíguos a salas ou cozinhas de habitações vizinhas, mas foram adoptadas disposições que reduzem a propagação de ruídos.</i>	1																																
C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i>	0																																
<hr/>																																	
3) <i>Relação entre quartos/sala e paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos:</i>																																	
A. <i>Os quartos e a sala não são contíguos a paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos.</i>	3																																
B. <i>Os quartos ou a sala são contíguos a paredes com prumadas de esgotos ou condutas de lixos, mas foram adoptadas disposições que reduzem a propagação de ruídos.</i>	1																																
C. <i>Nenhuma das condições anteriores é satisfeita.</i>	0																																
<hr/>																																	

Figura 2.3 – Exemplo de Elementos de Avaliação. [2]

2.2.3. Metodologia de Aplicação

Após definidos os Elementos de Avaliação a estudar nesta metodologia, foram desenvolvidas as formas de avaliação que permitem classificar estes Elementos. Existem, neste método, duas maneiras diferentes de classificar um Elemento: através de uma escala de pontos ou através de uma média ponderada.

Para a classificação através de uma média ponderada foi definida a Escala do Descritor, sendo esta concebida de modo a permitir quantificar o desempenho das habitações, estando adaptada em função do Elemento de Avaliação que esteja a ser considerado [2]. Esta escala é utilizada em Elementos cuja resposta é do tipo nominal ou cardinal.

No Quadro 2.16 é demonstrada a escala do descritor adotada pelo autor neste método.

Quadro 2.16 – Escala do Descritor adotada. [2]

Valor	Desempenho das soluções
0	Nulo – A solução não satisfaz as necessidades elementares da vida quotidiana dos utentes.
1	Mínimo – A solução tem um desempenho que satisfaz as necessidades elementares da vida quotidiana dos utentes.
2	Recomendável – A solução tem um desempenho que confere um maior grau de Qualidade que o nível mínimo.
3	Ótimo – A solução tem um desempenho que responde integralmente às necessidades dos utentes.

Ainda relativamente ao critério da média ponderada, de modo a obter a classificação de um Indicador, classificam-se pela Escala do Descritor os Elementos e procede-se ao somatório das classificações obtidas (de 0 a 3), afetadas pelos respetivos fatores de ponderação.

Por sua vez, a escala de pontos é utilizada quando os Elementos são de resposta do tipo dicotómico (Verdadeiro/Falso), sendo que quando uma situação é verdadeira atribui-se o valor 1, em contrário atribui-se o valor 0 [2].

Nestes casos, a obtenção da classificação de um Indicador é semelhante ao critério da média ponderada, apenas se diferenciando no facto de as classificações obtidas variarem entre 0 e 1. A ponderação atribuída a cada um dos fatores em cada um dos cinco níveis está definida de modo a adaptar-se às preferências dos utilizadores.

Após classificados os Indicadores, o resultado global, também compreendido entre 0 e 3, é obtido pela média ponderada de todos os pontos de vista, chegando-se à classificação de cada ponto de vista através da média ponderada dos respetivos sub-pontos de vista, de acordo com a expressão da Figura 2.4 [2].

$$V_{PV} = \frac{\sum_i^{n_{SPV}} V_{SPV_i} \times P_{SPV_i}}{\sum_i^{n_{SPV}} P_{SPV_i}}$$

V_{PV}	Valor do ponto de vista
V_{SPV}	Valor do sub-ponto de vista
P_{SPV}	Ponderação do sub-ponto de vista
n_{SPV}	Número de sub-pontos de vista

Figura 2.4 – Expressão para cálculo de um ponto de vista. [2]

A apresentação de resultados é realizada de três formas diferentes através do Valor de Desempenho Global, Relatório de Avaliação e Perfil de Qualidade [2].

Na primeira hipótese, é apresentado o desempenho global da solução através de uma escala de 0 a 3 [2]. Na segunda situação, o relatório é composto por uma listagem de todos os Elementos de Avaliação com os respetivos valores de desempenho [2]. Por último, em relação ao Perfil de Qualidade, é apresentado um gráfico com os pontos de vista e o valor do desempenho atingido por cada uma das soluções [2].

2.3. LiderA

2.3.1. Introdução e Objetivos

O método LiderA, acrónimo de Liderar pelo Ambiente para a Construção Sustentável, criado por Manuel Duarte Pinheiro, foi publicado pela primeira vez em 2005, sendo que as primeiras certificações surgiram em 2007. É importante referir que este método se encontra mais enquadrado e vocacionado com o tema da Sustentabilidade em edifícios, o que se afasta um pouco do tema a desenvolvido nesta dissertação. No entanto, torna-se importante referir este método, uma vez que o assunto Sustentabilidade está presente nas metodologias de Avaliação da Qualidade em Projetos existentes, tratando-se ainda de um tema bastante importante a considerar no desenvolvimento de ambientes construídos.

À semelhança dos anteriores métodos, também no LiderA a sua aplicação se encontra mais orientada para uma utilização em fase de projeto. De modo a avaliar o desempenho total existe um conjunto de critérios que operacionalizam os aspetos a considerar em cada área.

Os níveis de desempenho são numéricos que do ponto de vista de comunicação são transformados em classes (de G a A⁺⁺⁺) [3]. Note-se que de modo atingir esta última classe, é necessário o uso de soluções com um desempenho muito superior à média usual, o que poderá revelar-se economicamente impraticável [9]. Portanto, a sua atribuição está reservada a casos singulares e raros. No entanto, o uso de soluções comuns com uma boa relação custo/eficácia, pode facilmente conduzir a uma classificação A. Com a aplicação do sistema, constatou-se que a prática usual é a obtenção da classe E [3].

O sistema proposto dispõe de diferentes possibilidades de aplicação: em plano, projeto e gestão do ciclo de vida (construção, reabilitação, renovação, e fim de vida) tendo em vista permitir o acompanhamento nas diferentes fases de desenvolvimento do ciclo de vida do empreendimento desde a conceção à construção, reabilitação e até à desconstrução. [3]

2.3.2. Parâmetros de Avaliação

Existem seis Vertentes, que se dividem em 22 Áreas, que por sua vez se ramificam em 43 Critérios. As Vertentes são afetadas com percentagens de ponderação de acordo com a importância que representam na obtenção da classificação final. O total de cada uma é obtido através do peso atribuído a cada Critério. Estas hierarquias são demonstradas desde o Quadro 2.17 ao Quadro 2.22, que se encontram organizados pelas Vertentes.

Quadro 2.17 – Integração local: Áreas e Critérios de base considerados. [3]

Vertente	Área	w	Critério
Integração local	Solo	7%	Valorização territorial
			Otimização ambiental da implantação
6 critérios	Ecossistemas naturais	5%	Valorização ecológica
			Interligação de habitats
14%	Paisagem e património	2%	Integração paisagística local
			Proteção e valorização do património

Quadro 2.18 – Eficiência no consumo de Recursos: Áreas e Critérios de base considerados. [3]

Vertente	Área	w	Critério
Recursos	Energia	17%	Certificação energética
			Desenho passivo
			Intensidade em carbono (e eficiência energética)
9 critérios	Água	8%	Consumo de água potável
			Gestão das águas locais
32%	Materiais	5%	Durabilidade
			Materiais locais
			Materiais de baixo impacte
	Alimentares	2%	Produção local de alimentos

Quadro 2.19 – Conforto ambiental: Áreas e Critérios de base considerados. [3]

Vertente	Área	w	Critério
Conforto ambiental	Qualidade do ar	5%	Níveis de qualidade do ar
	Conforto térmico	5%	Conforto térmico
4 critérios	Iluminação e acústica	5%	Níveis de iluminação
			Isolamento acústico / níveis sonoros
15%			

Quadro 2.20 – Cargas ambientais: Áreas e Critérios de base considerados. [3]

Vertente	Área	w	Critério
Cargas ambientais 8 critérios 12%	Efluentes	3%	Tratamento das águas residuais
			Caudal de reutilização de águas usadas
	Emissões atmosféricas	2%	Caudal de emissões atmosféricas
	Resíduos	3%	Produção de resíduos
			Gestão de resíduos perigosos
		Reciclagem de resíduos	
Ruído exterior	3%	Fontes de ruído para o exterior	
Poluição iluminação-térmica	1%	Efeitos térmicos (ilha de calor) e luminosos	

Quadro 2.21 – Vivência sócio-económica: Áreas e Critérios de base considerados. [3]

Vertente	Área	w	Critério
Vivência sócio-económica 13 critérios 19%	Acesso para todos	5%	Acesso aos transportes públicos
			Mobilidade de baixo impacte
			Soluções inclusivas
	Diversidade económica	4%	Flexibilidade - adaptabilidade aos usos
			Dinâmica económica
			Trabalho local
	Amenidades e interação social	4%	Amenidades locais
			Interação com a comunidade
	Participação e controlo	4%	Capacidade de controlo
			Governância e participação
			Controlo de riscos naturais - (safety)
			Controlo das ameaças humanas - (security)
	Custos no ciclo de vida	2%	Baixos custos no ciclo de vida

Quadro 2.22 – Uso sustentável: Áreas e Critérios de base considerados. [3]

Vertente	Área	w	Critério
Uso sustentável 3 critérios 8%	Gestão ambiental	6%	Condições de utilização ambiental
			Sistema de gestão ambiental
	Inovação	2%	Inovações

2.3.3. Metodologia de Aplicação

Como referido anteriormente, de modo a realizar a classificação final do empreendimento, foi definido um peso em percentagem indicativa do interesse que cada uma das áreas de estudo representa para a avaliação final [3].

Existe um documento em formato *Microsoft Excel*, realizado pelo autor do método, onde estão presentes todos os Critérios contemplados para este sistema. Aquando da análise de cada um dos Critérios propostos, existem “linhas de guia”, que permitem distinguir onde o Critério se insere numa classificação de G a A⁺⁺. De acordo com a situação que se verifica na habitação em estudo, é possível enquadrar a sua avaliação.

Na Figura 2.5, encontra-se um extrato da Tabela Geral dos Limiares – LiderA V2.00, onde é indicada a análise do Critério “Otimização ambiental da implantação”.

Unidades	Avaliações								
	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
Percentagem de solo permeável (livre)	≥ 80% de solo livre	[70-80[% de solo livre	[60-70[% de solo livre	[50-60[% de solo livre	[40-50[% de solo livre	[30-40[% de solo livre	[20-30[% de solo livre	[10-20[% de solo livre	

Figura 2.5 – Extrato da Tabela Geral dos Limiares – LiderA V2.00. [3]

Note-se que na imagem anterior, são visíveis as “linhas de guia” que permitem enquadrar a avaliação do Critério em função da percentagem de solo livre que se verifica no edifício em estudo.

Após avaliados todos os critérios, a representação da avaliação é apresentada na forma de percentagem, obtida pela razão do número de critérios em que as soluções adotadas tenham um desempenho superior à prática comum pelos 43 critérios existentes [10]. A

percentagem obtida permitirá delimitar em que classe o edifício se insere, sendo que as classes são delimitadas pelas seguintes percentagens [3]:

- Classe E – Valor de desempenho igual à prática existente;
- Classe D – Melhoria de 12,5% face à prática existente;
- Classe C – Melhoria de 25% face à prática existente;
- Classe B – Melhoria de 37,5% face à prática existente;
- Classe A – Melhoria de 50% face à prática existente;
- Classe A⁺ – Melhoria de 75% face à prática existente;
- Classe A⁺⁺ – Melhoria de 90% face à prática existente;
- Classe A⁺⁺⁺ – Indica que o desempenho é neutral ou até regenerativo, como por exemplo, produz mais energia do necessita

A apresentação dos resultados é realizada através de um gráfico a cores semelhante ao utilizado para a Certificação Energética, onde é indicada qual a classificação obtida para o empreendimento. Por último, como referência, desde 2007, foram certificados 30 empreendimentos com este sistema de Sustentabilidade.

Na Figura 2.6 é apresentado o gráfico utilizado por este método aquando da certificação.

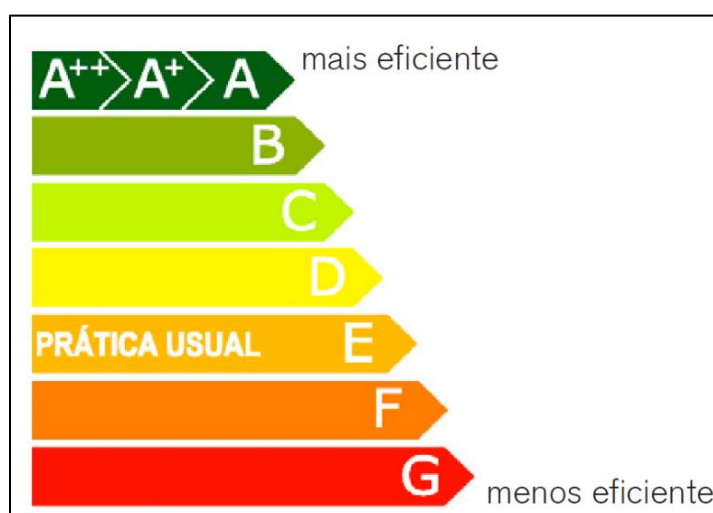


Figura 2.6 – Níveis de desempenho global da metodologia LiderA. [3]

2.4. Qualitel

2.4.1. Introdução e Objetivos

O método Qualitel é o mais utilizado em França, tendo sido desenvolvido através de uma iniciativa do Ministério da Habitação e Urbanismo em 1974, tendo vindo a sofrer alterações desde então, adaptando-se à evolução, ao progresso e às exigências do mercado habitacional. Aquando da sua criação, o seu principal objetivo era a criação de uma metodologia que zelasse pela Qualidade construtiva de uma habitação, permitindo ao utilizador uma escolha mais ponderada, uma análise prévia pelos projetistas na fase de projeto, servindo ainda como argumento de promoção comercial [1].

Em 1985 foi criado um rótulo designado “Label Qualitel”, modo a certificar a conceção técnica de uma habitação distinguindo as suas características qualitativas.

Em 2004, de maneira a separar a sua atividade de certificação diferenciando-a da componente de avaliação, a “Associação Qualitel” cria o organismo CERQUAL. Em finais de 2005 é lançada a marca de certificação “PATRIMOINE HABITAT” estando vocacionada para operações de reabilitação de edifícios [10]. Desde 1974, mais 1,5 milhões de casas foram certificadas com método Qualitel [13].

Na Figura 2.7 são apresentados os rótulos das diferentes marcas de certificação Qualitel.



Figura 2.7 – Marcas de certificação Qualitel. [4]

Atualmente a “Associação Qualitel” encontra-se dividida em quatro grandes grupos, de acordo com a Figura 2.8.



Figura 2.8 – Grupos da Associação Qualitel. [4]

2.4.2. Parâmetros de Avaliação

Neste método, os aspetos construtivos são os que obtêm uma maior importância, sendo no entanto considerados, mas com menor importância, aspetos relacionados com a funcionalidade e incidência de custos de exploração e manutenção, não sendo avaliados aspetos relativos à segurança estrutural ou a ocupação de espaços [2].

A utilização deste método assenta em duas bases diferentes: as Qualidades da envolvente, onde são caracterizados aspetos gerais e as zonas ambientais onde se insere o empreendimento, e as Qualidades do edifício e habitação, estando abrangidas a Qualidade funcional de zonas comuns do edifício, a Qualidade funcional de zonas privativas da habitação e o custo de exploração e conservação [2].

Neste sistema, os parâmetros de avaliação são denominados por Rubricas, existindo sete obrigatórias e uma opcional. Para obter a certificação “Label Qualitel Accessibilité” é

também necessário avaliar a Rubrica opcional. Cada Rubrica divide-se em sub-rubricas, podendo deste modo avaliar por partes a Qualidade de cada uma [5].

No Quadro 2.23 são apresentadas as Rubricas que constituem este sistema.

Quadro 2.23 – Rubricas do Método Qualitel. [4]

Critérios de Apreciação	
AE	Acústica exterior
AI	Acústica interior
TE	Conforto térmico de verão
TH	Conforto térmico de inverno
PS	Equipamento sanitário
DE	Durabilidade da envolvente
EC	Controlo económico dos custos
Opcional AH	Acessibilidade e habitabilidade

2.4.3. Metodologia de Aplicação

Foi definida uma Escala do Descritor numérica compreendida entre 1 e 5 que pode ser usada para classificar a Qualidade funcional e os Custos. Cada nota é relacionada com a verificação de condição de projeto o que permitirá a obtenção da nota para cada sub-rubrica. Para cada sub-rubrica a conjugação das notas pode ser realizada de duas formas diferentes [5]:

- Através de uma tabela em que a nota global é função da nota mínima obtida em cada uma das sub-rubricas ou de parâmetros numéricos obtidos a partir daqueles;
- Através de tabelas de dupla entrada em que as notas obtidas são compatibilizadas em duas sub-rubricas.

Na Tabela seguinte é apresentada a Escala do Descritor utilizada para este sistema. O Quadro 2.24 contém a designação atribuída mediante esteja a ser analisada a Qualidade funcional ou os Custos.

Quadro 2.24 – Escala utilizada pelo método Qualitel. [5]

Nota	Qualidade funcional	Custos
5	Excelente	Muito económico
4	Muito boa	Económico
3	Boa	Razoavelmente económico
2	Média	Razoavelmente dispendiosos
1	Insuficiente	Dispendiosos

O processo de certificação é constituído por o seguimento destas quatro fases: a análise dos documentos técnicos, a certificação de processos, a verificação da conformidade dos trabalhos executados, terminando com a verificação. Esta última fase acontece depois de o edifício estar sujeito à utilização, de modo a comprovar o seu desempenho em relação ao esperado [13]. É importante referir que a marca Qualitel é atribuída antes do início dos trabalhos. Se durante a realização dos mesmos as inspeções detetarem irregularidades no processo, o construtor é aconselhado à regularização da situação. Caso este se recuse à correção das irregularidades, o certificado Qualitel é-lhe retirado [13].

A apresentação dos resultados é realizada sob a forma de um relatório simples onde existe um perfil de Qualidade. Na Figura 2.9 pode-se visualizar o perfil de Qualidade adotado para este método Qualitel de 1986.

RUBRICAS	Perfil da habitação				
	1	2	3	4	5
j abastecimento de água / peças sanitárias					
k electricidade					
l protecção contra os ruídos emitidos no interior do edifício					
m protecção contra os ruídos emitidos no exterior do edifício					
p conforto térmico de verão					
q custo de manutenção de fachadas e coberturas					
s custos de aquecimento ambiente e de água sanitária					
e acessibilidade (opcional)					
f revestimentos das circulações nas zonas comuns do edifício					
g possibilidade de instalação de equipamento doméstico					
h revestimentos de paredes de compartimentos húmidos					
i revestimentos de pavimentos					
u outros elementos influenciando os custos de exploração e manutenção					

Figura 2.9 – Perfil Qualitel de 1986. [5]

2.5. Système d’Évaluation de Logements (SEL)

2.5.1. Introdução e Objetivos

O método SEL foi criado na Suíça aproximadamente em 1960, tendo sido aplicado pela primeira vez em 1975, com o objetivo de apoiar a implementação de uma política de incentivo à construção e aquisição de habitações com Qualidade financiadas pelo Estado.

O método avalia o valor de uso de uma habitação segundo um valor final único, a partir do qual pudessem ser estabelecidas as condições económicas a aplicar ao financiamento, sustentando-se numa análise custo/Qualidade [2].

A utilização deste sistema pode ser realizada para qualquer tipo de habitação, independentemente da utilização ou da sua localização, em fase de projeto ou para reabilitação [10].

Também este método sofreu alterações à sua estrutura ao longo do tempo, corrigindo eventuais fragilidades e adaptando-se às exigências que surgiram. Uma das principais alterações que o método sofreu, foi a passagem de 66 para 39 critérios de avaliação, o que o torna mais simples de aplicar [5].

2.5.2. Parâmetros de Avaliação

A definição dos parâmetros a avaliar baseou-se numa organização sequencial de objetivos, começando num objetivo principal mais abrangente, chegando aos objetivos mais concretos e quantificáveis a partir de dados de projeto.

Como já foi referido, atualmente o método SEL avalia 39 critérios, dando maior importância às necessidades dos moradores com deficiência e de pessoas idosas, realçando

a neutralidade dos espaços e incidindo sobre novas formas de vida. Os 39 critérios encontram-se divididos em três grupos [1]:

- Habitação (W1) – Avalia a Qualidade dos espaços privativos;
- Meio Exterior Envolvevente (W2) – Analisa a contribuição das zonas comuns e da envolvente próxima (jardim, sala de jogos) com a utilização exclusiva dos utentes;
- Local de Implantação (W3) – Analisa a oferta de produtos e serviços do meio urbano onde o edifício se insere.

No Quadro 2.25 apresentam-se os 39 critérios considerados por este método.

Quadro 2.25 – Critérios do método SEL. [10]

Habitação – W1		Meio Exterior Envolvevente – W2		Local de Implantação – W3	
B1	Área habitável	B17	Oferta de habitações	B31	Locais de jogos no bairro
B2	Número de compartimentos	B18	Locais suplementares para alugar	B32	Parque público ou floresta
B3	Flexibilidade de utilização	B19	Modificação do tamanho da habitação	B33	Transportes públicos
B4	Colocação de móveis na zona de estar	B20	Acesso á habitação	B34	Centro mais próximo
B5	Janelas na zona de estar	B21	Entrada do edifício	B35	Escola secundária
B6	Localização da sala de jantar	B22	Lavandaria e estendal	B36	Serviços sociais
B7	Colocação de móveis na sala de jantar	B23	Locais de arrumo privados	B37	Locais de lazer
B8	Ligação com a cozinha	B24	Locais de arrumo comuns	B38	Centro regional
B9	Janelas na cozinha	B25	Locais comuns polivalentes	B39	Infantário e Escola primária
B10	Equipamento sanitário	B26	Espaços comuns exteriores		
B11	Janelas nas instalações sanitárias	B27	Acesso para peões e ciclistas		
B12	Possibilidades de arrumação	B28	Locais para estacionamento de automóveis		
B13	Espaços mobiláveis	B29	Transição do espaço público para o espaço privado		
B14	Possibilidade de alteração dos espaços	B30	Poluição sonora e proteção contra o ruído		
B15	Facilidade de circulação				
B16	Espaços exteriores privados				

2.5.3. Metodologia de Aplicação

No que respeita à avaliação existe uma escala de 1 a 3, sendo possível em determinadas situações a atribuição de 12 valor. A nota 1, indica que o objetivo em questão foi parcialmente atingido, enquanto a nota 3 representa o nível máximo de satisfação. Poderá ainda ser incluída a nota de 0 [13], quando os requisitos mínimos não sejam cumpridos. Às situações não aplicáveis atribui-se a nota 1, neutralizando os seus efeitos na classificação final [10].

A avaliação de cada um dos critérios pode ser efetuada de duas maneiras diferentes: por uma avaliação direta, onde é atribuída uma nota em função da descrição das características do critério, ou através de funções de transformação, onde a nota é obtida por via gráfica [10]. Na Figura 2.10 e Figura 2.11 são apresentados dois exemplos de como é possível realizar a avaliação.

Avaliação: Será medida toda a área dos espaços exteriores que dependem da habitação em questão. No mínimo um desses espaços deve ter acesso directo desde o apartamento. As áreas contíguas à habitação contam em pleno (varandas, terraços, marquises, jardins); as áreas mais afastadas, mas com acesso fácil e amplo contarão por metade (jardins, quintais, ou jardins no telhado por exemplo). Pelo menos um desses espaços exteriores deve ser suficientemente grande para que possa ser instalada uma mesa em conformidade com o número de pessoas por habitação. Se assim não for será reduzida a nota de ½ ponto. Se a área exterior principal de uma habitação está orientada a norte (+/-30°) ou não esteja suficientemente protegida em termos de privacidade, ou seja, que não esteja protegida das vistas indiscretas, (e isto com dispositivos arquitectónicos), contra o sol e as intempéries a nota será reduzida de 1 ponto. No caso de imóveis já existentes sem espaços ou áreas exteriores, ou de imóveis novos que não os podem ter por razões legais, esta rubrica é anulada, e será atribuído 1 ponto.

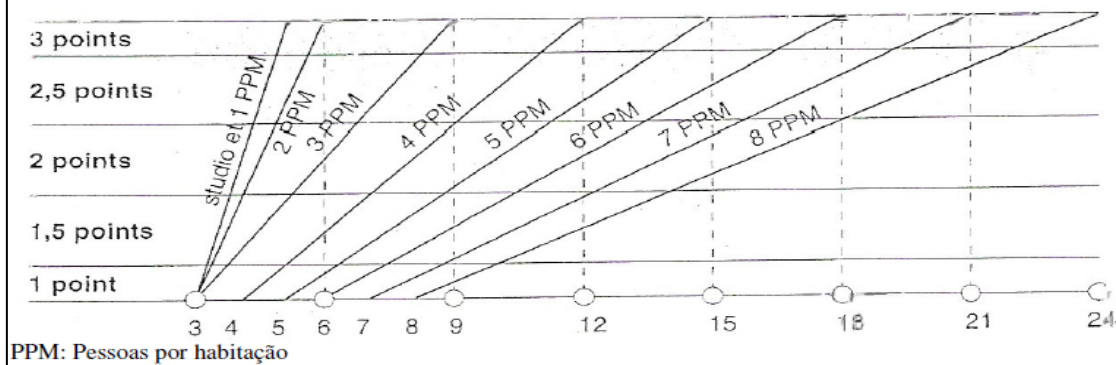


Figura 2.10 - Exemplo da obtenção da avaliação por via gráfica no método SEL. [13]

Objectivo: Deve se poder passar directa e facilmente da entrada da habitação à cozinha. O espaço onde se come deve ter ligação directa com a cozinha e ter outros usos.	
Avaliação: Serão avaliadas a qualidade das duas ligações: da entrada à cozinha e da cozinha ao espaço onde se come. Se há várias possibilidades para colocar o comedor, deve ser escolhido aquele que esteja mais próximo da cozinha.	
A avaliar: critério B8 - Ligação com a cozinha	
Condições a verificar	
3 pontos	Passagem directa da entrada para a cozinha. A sala de jantar está adjacente à cozinha
2 pontos	A passagem da entrada para a cozinha junta a um espaço aberto ou atravessa a sala de jantar. Ou então a cozinha e área de refeições são separadas por um corredor, com uma distância máxima de 3m
1 ponto	As passagens de entrada para a cozinha e sala de jantar seguem outro caminho

Figura 2.11 - Exemplo da obtenção da avaliação direta do Critério B8 do método SEL. [13]

O Valor de Utilização (VU) é um valor global que permite a obtenção da avaliação final, obtido após conhecidas todas as notas de apreciação e os coeficientes de ponderação de cada critério. Este Valor de Utilização é uma escala de Qualidade que coloca em evidência as vantagens e desvantagens de uma habitação. O VU é obtido através da soma dos produtos individuais da nota de cada critério (n_i) pelo coeficiente de ponderação correspondente (p_i) [1].

2.6. Análise comparativa das metodologias existentes

Após apresentados alguns dos métodos existentes, tanto em Portugal como no estrangeiro, é possível realizar uma análise comparativa dos Critérios que estes avaliam. Existem áreas de estudo praticamente comuns a todas as metodologias apresentadas, como o Conforto Acústico, Conforto Térmico e a Iluminação. Estas três áreas estão relacionadas com o conforto do ambiente interior, que se torna atualmente um dos fatores mais preponderantes na escolha de uma habitação em Portugal. Por último, é importante referir que existem outros métodos estrangeiros de Avaliação da Qualidade de Edifícios em Fase de Projeto, como HQI (Reino Unido), BREEAM (Reino Unido) e CTCE (Espanha) [13],

entre outros. No entanto, optou-se por não os referenciar neste capítulo, optando-se apenas pelos métodos estrangeiros mais usados.

No Quadro 2.26 é apresentada uma análise comparativa entre os Critérios de Avaliação estudados nos diferentes métodos apresentados nesta dissertação. Os Critérios apresentados no Quadro 2.26 foram retirados de [13].

Quadro 2.26 – Análise comparativa dos Critérios estudados. [13]

Categorias	Áreas de Avaliação	Critérios de Avaliação	Métodos				
			Qualitel	SEL	J.B. Pedro	MC_FEUP	LíderA
Ambiente Interior	Qualidade do Ar Interior	Micro contaminações	-	-	-	-	X
		Ventilação	-	X	X	X	X
		Emissão de COVs	-	-	-	-	X
	Conforto Acústico	Isolamento em relação a ruídos exteriores	X	X	X	X	X
		Isolamento em relação a ruídos interiores	X	-	X	X	X
	Conforto Térmico	Térmica de verão	X	-	-	X	X
		Térmica de inverno	X	-	-	X	X
		Efeitos Térmicos (Ilha de Calor)	-	-	-	-	X
		Inércia Térmica	-	-	-	X	-
	Iluminação	Níveis de iluminação	-	-	-	-	X
		Iluminação natural	-	X	X	X	X
		Controlo Visual	-	-	X	-	-
		Orientação Solar	-	X	X	X	-
	Acessibilidade	Iluminação	-	-	-	X	-
		Acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência	X	-	X	-	X
		Habitções com mais do que um piso	-	-	X	-	-
	Personalização	Relações entre espaços	-	X	X	X	-
		Possibilidade de alteração dos espaços	-	X	X	-	X
	Apoio a tarefas domésticas	Apropriação	-	-	X	-	-
		Espaço para tratamento de roupa (lavagem, secagem)	-	-	X	X	-
	Atribuição de espaços	Espaços de arrumação	-	-	X	X	-
		Área útil de compartimentos	-	X	X	X	-
		Dimensão útil de compartimentos	-	X	X	X	-
	Adequação funcional	Número de compartimentos	-	X	-	-	-
		Funcionalidade	-	X	X	-	-
	Privacidade	Privacidade entre compartimentos	-	-	X	-	-
	Qualidade dos equipamentos	Instalações Sanitárias	X	-	-	-	-

Categorias	Áreas de Avaliação	Critérios de Avaliação	Métodos				
			Qualitel	SEL	J.B. Pedro	MC_FEUP	LiderA
Local e espaço exterior envolvente	Acessibilidade	Acesso à Habitação/Edifício	X	X	X	-	-
		Veículos	-	-	X	-	-
		Acesso a transporte Públicos	-	X	X	-	X
	Locais de arrumos	Privados	-	X	X	X	-
		Comuns	-	X	-	-	-
	Capacidade	Programa de mobiliário urbano	-	-	X	-	-
	Privacidade	Espaços exteriores privados	-	X	X	X	-
	Proximidade de infraestruturas	Locais de jogos e lazer	-	X	X	X	-
		Infantário e Escolas	-	X	-	-	-
		Jardim	-	-	X	X	-
		Parque público ou floresta	-	X	X	-	-
		Espaços de comércio	X	X	X	-	-
	Amenidades	Serviços sociais	-	X	-	-	-
		Amenidades Locais	-	-	-	-	X
	Ecossistemas naturais	Valorização ecológica	-	-	-	-	X
		Zonas Naturais	-	-	-	-	X
		Proteção dos recursos	-	-	-	-	-
	Solo	Área ocupada pelo edificado	-	-	-	-	X
Seleção do local - análise de macroplaneamento		-	-	-	-	X	
Funções ecológicas do solo		-	-	-	-	X	
Cargas ambientais	Emissões atmosféricas	Emissões de dióxido de carbono	-	-	-	-	X
		Emissões de NOx e SO2	-	-	-	-	X
Recursos	Energia	Consumo de eletricidade total	-	-	-	-	X
		Bens de elevada Eficiência	-	-	-	-	X
		Consumo de Eletricidade produzida a partir de fontes renováveis	-	-	-	-	X
		Contribuição solar de água quente sanitária	X	-	-	-	-
		Consumo de outras fontes de energia renovável	-	-	-	-	X
	Água	Uso interno de água potável	-	-	-	-	X
		Uso externo de água potável	-	-	-	-	X
		Reserva de Água	-	-	-	X	-
		Utilização de águas pluviais	-	-	-	-	X
		Gestão das águas locais	-	-	-	X	X
	Materiais	Materiais reciclados	-	-	-	-	X
		Materiais certificados ambientalmente/materiais de Baixo impacte	-	-	-	-	X

Categorias	Áreas de Avaliação	Critérios de Avaliação	Métodos				
			Qualitel	SEL	J.B. Pedro	MC_FEUP	LíderA
Durabilidade de materiais Não-estruturais	Habitação/Interior do edifício	Revestimento de paredes e pavimentos em zonas comuns	X	-	-	X	-
		Revestimento de paredes e pavimentos em zonas privativas	-	-	-	X	-
	Exterior do edifício	Revestimento de fachadas	X	-	-	X	-
		Revestimento de coberturas	X	-	-	X	-
Segurança	Segurança contra incêndio	Interior do Edifício	-	-	X	X	-
		Exterior do Edifício	-	-	X	X	-
	Segurança de utilização		-	-	X	-	-
	Segurança contra roubo		-	-	X	-	-
	Segurança Estrutural/Fundações	Informação Geotécnica	-	-	-	X	-
		Dimensionamento	-	-	-	X	-
		Pormenorização	-	-	-	X	-
	Segurança Estrutural/Super-Estrutura	Conceção Estrutural	-	-	-	X	-
		Avaliação de Ações	-	-	-	X	-
		Dimensionamento	-	-	-	X	-
Pormenorização		-	-	-	X	-	
Conveniência	Lugar de garagem ou garagem para viaturas automóveis		-	-	X	X	X
	Aparcamento exterior para viaturas automóveis		-	X	X	X	X
	Aparcamento para bicicletas		-	-	-	X	X

3. Bases para o desenvolvimento de uma metodologia de Avaliação da Qualidade de Habitações Existentes

3.1. Bases de desenvolvimento

A criação do método proposto tem como principal objetivo a formação de um sistema de classificação de habitações multifamiliares com um período de vida superior a 10 anos, após a fase de construção. A escolha desta idade prende-se com o facto de estudos sobre a evolução dos valores médios das percentagens de anomalias ocorrerem nos primeiros 10 anos do edifício, incluindo a fase de construção [20]. No entanto, para este método, o período de dez anos apenas começa a contar a partir da data de conclusão da obra.

É nesta primeira fase de vida (10 anos) que ocorrem grande parte das anomalias denominadas “precoces” ou de “juventude” do edifício. A natureza das anomalias patológicas detetadas num edifício enquadra-se numa evolução normal ao longo do tempo de vida do edifício [20]. A distribuição das anomalias durante a vida útil de um edifício pode ser representada pela Figura 3.1 denominada por “Bath Tub Curve” [20]:

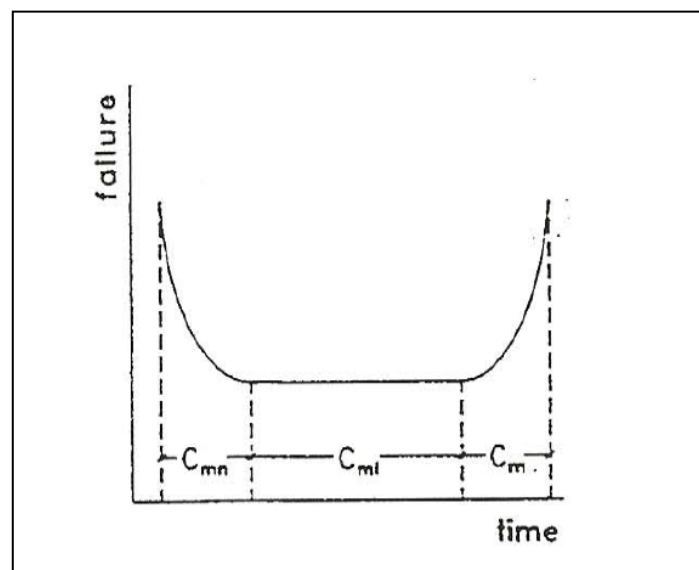


Figura 3.1 – Bath Tub Curve. [20]

Por análise da Figura, verifica-se que se trata de um gráfico que relaciona a quantidade de anomalias que surgem em função do tempo de vida do edifício. Por observação, denota-se a existência de três zonas distintas, sendo estas:

- C_{mn} – Representa o período inicial de vida do edifício (aproximadamente 10 anos) onde ocorrem grande maioria das anomalias de “juventude”;
- C_{ml} – Representa o período de tempo onde não se regista o aparecimento de novas anomalias;
- C_m – Representa o período de fim de vida do edifício onde se regista o reaparecimento de patologias associadas a vários fatores de degradação.

Relativamente aos fatores de degradação de um edifício em fase de utilização, existem vários agentes que contribuem ativamente para esta deterioração [20]:

- Uso corrente;
- Ações naturais;
- Ações acidentais;
- Desajuste funcional;
- Evolução do nível de exigência.

O uso corrente está inteiramente relacionado com a dualidade da interação edifício – ocupante. Trata-se de um fator de degradação que não é fácil de evitar, por exemplo, o desgaste inevitável dos materiais não-estruturais durante a fase de utilização do edifício [20].

As ações naturais, usualmente referidas como “agentes atmosféricos e envolventes”, podem-se subdividir em três tipos: ação física, ação química e ação biológica [20]. Relativamente à primeira, engloba a ação da gravidade, do vento (pressão e abrasão), da água (chuva, solo), e variações ou picos de temperatura e radiação solar [20]. As ações químicas dizem respeito a toda a complexa gama em que o edifício se vê exposto [20]. Nas

ações biológicas, a sua presença é independente da ação do homem e da utilização do edifício, podendo ser de natureza vegetal ou animal [20].

As ações acidentais, são ações fortuitas mas previsíveis, podendo ser de origem natural ou origem humana [20].

O desajuste funcional está envolvido com as alterações no modo como o edifício vai ser utilizado, gerando conflitos na interação edifício – utilizador [20].

A evolução do nível de exigência trata-se de um agente de degradação passivo, isto é, com o passar dos anos existe uma evolução das características de Qualidade exigidas aos edifícios [20]. Por outras palavras, o que era comum e novidade à trinta anos atrás numa habitação, hoje em dia é tido como garantido ou pouco importante. Um exemplo deste facto foi o surgimento do intercomunicador em edifícios multifamiliares. Quando surgiu, era uma novidade, tornando-se bastante prático para os utilizadores, chegando a ser um fator de publicidade na venda de habitações novas. Hoje em dia é inconcebível uma habitação multifamiliar nova sem este equipamento. Com o passar dos anos, também os edifícios futuros possuirão tecnologias e equipamentos que serão intrínsecos ou vulgares.

Deste modo e atendendo a todos estes fatores de degradação, é possível que em edifícios ou habitações mais antigas, os materiais não-estruturais se encontrem em relativo mau estado de conservação. A degradação não é considerada em nenhum dos métodos Portugueses (MC_FEUP ou João Branco Pedro) ou estrangeiros (SEL, Qualitel, entre outros), no entanto, a avaliação deste parâmetro foi incluída na organização da metodologia desenvolvida no presente trabalho. A inexistência da avaliação deste aspeto nos métodos existentes, deve-se ao facto de estes se aplicarem durante a fase de projeto, onde todos os materiais não-estruturais aplicados são novos e não apresentando sinais de deterioração.

Resumindo, pode-se interpretar por degradação como sendo a incapacidade de elementos e/ou sistemas do edifício para deixarem de dar resposta ao que era inicialmente esperado e

possível [20]. Um edifício possui um determinado nível de Qualidade resultante da ponderação do nível da resposta que os diferentes sistemas dão às exigências funcionais que lhe foram impostas [20]. Deste modo, este nível de resposta é definido quando o edifício é novo, definindo o padrão inicial de Qualidade. A forma como o nível de resposta vai sendo alterado ao longo dos anos, permite avaliá-lo qualitativamente [20].

É então possível estabelecer uma relação entre degradação e Qualidade de um edifício durante a sua fase de serviço. Esta relação pode ser representada graficamente, como ilustra a Figura 3.2 pela curva “nível de Qualidade – tempo” [20].

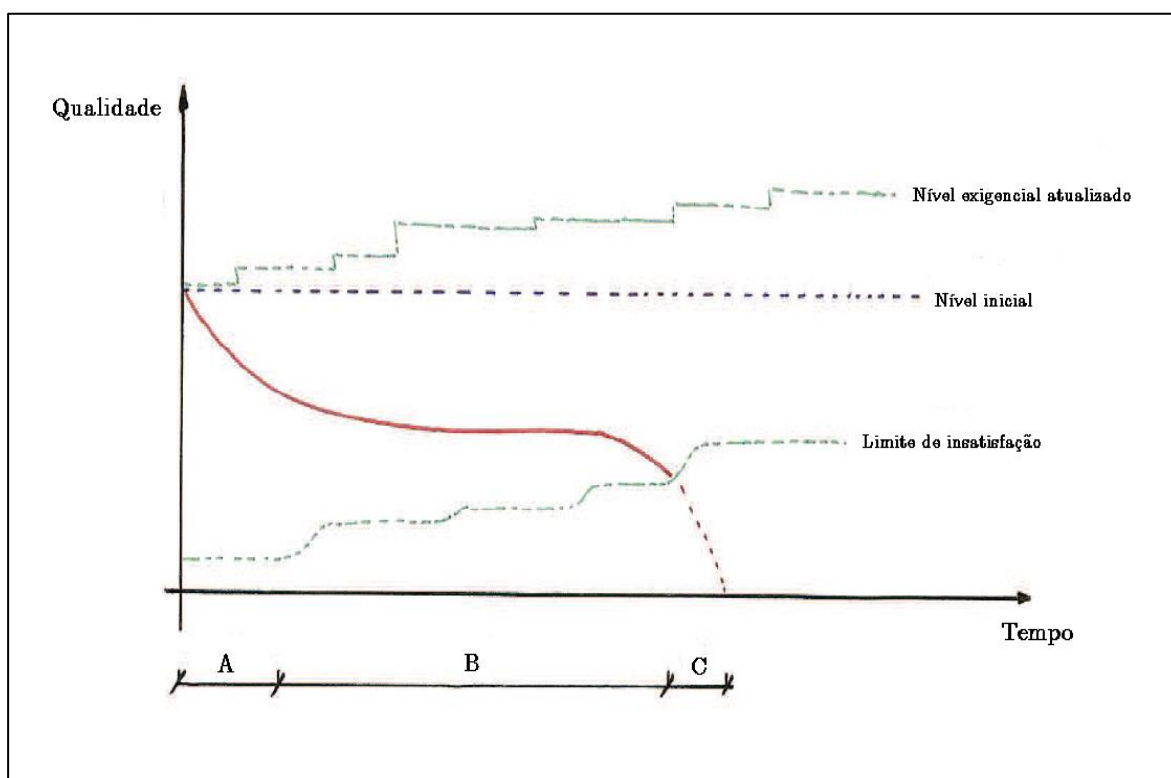


Figura 3.2 – Relação entre nível de Qualidade em função do tempo. [20]

Da observação da Figura 3.2 identificam-se três zonas de comportamento do edifício em serviço:

- Zona A – Comportamento inicial, onde se regista um decréscimo do nível de Qualidade causado pelas disfunções associadas ao início da utilização de qualquer elemento ou sistema [20];
- Zona B – Comportamento em serviço que na ausência de acidentes patológicos como de operações de conservação ou reabilitação, se regista um lento decréscimo do nível qualitativo devido fundamentalmente a agentes físicos e utilização [20];
- Zona C – Fim de vida útil onde se regista um decréscimo acentuado e rápido do nível de Qualidade até atingir o limite de insatisfação. Esta fase coincide com o limite de vida útil de vários sistemas do edifício, que caso não sejam tomadas ações que lhe prolonguem o desempenho, começam a ser causas de degradação acelerada de outros sistemas, e assim sucessivamente [20].

Convém referir que na Figura anterior o “Nível exigencial atualizado” corresponde ao crescimento teórico do nível de Qualidade de um edifício ao longo dos anos. Como explicado anteriormente, o nível de exigência nos edifícios/habitações aumenta em função do tempo, pois surgem no mercado novas técnicas de construção, materiais, equipamentos, entre outros. O “Limite de Insatisfação” corresponde ao nível de Qualidade mínimo aceitável para um edifício/habitação. Este mínimo varia de acordo com a idade do edifício. O “Nível inicial” representa o grau de Qualidade da habitação quando esta é nova. Por último, a curva a vermelho, traduz a evolução do grau de Qualidade ao longo do tempo de utilização de uma habitação, sem a realização de operações de restauro ou de reabilitação que elevem o seu nível de Qualidade até ao “Nível inicial” ou até ao “Nível exigencial atualizado”, respetivamente.

Como nota final, se for considerado que a Zona A do gráfico corresponde a um período de 10 anos (período onde surgem a maioria das anomalias “precoces”), o uso deste método só será possível nos períodos de tempo correspondentes às Zonas B e C.

3.1.1. Objetivos e destinatários

Destaca-se como principais objetivos desta metodologia:

- Garantir o nível de Qualidade adequado das habitações;
- Permitir a realização da avaliação por pessoas que não possuam formação académica específica;
- Ser compreensível para pessoas que não possuem formação académica específica;
- Não ser invasivo, isto é, não deve ser necessárias sondagens destrutivas para apurar que material/solução se adotou;
- Ser rápido de realizar;
- Não necessitar de elementos do projeto (plantas, plano de materiais, etc.), uma vez que em edifícios antigos muitas vezes não existem estes elementos, nem se conhecem os trabalhadores que possam ter estado envolvidas na construção do edifício de modo a fornecer informações importantes;
- Basear-se na observação e no conhecimento do avaliador relativamente aos materiais e às soluções técnicas que o edifício/habitação apresentam;
- Ser uma metodologia que permita o envolvimento de Promotores Imobiliários e dos proprietários da habitação.

Esta metodologia destina-se à utilização por parte das Promotoras Imobiliárias, dos proprietários ou dos utilizadores da habitação. Em relação aos Promotores Imobiliários, estes podem aplicar este método como uma ferramenta útil para classificar as habitações usadas que vendem ou arrendam, servindo a classificação como ajuda na decisão de escolha entre habitações aparentemente semelhantes. Também convém referir que a adoção do método por parte de Imobiliárias poderá funcionar como um fator de publicidade, isto é, a Imobiliária poderá procurar comercializar habitações usadas com

uma ótima classificação do nível de Qualidade. Isto contribuirá para uma boa imagem e uma boa publicidade entre clientes futuros.

Por sua vez os proprietários da habitação têm vantagens semelhantes aos Promotores Imobiliários na aplicação desta metodologia, uma vez que podem de uma maneira simples, intuitiva e rápida apresentar o resultado da avaliação a possíveis compradores ou arrendatários. Deste modo o proprietário pode demonstrar os “pontos-fortes” e o estado de conservação dos materiais da sua habitação.

Por último e ainda relativamente aos destinatários, a avaliação pode ser realizada por pessoas com formação académica específica (engenheiros civis, arquitetos), ou por outras, desde que entendam os Critérios que são avaliados. O método foi elaborado de modo a poder ser utilizado por pessoas com um conhecimento mínimo sobre as questões avaliadas.

3.2. Estrutura da Proposta

A estrutura do método desenvolvido nesta dissertação assim como a Hierarquização dos Objetivos teve como base de desenvolvimento o método MC_FEUP.

A conceção do método aqui apresentado foi direcionada para o Objetivo Principal: a determinação do nível de Qualidade do edifício. Como referido anteriormente, este nível é definido quando a habitação é nova, acabando por variar ao longo dos anos. Portanto, é importante focalizar a organização do método para este Objetivo Principal. Para tal, e à semelhança do método MC_FEUP, a estrutura da metodologia ramifica-se em dois Complexos de Objetivos:

- Eficiência da Utilização de Espaços – Avaliação de espaços colocados à disposição dos futuros utilizadores, em termos de número, finalidade, dimensões e organização [1];

- Eficiência de Aspetos Construtivos – Avaliação do modo como é feita a materialização física dos diversos elementos de construção, bem como a sua capacidade de satisfazer as necessidades correntes da utilização da habitação [1].

Em seguida, são definidos os Objetivos Superiores, que permitirão a determinação dos Objetivos Parciais, dos Objetivos Critério e finalmente, dos Critérios de Avaliação.

Os Objetivos Superiores desenvolvidos para a Eficiência de Utilização de Espaços foram:

- Acesso ao Edifício/Habitação – É avaliada a proximidade do edifício aos meios de transporte públicos, como é se realiza o mesmo acesso mas através de meios privados, e ainda os meios (circulação vertical e horizontal) pelos quais pode ser efetuado o acesso ao fogo;
- Conceção Interna de Espaços – Neste Objetivo Superior é atribuída particular importância às áreas das principais divisões que compõem a habitação, assim como as dimensões das paredes dos compartimentos que permitem a instalação de mobiliário. É ainda avaliada a organização interna (contiguidade entre compartimentos) da habitação;
- Existência de Amenidades Locais – Determinação da envolvente próxima do edifício com determinação da distância a diferentes espaços públicos de lazer ou de serviços.

Em relação aos Objetivos Superiores desenvolvidos para a Eficiência de Aspetos Construtivos:

- Conforto e Segurança – Em relação ao conforto, são abordadas questões térmicas, acústicas e de iluminação natural. Garante a segurança dos utilizadores na habitação, assim como a Qualidade do ar interior;
- Materiais Não-Estruturais – Este Objetivo Superior pretende classificar o tipo de revestimentos utilizados nas diferentes zonas comuns e privadas, em interiores e

exteriores. É importante referir que neste Objetivo também é avaliado o estado de conservação em que se encontra o material;

- Sustentabilidade e Domótica – Pretende averiguar qual a quantidade e o tipo de dispositivos que a habitação possui de modo a permitir uma economia de recursos, minimizando deste modo o impacto ambiental;
- Abastecimento – Determinação da fonte de abastecimento de gás natural que a habitação possa conter, sendo ainda determinado o estado de conservação em que se encontram as tubagens de abastecimento de água.

No Quadro 3.1 é apresentado o resumo dos Complexos de Objetivos e respetivos Objetivos Superiores considerados para este método.

Quadro 3.1 – Complexos de Objetivos e Objetivos Superiores.

Complexo de Objetivos	Objetivos Superiores
Eficiência da Utilização de Espaços	Acesso ao Edifício/Habitação
	Conceção Interna de Espaços
	Existência de Amenidades Locais
Eficiência dos Aspetos Construtivos	Conforto/Segurança
	Materiais Não-Estruturais
	Sustentabilidade e Domótica
	Abastecimento

Relativamente aos Objetivos Critério e aos Critérios de Avaliação, estes serão apresentados e explicados mais à frente no Capítulo IV.

3.3. Fichas de Avaliação

Como penúltima etapa da criação do método, foram desenvolvidos os Critérios de Avaliação, tendo como base os estudos desenvolvidos sobre quais as áreas de avaliação a considerar nos métodos de Avaliação da Qualidade de Edifícios ([9], [12] e [13]), assim como nos métodos Portugueses já existentes ([1] e [2]). Foram selecionados e criados 47

Critérios de Avaliação, que constituem igual número de Fichas de Avaliação. Estas Fichas são os instrumentos que permitem avaliar as diferentes áreas de interesse abrangidas por este método. A sua estrutura foi elaborada com base nas Fichas dos métodos desenvolvidos em [1] e [5], permitindo uma fácil leitura e interpretação de qual o Critério em avaliação e o respetivo Objetivo Critério e Objetivo Parcial a que pertence. A estrutura da Ficha é composta por [5]:

1. Identificação
 - a. Ficha de Avaliação
 - b. Objetivos
 - c. Critérios
2. Descrição genérica do Critério de Avaliação
3. Procedimento de Avaliação
 - a. Identificação dos requisitos a avaliar
 - b. Descrição dos critérios de avaliação para cada um dos requisitos
 - c. Atribuição dos níveis de Qualidade aos requisitos
4. Informação Adicional – Informação sobre como realizar a avaliação e das respetivas condicionantes para uma maior eficiência. É comum a inclusão de informação que justifica o interesse e a utilidade do Critério em questão.

A definição de uma escala de avaliação de Qualidade, definida por níveis de 0 a 4, foi elaborada de acordo com as exigências atuais, de acordo com a legislação em vigor que possa existir para determinados Critérios considerados no método, refletindo ainda a realidade da construção em Portugal. Nem todos os Critérios possuem uma “grelha” de avaliação entre 0 e 4, pois algumas respostas são do tipo dicotómico (Sim/Não). Quando se verifica uma situação positiva atribui-se o valor 4. Quando a situação é negativa/inexistente atribui-se o valor 0. Existem ainda outras Fichas onde esta “grelha”

não possui alguns níveis de Qualidade, estando esta ajustada à realidade da diversidade de situações que se poderão encontrar durante a aplicação do sistema numa habitação. Note-se que a maioria destes valores estão fundamentados na legislação em vigor, ou nos métodos existentes. Contudo, existem Critérios para os quais não existe informação concreta que permitisse a atribuição precisa de uma escala de avaliação. Nestas situações adotaram-se valores que se julgassem mais acertados e aproximados da realidade.

3.4. Apresentação do resultado da avaliação

Por último, a apresentação do resultado da avaliação é materializada mediante um folheto comercial onde são expostos os Critérios de Avaliação aplicados e a respetiva classificação que estes atingiram, sendo deste modo possível uma noção geral sobre qual o nível de Qualidade da habitação.

Neste folheto, existe ainda uma descrição sumária da habitação, assim como algumas fotos ilustrativas da mesma. Este documento também permitirá que o possível comprador/arrendatário tome conhecimento de alguns aspetos importantes e das principais diferenças entre os Critérios de Avaliação utilizados no estudo. A indicação do estado de conservação atual da habitação também está presente no resultado da avaliação. Contudo, a apresentação deste documento não dispensa a confirmação das informações declaradas com uma visita ao edifício/habitação. A exibição do documento permitirá o afastamento preliminar das habitações que não cumpram os requisitos mínimos de Qualidade que o comprador/arrendatário impõe.

Para facilitar a aplicação do método proposto, por parte dos destinatários, foi elaborado um documento, em formato *Excel*, totalmente automatizado onde constam os Critérios de Avaliação criados e onde é possível selecionar a respetiva classificação obtida para cada um. Em função da classificação escolhida surge uma barra preenchida com uma

determinada cor e com comprimento variável. Utilizou-se uma escala de cores que traduzam as diferentes classificações, sendo elas por ordem crescente de 0 a 4: vermelho, laranja, amarelo, verde-claro e verde. À semelhança da apresentação de resultados adotada pelo RCCTE, a conjugação de uma escala de cores e de barras com tamanhos variáveis possibilita uma melhor compreensão visual do nível de Qualidade da Habitação.

Na Figura 3.3 é apresentada a escala de cores utilizada e os diferentes comprimentos de barras para cada classificação.

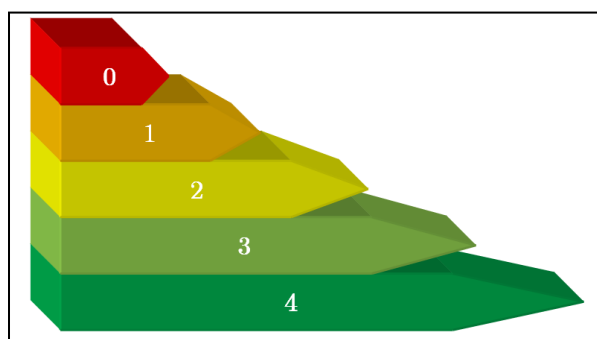


Figura 3.3 – Escala de cores adotada.

Depois de classificados todos os Critérios de Avaliação, os resultados são extraídos para o folheto comercial, sob a forma de uma tabela, com as respetivas barras coloridas indicadoras do resultado obtido, juntamente com as informações gerais da habitação, existindo ainda uma parte no folheto, destinada ao preenchimento pelo avaliador de eventuais observações necessárias referir. A tabela com os resultados da avaliação apenas é constituída pelos Objetivos Critério, os Critérios de Avaliação e o nível de Qualidade atingido. Optou-se por simplificar o mais possível os dados obtidos de modo a facilitar a compreensão por parte do utilizador sobre os Critérios avaliados.

Na Figura 3.4 é possível consultar o aspeto da tabela da avaliação que figura no folheto comercial.

A. 1.1.1 - Autocarro		
Estação de autocarros mais próxima	3	
A. 1.1.2 - Metro		
Estação de metro mais próxima	0	
A. 1.1.3 - Comboio		
Estação de comboios mais próxima	1	
A. 1.1.4 - Táxis		
Praça de táxis mais próxima	4	

Figura 3.4 – Tabela de Avaliação.

Note-se na Figura anterior, o contributo benéfico da presença das barras associadas a diferentes esquemas de cor, facilitando a compreensão visual dos níveis atingidos para os diferentes Critérios. No documento criado, na coluna “Nível de Qualidade”, as notas a atribuir já estão definidas, tendo o utilizador apenas de a seleccionar da lista que surge. Deste modo, elimina-se a probabilidade de o utilizador introduzir uma nota que não esteja definida para o Critério em questão. Isto é, existem Critérios onde as notas de classificação não são desde 0 a 4, podendo ser por exemplo, apenas 0 e 4.

Na Figura 3.5 e Figura 3.6 demonstram-se estas diferentes situações onde o conjunto de notas diverge, em função do Critério a avaliar.

A. 1.1.1 - Autocarro		
Estação de autocarros mais próxima	3	
A. 1.1.2 - Metro	0 1 2 3 4	
Estação de metro mais próxima		
A. 1.1.3 - Comboio		

Figura 3.5 – Conjunto de notas de 0 a 4.

A. 2.1.1 - Corredores Comuns		
Largura	4	
A. 2.2.1 - Existência de Elevadores	0 4	
Existência de elevadores	0	

Figura 3.6 – Conjunto de notas de apenas 0 e 4.

Por último, apresenta-se na Figura 3.7 o folheto comercial tipo que deve ser preenchido após a realização da avaliação da habitação.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE EDIFÍCIOS EXISTENTES		
Folheto comercial de avaliação da Qualidade		
<p>A habitação apresentada de seguida foi classificada pelo método de Avaliação da Qualidade de Edifícios Existentes, avaliando 47 Critérios, utilizando-se uma escala de avaliação entre 0 (zero) e 4 (quatro). Será apresentado um Perfil de Qualidade da habitação onde constam todos os Critérios utilizados neste método com a sua respectiva classificação obtida.</p>		
<i>I - Apartamento</i>		
[Colocação de fotos da habitação]		
<p>Localização: Nº de Anos: Área (m²): Materiais Interiores: Pavimento:</p>	<p>[Espaço destinado ao preenchimento de informações sobre a habitação]</p>	<p>[Colocação da planta da habitação]</p>
<p>AVALIAÇÃO Escala de Avaliação entre 0 e 4</p> <p style="text-align: center;">[Colocação da tabela extraída do documento <i>Exce/</i> com os resultados da avaliação]</p>		
<p>OBSERVAÇÕES</p> <hr/> <p style="text-align: center;">[Espaço destinado ao preenchimento de informações consideradas importantes]</p>		

Figura 3.7 – Folheto comercial tipo.

Por último, no folheto comercial, o espaço para o preenchimento das observações existe para informar o cliente sobre questões importantes que o método proposto não contemple, mas que se verifique na habitação, ou quando existe alguma informação preponderante ou decisiva sobre o edifício/habitação que o futuro comprador/arrendatário da habitação deva ter conhecimento.

4. Apresentação da metodologia proposta

4.1. Introdução

Após a exposição das bases que serviram para desenvolvimento de uma metodologia de Avaliação da Qualidade de Edifícios Existentes dar-se-á agora lugar à descrição dos Objetivos Superiores criados, assim como dos respetivos Objetivos Parciais, Objetivos Critério e por último, serão apresentadas as Fichas de Avaliação relativas a cada Critério de Avaliação definido.

Na escolha de cada Critério de Avaliação adotado, existiu uma pesquisa sobre qual a sua importância e utilidade na determinação do nível de Qualidade de uma habitação. A escolha e respetiva fundamentação foram essencialmente baseadas nos estudos realizados em [9], [12] e [13] e nos métodos portugueses existentes até à data.

Em [9], o autor elabora um inquérito a vários utilizadores, onde organiza uma lista extensa com 186 parâmetros que devem ser considerados na Avaliação da Qualidade em Edifícios após Ocupação, existindo posteriormente uma análise estatística dos dados recolhidos. Esta análise permite a obtenção de conclusões relativamente aos parâmetros considerados como importantes para a maioria dos cidadãos questionados, revelando-se uma ferramenta útil no apoio da escolha dos Critérios de Avaliação mais preponderantes. Por sua vez, nos dois estudos restantes que também serviram como fundamentação ([12] e [13]), ambos os autores propõem uma lista de Critérios de Avaliação a incluir nas metodologias de Avaliação da Qualidade em Edifícios, com 41 e 43 Critérios, respetivamente. Estas propostas surgiram da análise das metodologias já existentes, sendo realizada uma seleção das áreas de interesse a incluir nos métodos de Avaliação da Qualidade.

Note-se que a seleção dos Critérios a incluir nesta proposta de método, também foi realizada com base nos métodos já existentes. Tentou-se selecionar e adaptar alguns dos

Critérios que se enquadravam com o tipo de edifícios aos quais esta metodologia em desenvolvimento se aplica. Como exemplo, não foram considerados Critérios relacionados com a segurança estrutural, tal como acontece no método MC_FEUP, pois parte-se do princípio que este parâmetro foi cumprido na fase de projeto do edifício.

Resumindo existem Critérios, presentes nos métodos criados e nos estudos de propostas, que devido à sua especificidade para edifícios novos (segurança estrutural, dimensionamento da rede de abastecimento de água, enquadramento paisagístico, entre outros) não fazia sentido incluí-los na metodologia criada neste trabalho, pois o edifício já está construído, sendo desnecessária a verificação da sua conformidade. Note-se também, que seria muito difícil a verificação desta eventual conformidade, pois numa grande maioria dos edifícios a que este método se destina, já não existem elementos de projeto (plantas estruturais, plano de materiais, entre outros) que permitissem a obtenção de informações importantes, de modo a possibilitar o estudo destes Critérios.

Como mencionado anteriormente, alguns dos Critérios existentes nesta proposta de método desenvolvida neste trabalho, foram adaptados de métodos já existentes, nomeadamente o MC_FEUP, a proposta de João Branco Pedro e ainda do método desenvolvido por Cláudia Gonçalves em [5]. No entanto, estes foram adaptados aos objetivos, à finalidade e à estrutura do método desenvolvido na presente dissertação, realizando-se as modificações que se concluíram necessárias.

No seguimento do atual capítulo, são apresentadas todas as Fichas de Avaliação criadas onde constam os parâmetros e os procedimentos de avaliação a realizar com os níveis de Qualidade a atribuir.

O restante capítulo encontra-se organizado pelos Objetivos Superiores, onde é realizada uma pequena introdução e é explicada a objetividade de cada Objetivo Critério, sucedendo-se a apresentação das respetivas Fichas de Avaliação.

4.2. Acesso ao Edifício/Habitação

4.2.1. Introdução

Na escolha de uma habitação, um fator fundamental a considerar é a facilidade ao seu acesso, quer se trate do acesso até ao edifício ou do acesso ao fogo/habitação. Relativamente à acessibilidade ao edifício, é importante que este encontre-se servido nas suas proximidades por vários transportes públicos que possibilitam a deslocação dos utilizadores para uma vasta área de localizações, podendo estas deslocações serem curtas ou mais longas. Garantir a mobilidade das pessoas nos grandes centros urbanos é algo elementar e embora nem todas as pessoas usufruam transporte próprio ou não possuam carta de condução, o uso de transportes públicos é, na maior parte das vezes, mais aconselhável, principalmente em horas de ponta. Comparativamente com o transporte privado, o transporte público oferece um custo de utilização menor e mais vantajoso, é seguro, cómodo e mais rápido já que muitas vezes possuem faixas de rodagem próprias (BUS) ou percursos exclusivos (Metro). Por último, acabam por ser menos poluentes, uma vez que transportam mais utilizadores ao mesmo tempo do que um automóvel.

No entanto em Portugal ainda existe uma grande dependência do uso do transporte privado nas deslocações diárias, revelando-se, portanto fundamental estudar por que tipo de estradas é realizado o acesso ao edifício, assim como qual a distância do edifício à saída de autoestrada mais próxima. Estradas principais, devidamente pavimentadas e com largura suficiente para o cruzamento em segurança de dois veículos que circulem em sentidos opostos, são sempre um fator de importância e uma vantagem para os moradores. A utilização excessiva do automóvel origina outro problema incómodo nos grandes centros urbanos: a falta de lugares estacionamento. A disponibilidade do estacionamento é reduzida, e como tal, habitações que possuam garagem própria são mais valorizadas,

podendo os moradores estacionar o carro na sua própria garagem, libertando espaço exterior para outros veículos. É também importante considerar a quantidade de estacionamento exterior próximo do edifício, verificando se este consegue corresponder às necessidades dos moradores.

Em relação ao acesso ao fogo/habitação, é importante estudar como este pode ser efetuado, principalmente se a habitação em estudo se situar num edifício de habitação multifamiliar que se desenvolve em altura, onde se torna necessário vencer uma determinada altura vertical em função do piso onde se encontra o fogo em estudo. Muitas vezes, em edifícios antigos, onde não existe elevador, torna-se um grave problema o acesso a uma habitação por parte de pessoas idosas ou com mobilidade condicionada. Este acesso não está só condicionado pela inexistência de elevadores, mas também pela inexistência de rampas com inclinações apropriadas, pela presença de obstáculos (soleiras de entrada, equipamentos de combate a incêndios, etc.), por dimensões inapropriadas dos corredores comuns, e ainda por escadas com dimensões erradas do espelho e do patim, que dificultam na sua utilização.

No Quadro 4.1 está apresentada a organização do Objetivo Superior “Acesso ao Edifício/Habitação”.

Quadro 4.1 – Organização do Objetivo Superior “Acesso ao Edifício/Habitação”.

Objetivo Superior	Objetivo Parcial	Objetivo Critério	Critério de Avaliação
A – Acesso ao Edifício/Habitação	A.1 – Acesso ao Edifício	A.1.1 – Meios de Transporte Públicos	A.1.1.1 – Autocarro
			A.1.1.2 – Metro
			A.1.1.3 – Comboio
			A.1.1.4 – Táxis
	A.2 – Acesso ao Fogo/Habitação	A.2.2 – Circulação Vertical	A.2.2.1 – Existência Elevadores
			A.2.2.2 – Acesso de utentes com mobilidade condicionada
	A.2.1 – Circulação Horizontal	A.2.2.3 – Escadas	A.2.1.1 – Corredores Comuns

4.2.2. Objetivos Critério de Acesso ao Edifício

- Meio de Transporte Público – Análise da proximidade do edifício a vários tipos de transportes públicos. Para tal, é avaliada a distância a uma paragem de autocarros, de metro, de comboio e a uma praça de táxis;
- Meio de Transporte Privado – Determinação da facilidade de acesso ao edifício recorrendo a meios privados. Deste modo, é analisada a rede de estradas circundantes ao edifício e a facilidade de estacionamento junto ao edifício.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Acesso ao Edifício

Objetivo Critério – Meios de Transportes Públicos

Critério de Avaliação – Autocarro

Descrição

O acesso ao edifício deverá ser possível através do meio de transporte autocarro.

Avaliação

Nota	A estação de autocarro mais próxima situa-se a:
4	$\leq 150\text{m}$
3	150 – 300m
2	300 – 450m
1	$> 450\text{m}$
0	Não existe

Informação Adicional

Em Portugal o autocarro é o meio de transporte com uma maior cobertura e abrangência de percursos, apesar de a sua capacidade não ser muito elevada comparativamente com outros transportes públicos. As carreiras de autocarros estão presentes em grande parte das localidades Portuguesas.

As distâncias apresentadas foram obtidas considerando uma velocidade média de um peão de 1.2m/s [6] e considerando os dados da Figura 4.1 [7]. Note-se que para a velocidade de circulação referida, 300m a pé percorrem-se em pouco mais de 4 minutos.

Utilizadores de Transportes de Grande Capacidade	Utilizador Corrente do Park-and-Ride	Peão Corrente	Peões com Dificuldade de Mobilidade	DISTÂNCIA PERCORRIDA A PÉ	
				Inferior a 300m (750 ft.)	
				Média de 300m (750 ft.)	
				152 a 305 m (500 a 1000 ft.)	
400 a 533 m (1/4 a 1/3 milha)					

Figura 4.1 – Distâncias aceitáveis para percorrer a pé. [7]

A avaliação deste critério pode ser realizada recorrendo a ferramentas informáticas como *Google Maps*, *Google Earth*, ou outras. Estas ferramentas permitem medir a distância a percorrer a pé entre a localização do edifício e a paragem de autocarro mais próxima. Note-se que a distância deve ser medida pelos arruamentos que o peão terá que utilizar para se deslocar, isto é, a distância não deve ser medida em alinhamento reto entre o edifício e a paragem.

A escolha da avaliação deste Critério deve-se ao facto de este ser comum em [9], [12] e [13]. Mais de 95% dos inquiridos em [9] encaram como Importante/Muito Importante a distância das suas habitações às paragens de transportes públicos, não havendo no entanto distinção entre qual o tipo de transporte. Nos restantes estudos, ambos os autores incluem nas suas propostas de Critérios a avaliar a inclusão da avaliação da disponibilidade de transportes públicos nas proximidades do edifício.

Objetivo Parcial – Acesso ao Edifício

Objetivo Critério – Meios de Transportes Públicos

Critério de Avaliação – Metro

Descrição

O acesso ao edifício deverá ser possível através do meio de transporte metro.

Avaliação

Nota	A estação de metro mais próxima situa-se a:
4	$\leq 300\text{m}$
3	300 – 450m
2	450 – 600m
1	$> 600\text{m}$
0	Não existe

Informação Adicional

Atualmente a rede de metropolitano em Portugal só se encontra presente em duas cidades, Porto e Lisboa. No entanto trata-se de um meio de transporte público com bastante utilização, de grande capacidade de transporte, cómodo, rápido e fácil de utilizar, o que possibilita a deslocação de grandes distâncias por parte do utilizador.

As distâncias apresentadas foram obtidas considerando o mesmo método descrito no Critério de Avaliação – A.1.1.1.

A avaliação deste critério pode ser realizada recorrendo a ferramentas informáticas como *Google Maps*, *Google Earth*, ou outras. Estas ferramentas permitem medir a distância a percorrer a pé entre a localização do edifício e a paragem de metro mais próxima. Note-se que a distância deve ser medida pelos arruamentos que o peão terá que utilizar para se deslocar, isto é, a distância não deve ser medida em alinhamento reto entre o edifício e a estação.

A escolha da avaliação deste Critério deve-se ao facto de este ser comum em [9], [12] e [13]. Mais de 95% dos inquiridos em [9] encaram como Importante/Muito Importante a distância das suas habitações às paragens de transportes públicos, não havendo no entanto distinção entre qual o tipo de transporte. Nos restantes estudos, ambos os autores incluem nas suas propostas de Critérios a avaliar a inclusão da avaliação da disponibilidade de transportes públicos nas proximidades do edifício.

Objetivo Parcial – Acesso ao Edifício

Objetivo Critério – Meios de Transportes Públicos

Critério de Avaliação – Comboio

Descrição

O acesso ao edifício deverá ser possível através do meio de transporte comboio.

Avaliação

Nota	A estação de comboio mais próxima situa-se a:
4	$\leq 500\text{m}$
3	500 – 700m
2	700 – 900m
1	$> 1000\text{m}$
0	Não existe

Informação Adicional

Este meio de transporte público é uma boa opção para grandes deslocações entre cidades, permitindo uma viagem cómoda e rápida. No entanto, este transporte também pode ser utilizado em trajetos mais breves. Existem em Portugal vários tipos de itinerários/trajetos realizados por comboios, desde os urbanos (para deslocações mais curtas), interidades e Alfa-Pendular (para maiores deslocações).

As distâncias apresentadas foram obtidas considerando o mesmo método descrito no Critério de Avaliação – A.1.1.1.

A avaliação deste critério pode ser realizada recorrendo a ferramentas informáticas como *Google Maps*, *Google Earth*. Estas ferramentas permitem medir a distância a percorrer a pé entre a localização do edifício e a estação de comboio mais próxima. Note-se que a distância deve ser medida pelos arruamentos que o peão terá que utilizar para se deslocar, isto é, a distância não deve ser medida em alinhamento reto entre o edifício e a estação.

A escolha da avaliação deste Critério deve-se ao facto de este ser comum em [9], [12] e [13]. Mais de 95% dos inquiridos em [9] encaram como Importante/Muito Importante a distância das suas habitações às paragens de transportes públicos, não havendo no entanto distinção entre qual o tipo de transporte. Nos restantes estudos, ambos os autores incluem nas suas propostas de Critérios a avaliar a inclusão da avaliação da disponibilidade de transportes públicos nas proximidades do edifício.

Objetivo Parcial – Acesso ao Edifício

Objetivo Critério – Meios de Transportes Públicos

Critério de Avaliação – Táxis

Descrição

O edifício deve conter nas suas proximidades uma praça de táxis.

Avaliação

Nota	A praça de táxis mais próxima situa-se a:
4	$\leq 500\text{m}$
3	500 – 700m
2	700 – 900m
1	$> 1000\text{m}$
0	Não existe

Informação Adicional

Embora se trate de um transporte dispendioso, é também importante considerar a distância da habitação a uma praça de táxis, pois estes podem ser utilizados como meio de transporte intermédio até ao meio de transporte principal, tal como autocarro, metro ou comboio. Pode ainda ser utilizado como transporte de utilização pontual até outro tipo de serviços, como por exemplo um hospital.

As distâncias apresentadas foram obtidas considerando o mesmo método descrito no Critério de Avaliação – A.1.1.1.

A avaliação deste critério pode ser realizada recorrendo a ferramentas informáticas como *Google Maps*, *Google Earth*. Estas ferramentas permitem medir a distância a percorrer a pé entre a localização do edifício e a praça de táxis mais próxima. Note-se que a distância deve ser medida pelos arruamentos que o peão terá que utilizar para se deslocar, isto é, a distância não deve ser medida em alinhamento reto entre o edifício e a praça.

A escolha da avaliação deste Critério deve-se ao facto de este ser comum em [9], [12] e [13]. Mais de 95% dos inquiridos em [9] encaram como Importante/Muito Importante a distância das suas habitações às paragens de transportes públicos, não havendo no entanto distinção entre qual o tipo de transporte. Nos restantes estudos, ambos os autores incluem nas suas propostas de Critérios a avaliar a inclusão da avaliação da disponibilidade de transportes públicos nas proximidades do edifício.

Objetivo Parcial – Acesso ao Edifício

Objetivo Critério – Meios de Transporte Privados

Critério de Avaliação – Rede de Estradas

Descrição

De modo a facilitar o acesso ao edifício, deverá existir uma eficiente rede de estradas e uma saída de autoestrada nas suas proximidades.

Avaliação

- **Tipologia de estradas**

Nota	O acesso ao edifício realiza-se por:
4	Estradas principais
3	Estradas secundárias
1	Arruamentos

- **Proximidade a saídas de autoestradas**

Nota	A saída de autoestrada mais próxima situa-se a:
4	≤ 2500m
3	2500 - 4000m
2	4000 - 6000m
1	> 6000m
0	Não existe

Informação Adicional

É importante apurar por que tipo de estradas é efetuado o acesso ao edifício, assim como a sua distância a uma saída de autoestrada. A conjugação destes dois fatores, permitem um acesso rápido e eficaz por parte do utilizador ao edifício. Como o Objetivo Parcial em estudo é o Acesso ao Edifício, apenas se deve considerar a sua proximidade a uma saída de autoestrada, não sendo necessária a verificação da distância a uma entrada.

A avaliação deste critério pode ser realizada recorrendo a ferramentas informáticas como *Google Maps*, *Google Earth*, ou outras. Estas ferramentas permitem medir a distância a percorrer entre a saída de autoestrada mais próxima e a localização do edifício. Note-se que a distância deve ser medida pelas estradas que o utilizador terá que utilizar para se deslocar, isto é, a distância não deve ser medida em alinhamento reto entre o edifício e a saída de autoestrada.

Note-se que este Critério de Avaliação foi adaptado da proposta de Avaliação da Qualidade de Projetos de Edifícios de Serviços desenvolvida em [5].

Objetivo Parcial – Acesso ao Edifício**Objetivo Critério** – Meios de Transporte Privados**Critério de Avaliação** – Aparcamento**Descrição**

Deverá existir estacionamento exterior suficiente para todos os moradores no edifício.

Também deve ser tido em conta o tipo de estacionamento privado existente.

Avaliação

- **Estacionamento privado**

Nota	Estacionamento privado existente é:
4	Garagem individual
3	Lugar de garagem
0	Não existe

- **Estacionamento exterior**

Nota	Estacionamento exterior existente é:
4	Em elevado número, satisfazendo as necessidades dos moradores
3	Cobre cerca de metade das necessidades dos moradores
1	Em número reduzido
0	Não existe

Informação Adicional

É necessário ter em conta o tipo de estacionamento privado que existe no edifício, uma vez que este fator pode valorizar ou desvalorizar a habitação. Em relação ao estacionamento exterior, torna-se necessário apurar a sua disponibilidade para os residentes, uma vez que em alguns centros urbanos a sua inexistência ou escassez constitui um grave problema.

Em [13] o autor considera importante a determinação de qual o tipo de garagem que uma habitação possui. Por sua vez, em [9], 100% dos inquiridos consideram como

Importante/Muito Importante a existência de estacionamento exterior para os moradores e aproximadamente 100% considera igualmente Importante/Muito Importante a existência de garagem para veículos.

Convém referir que quando se verifica a existência de negócios de comércio ou restauração nos pisos térreos do edifício, também é importante considerar que para além das necessidades dos moradores, uma parte do estacionamento exterior é destinada aos clientes.

4.2.3. Objetivos Critério de Acesso ao Fogo/Habitação

- Circulação Horizontal – Pretende garantir a facilidade de acesso ao fogo por parte dos moradores através dos corredores comuns, também denominados pelas Comunicações Horizontais Comuns (CHC);
- Circulação Vertical – Pretende determinar como pode ser efetuado o acesso vertical ao fogo. A circulação vertical pressupõe o uso de elevadores ou de escadas. A facilidade do mesmo acesso, mas para utilizadores com mobilidade reduzida, também é avaliada.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Acesso ao Fogo/Habitação

Objetivo Critério – Circulação Horizontal

Critério de Avaliação – Corredores Comuns

Descrição

Os corredores das Comunicações Horizontais Comuns (CHC) do edifício devem ter largura suficiente para a circulação adequada dos moradores.

Avaliação

Nota	Largura – Disposições regulamentar:
4	Cumpra as disposições regulamentares
0	Não cumpre as disposições regulamentares

Informação Adicional

O valor mínimo da largura dos corredores é definido em função da altura do edifício de habitação. Os valores mínimos estão definidos no Regulamento Geral da Edificações Urbanas (RGEU) [25], e são os seguintes:

Largura mínima	Condição
1,10 m	Para edifícios até dois pisos de altura ou quatro habitações.
1,40 m	Para edifícios com mais de dois pisos ou com mais de quatro habitações.
1,50 m	Para edifícios com uma altura superior a 30 m.

Fonte: Adaptado de [25], Artigo 46º.

Deve ser assegurada uma largura mínima para os corredores comuns de modo a permitir uma correta circulação dos moradores e o acesso de equipamento doméstico volumoso até à habitação. Esta largura mínima também é importante, uma vez que nos corredores comuns são instalados equipamentos de proteção contra incêndios, contadores de água, eletricidade, gás, entre outros, o que poderá prejudicar a circulação livre dos utentes.

Objetivo Parcial – Acesso ao Fogo/Habitação

Objetivo Critério – Circulação Vertical

Critério de Avaliação – Existência de Elevadores

Descrição

Deve ser tida em conta a existência de elevadores no edifício.

Avaliação

- Se n° pisos ≥ 5

Nota	Existência de elevadores:
4	Existência de dois elevadores
2	Existência de um elevador
0	Não existe

- Se n° pisos < 5

Nota	Existência de elevadores:
4	Existência de um ou mais elevadores
0	Não existe

Informação Adicional

Nos edifícios mais antigos é comum a ausência de elevadores. No entanto, esta eventual inexistência pode revelar-se como um fator negativo, desvalorizando o valor da habitação ou afastando mesmo o interesse por parte de potenciais compradores.

Em função do número de pisos do edifício, a importância atribuída à inexistência de elevadores é mais preponderante, uma vez que o tráfego de moradores será mais significativo, podendo apenas um elevador não satisfazer as necessidades do edifício.

De modo a satisfazer estas exigências, considerou-se mais importante a existência de dois elevadores em edifícios com mais de cinco pisos, incluindo o rés do chão. Note-se que os

pisos subterrâneos que o edifício possa ter destinado para garagens ou arrumos, não são considerados para a contagem do número de andares do edifício. Isto é, só os pisos acima da cota de entrada do edifício são contabilizados.

Nos estudos que têm servido como fundamentação na escolha dos Critérios de Avaliação, apenas o autor de [9] pondera a existência de elevadores. Mais de 90% dos inquiridos nesse estudo, também encaram como Importante/Muito Importante a presença dos elevadores em edifícios. No entanto, não é realizada qualquer consideração relativamente ao número de elevadores nem ao número de pisos do edifício.

Objetivo Parcial – Acesso ao Fogo/Habitação

Objetivo Critério – Circulação Vertical

Critério de Avaliação – Acesso de Utentes com Mobilidade Condicionada

Descrição

É importante garantir o acesso à habitação de pessoas com mobilidade reduzida, quer se tratem de idosos ou de deficientes motores.

Avaliação

Nota	Acesso a utilizadores com mobilidade condicionada:
4	Facilidade no acesso
2	Acesso condicionado
0	Acesso impossível

Informação Adicional

Este Critério propõe avaliar a existência de rampas ou outros dispositivos que permitam o acesso do exterior para o interior do edifício de pessoas com mobilidade condicionada. Este acesso deve ser fácil e, se possível, deve permitir que o utilizador condicionado aceda ao edifício sem necessitar de ajuda. Para tal, as rampas de acesso devem possuir uma inclinação adequada em função da altura vertical a vencer. A existência de elevadores (Critério de Avaliação – A. 2.2.1), de cadeiras-elevador para escadas, a largura dos corredores (Critério de Avaliação – A. 2.1.1), assim como possíveis obstáculos que existam nos corredores comuns, constituem fatores importantes que devem ser avaliados e estudados neste Critério de modo a obter uma avaliação exata.

Existem disposições regulamentares que auxiliam no dimensionamento na fase de projeto destas acessibilidades. No entanto, como este método se aplica a edifícios existentes,

apenas é avaliada a existência de eventuais dispositivos no edifício, não sendo verificado se estes cumprem a regulamentação em vigor.

No entanto, na legislação atual em vigor é definida uma inclinação máxima de x%. Contudo se no edifício se verificar a existência de rampas com inclinações com inclinação bastante superior à indicada, deve-se considerar na avaliação, que o utilizador necessita da ajuda de um acompanhante para usar a rampa.

Para a avaliação deste Critério, deve ser estudado e analisado todo o percurso que o utilizador terá que percorrer desde o exterior do edifício até ao interior da habitação. Devem ser contemplados todos os obstáculos a superar (escadas, rampas, soleiras, etc.) e quais os equipamentos disponíveis que auxiliem o utilizador. Relembre-se, que o acesso por parte do utilizador com mobilidade condicionada deve ser possível sem recorrer à ajuda de um acompanhante.

O tema contemplado neste Critério de Avaliação é comum a duas dissertações. Em [9], o autor propõe aos inquiridos a análise de uma grande variedade de aspetos relacionados com este tema. No entanto, a maioria dos cidadãos inquiridos vê como Importante/Muito Importante uma grande parte destes aspetos apresentados. Em [13], o autor defende que os edifícios devem estar preparados para utilização de portadores de deficiência física.

Objetivo Parcial – Acesso ao Fogo/Habitação

Objetivo Critério – Circulação Vertical

Critério de Avaliação – Escadas

Descrição

Deve-se apurar se as escadas comuns do edificio cumprem as dimensões impostas.

Avaliação

- **Largura dos lanços de escadas**

Nota	Largura – Disposições regulamentar:
4	Cumpra as disposições regulamentares
0	Não cumpre as disposições regulamentares

- **Dimensões dos degraus**

Nota	Dimensões – Disposições regulamentar:
4	Cumpra as disposições regulamentares
0	Não cumpre as disposições regulamentares

Informação Adicional

Largura mínima	Condição
0,90 m	Para edificios até dois pisos de altura ou quatro habitações.
1,10 m	Para edificios com mais de dois pisos ou com mais de quatro habitações.
1,40 m	Para edificios com uma altura superior a 30 m.

Fonte: Adaptado de [25], Artigo 46°.

Elemento	Com Elevador	Sem elevador
Largura (cobertor) mínima	0,25m	0,280m
Altura (espelho) máxima	0,193m	0,175m

Fonte: Adaptado de [25], Artigo 46°.

Os valores definidos para a largura das escadas e para as dimensões dos degraus foram retirados do RGEU. É importante garantir as dimensões corretas destes dois elementos, devido à sua utilização durante uma situação de incêndio, tanto pelos moradores como pelos bombeiros, já que nestas situações não é aconselhável o uso de elevadores.

Optou-se pela avaliação do cumprimento das disposições regulamentares dos degraus em duas situações, pois caso o edifício não possua elevador (situação comum nos edifícios mais antigos), o acesso a habitações em pisos mais elevados necessita obrigatoriamente de ser realizado através das escadas. Deste modo, as dimensões definidas para os degraus facilitam o utilizador durante a sua utilização.

4.3. Conceção Interna de Espaços

4.3.1. Introdução

Um dos fatores que os Portugueses mais atribuem importância na escolha de uma habitação é à área dos compartimentos que a constituem. Como demonstrado em [9], 100% dos inquiridos consideram como Importante/Muito Importante as áreas da habitação, daí ser fundamental inclusão do estudo das áreas no método desenvolvido nesta dissertação. Os compartimentos estudados são os considerados mais importantes, os quartos, sala, cozinha e as instalações sanitárias. É também importante salientar que de acordo com [10], em comparação com Espanha, França, Alemanha e Inglaterra, Portugal é claramente o país com a maior média de área de zonas individuais (quartos e sala).

No entanto, uma grande área do compartimento não garante a facilidade na instalação de mobiliário. É também necessário que a divisão tenha uma determinada área de parede livre, sem janelas e/ou reentrâncias, para a colocação de móveis domésticos. A colocação deste mobiliário junto às paredes permite a circulação livre do utilizador pela divisão, assim como possibilita diferentes posições do mobiliário. Como estudado em [9], a instalação destes móveis, apenas é importante nos quartos e na sala, uma vez que são nestes compartimentos que são instalados móveis e equipamentos de grandes dimensões, como televisões, sofás, camas, armários, etc.

Por último, mas não menos importante, este método também propõe avaliar que divisões são adjacentes aos quartos e à sala da habitação em estudo. Como esta metodologia se aplica a habitações antigas, o planeamento das “vizinhanças” destas divisões não era tão relevante como atualmente, uma vez que anteriormente não existiam as mesmas exigências relativamente ao conforto acústico. Portanto, se na habitação em estudo, algum dos quartos ou sala estiver em contacto direto com a cozinha de outra habitação, com um

corredor comum, com a caixa-de-elevador ou com a caixa-de-escadas, existe uma maior probabilidade de perturbação sonora para os utilizadores da habitação, pois trata-se de lugares sujeitos à passagem ativa de pessoas, e onde existem equipamentos com produção de níveis sonoros elevados. Note-se ainda, que na classificação dos Objetivos Critério “Áreas das Divisões” e “Instalação de Mobiliário”, os gráficos apresentados nas Fichas de Avaliação foram adotadas do método MC_FEUP [1].

No Quadro 4.2 está apresentada a organização do Objetivo Superior “Conceção Interna de Espaços”.

Quadro 4.2 – Organização do Objetivo Superior “Conceção Interna de Espaços”.

Objetivo Superior	Objetivo Parcial	Objetivo Critério	Critério de Avaliação
B – Conceção Interna de Espaços	B.1 – Atribuição de Espaços	B.1.1 – Áreas das Divisões	B.1.1.1 – Quartos
			B.1.1.2 – Sala
			B.1.1.3 – Cozinha
			B.1.1.4 – Instalações Sanitárias
		B.1.2 – Instalação de Mobiliário	B.1.2.1 – Paredes dos Quartos
			B.1.2.2 – Paredes da Sala
	B.2 – Organização de Espaços	B.2.1 – Disposições Construtivas	B.1.2.3 – Prolongamentos Exteriores
			B.2.1.1 – Quartos
			B.2.1.2 – Sala

4.3.2. Objetivos Critério de Atribuição de Espaços

- Área das Divisões – Pretende determinar se as áreas dos quartos, sala, cozinha e instalações sanitárias são as indicadas em função da tipologia da habitação;
- Instalação de Mobiliário – Em função da forma da divisão, este Critério avalia a área de parede livre, dos quartos e da sala, na qual é possível instalar mobiliário.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivo Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Atribuição de Espaços

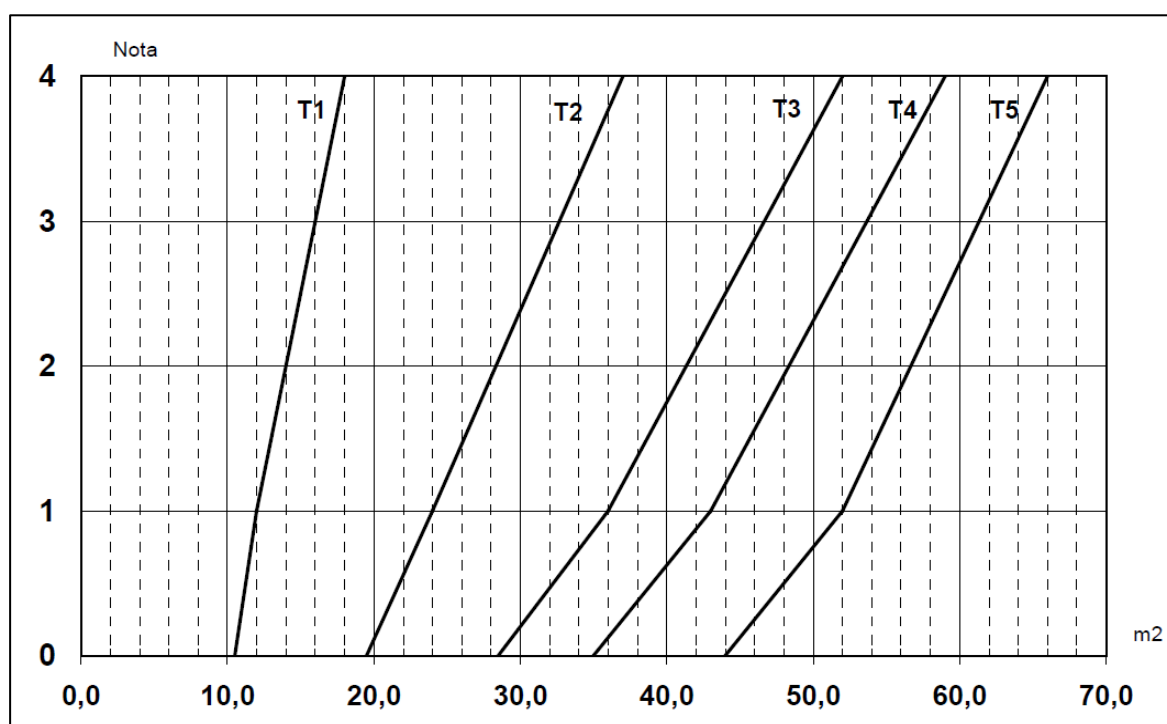
Objetivo Critério – Áreas das Divisões

Critério de Avaliação – Quartos

Descrição

Deve ser determinada a área dos quartos em função da tipologia da habitação. Com a área e a tipologia é possível realizar a avaliação.

Avaliação



Fonte: Retirado de [1], página 262.

Informação Adicional

A área a verificar deve ser medida pelo perímetro interior das paredes incluindo a superfície de armários fixos. Para esta área, não se considera:

- Superfície de nichos – Dimensões inferiores a 0,60 m de largura e/ou 0,30 m de profundidade [1];

- A área correspondente a abertura de portas – esta área corresponde a $0.785 \cdot L^2$, em que L é a largura desta [1].

Nos compartimentos com tetos inclinados, apenas se considera a superfície com pé-direito ≥ 1.50 m [1].

As áreas dos compartimentos da habitação são um dos fatores mais importante para grande maioria dos utilizadores portugueses. De acordo com [10], de entre os países comparados, Portugal é o que possui uma maior média de áreas de zonas individuais (quartos e sala). Dado este facto, o estudo das áreas é um Critério praticamente comum a várias metodologias existentes para Avaliação da Qualidade em Edifícios. No entanto, nas teses realizadas sobre quais os Critérios a incluir neste tipo de metodologia, apenas [13] considera a inclusão deste estudo, embora não defina quais as divisões da habitação a avaliar. Por último, em [9] são apresentados para análise dos inquiridos dez aspetos relacionados com as áreas da habitação. Contudo e relativamente ao compartimento em análise nesta Ficha, aproximadamente 90% dos inquiridos reconhecem como Importante/Muito Importante a área dos quartos.

Como já referido anteriormente, lembre-se que este Critério de Avaliação foi adaptado do método MC_FEUP.

Objetivo Parcial – Atribuição de Espaços

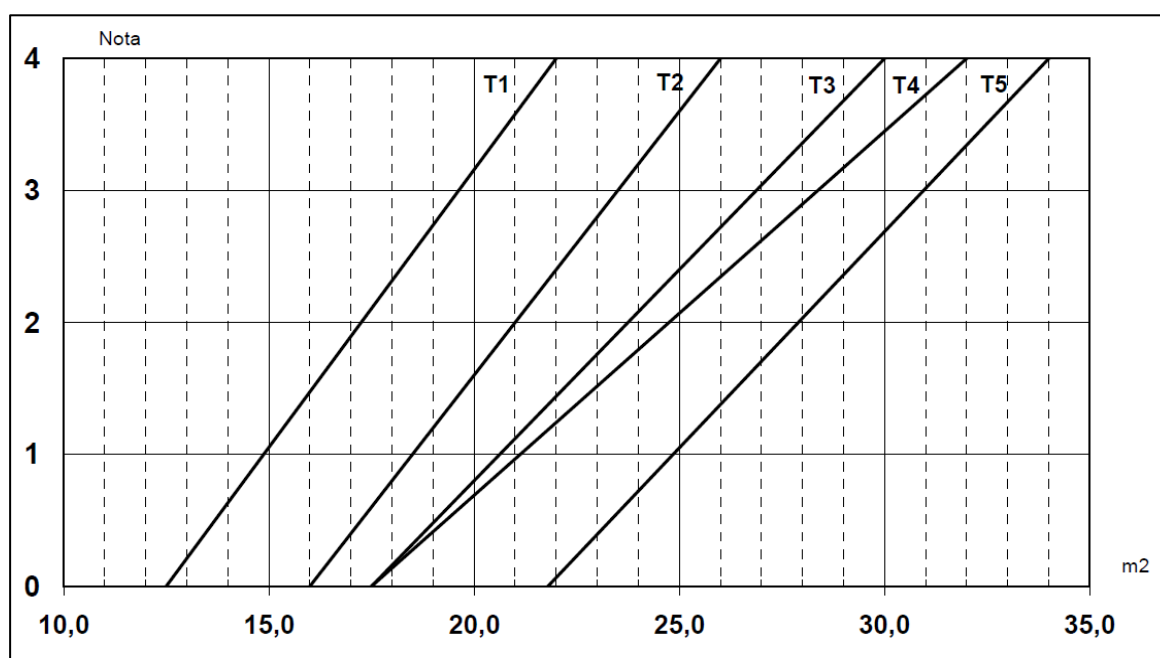
Objetivo Critério – Áreas das Divisões

Critério de Avaliação – Sala

Descrição

Deve ser determinada a área da sala em função da tipologia da habitação. Com a área e a tipologia é possível realizar a avaliação.

Avaliação



Fonte: Retirado de [1], página 264.

Informação Adicional

A área a verificar deve ser medida pelo perímetro interior das paredes incluindo a superfície de armários fixos. Para esta área, não se considera:

- Superfície de nichos – Dimensões inferiores a 0.60 m de largura e/ou 0.30 m de profundidade [1];

- A área correspondente a abertura de portas – esta área corresponde a $0.785 \cdot L^2$, em que L é a largura desta [1].

Nos compartimentos com tetos inclinados, apenas se considera a superfície com pé-direito ≥ 1.50 m [1].

As áreas dos compartimentos da habitação são um dos fatores mais importante para grande maioria dos utilizadores portugueses. De acordo com [10], de entre os países comparados, Portugal é o que possui uma maior média de áreas de zonas individuais (quartos e sala). Dado este facto, o estudo das áreas é um Critério praticamente comum a várias metodologias existentes para Avaliação da Qualidade em Edifícios. No entanto, nas teses realizadas sobre quais os Critérios a incluir neste tipo de metodologia, apenas [13] considera a inclusão deste estudo, embora não defina quais as divisões da habitação a avaliar. Por último, em [9] são apresentados para análise dos inquiridos dez aspetos relacionados com as áreas da habitação. Contudo e relativamente ao compartimento em análise nesta Ficha, mais de 95% dos inquiridos reconhecem como Importante/Muito Importante a área da sala, assumindo um maior interesse que a área dos quartos.

Como já referido anteriormente, lembre-se que este Critério de Avaliação foi adaptado do método MC_FEUP.

Objetivo Parcial – Atribuição de Espaços

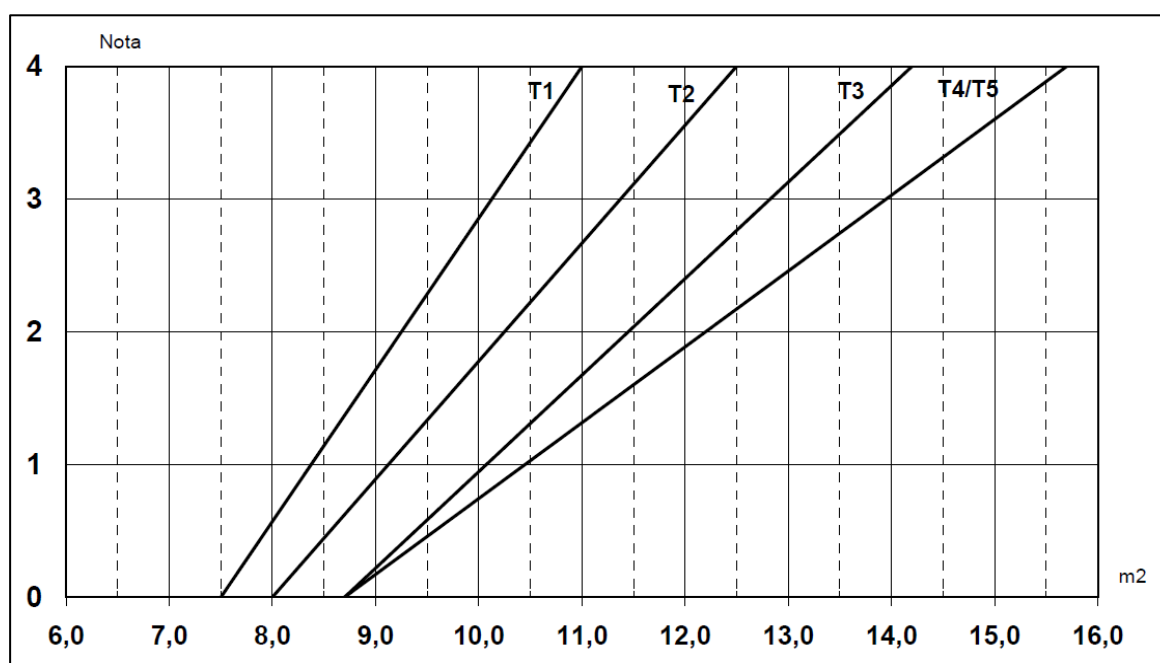
Objetivo Critério – Áreas das Divisões

Critério de Avaliação – Cozinha

Descrição

Deve ser determinada a área da cozinha em função da tipologia da habitação. Com a área e a tipologia é possível realizar a avaliação.

Avaliação



Fonte: Retirado de [1], página 266.

Informação Adicional

A área a verificar deve ser medida pelo perímetro interior das paredes incluindo a superfície de armários fixos. Para esta área, não se considera:

- Superfície de nichos – Dimensões inferiores a 0.60 m de largura e/ou 0.30 m de profundidade [1];

- A área correspondente a abertura de portas – esta área corresponde a $0.785 \cdot L^2$, em que L é a largura desta [1].

Nos compartimentos com tetos inclinados, apenas se considera a superfície com pé-direito ≥ 1.50 m [1].

As áreas dos compartimentos da habitação são um dos fatores mais importante para grande maioria dos utilizadores portugueses. De acordo com [10], de entre os países comparados, Portugal é o que possui uma maior média de áreas de zonas individuais (quartos e sala). Dado este facto, o estudo das áreas é um Critério praticamente comum a várias metodologias existentes para Avaliação da Qualidade em Edifícios. No entanto, nas teses realizadas sobre quais os Critérios a incluir neste tipo de metodologia, apenas [13] considera a inclusão deste estudo, embora não defina quais as divisões da habitação a avaliar. Por último, em [9] são apresentados para análise dos inquiridos dez aspetos relacionados com as áreas da habitação. Contudo e relativamente ao compartimento em análise nesta Ficha, cerca de 90% dos inquiridos reconhecem como Importante/Muito Importante a área da cozinha. Os valores dos dados obtidos são iguais aos relativos às áreas dos quartos.

Como já referido anteriormente, lembre-se que este Critério de Avaliação foi adaptado do método MC_FEUP.

Objetivo Parcial – Atribuição de Espaços

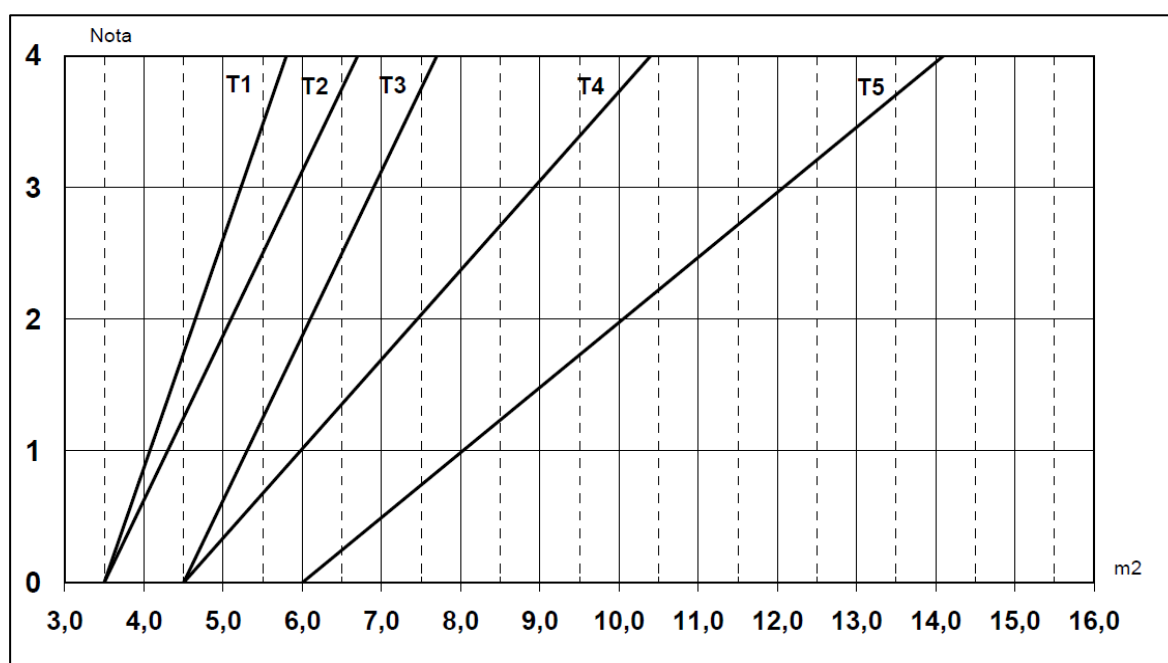
Objetivo Critério – Áreas das Divisões

Critério de Avaliação – Instalações Sanitárias

Descrição

Deve ser determinada a área das instalações sanitárias em função da tipologia da habitação. Com a área e a tipologia é possível realizar a avaliação.

Avaliação



Fonte: Retirado de [1], página 268.

Informação Adicional

O valor a medir compreende a superfície total, pelo perímetro interior, de todas as instalações sanitárias existentes.

Nos compartimentos com tetos inclinados, apenas se considera a superfície com pé-direito ≥ 1.50 m [1].

As áreas dos compartimentos da habitação são um dos fatores mais importante para grande maioria dos utilizadores portugueses. De acordo com [10], de entre os países comparados, Portugal é o que possui uma maior média de áreas de zonas individuais (quartos e sala). Dado este facto, o estudo das áreas é um Critério praticamente comum a várias metodologias existentes para Avaliação da Qualidade em Edifícios. No entanto, nas teses realizadas sobre quais os Critérios a incluir neste tipo de metodologia, apenas [13] considera a inclusão deste estudo, embora não defina quais as divisões da habitação a avaliar. Por último, em [9] são apresentados para análise dos inquiridos dez aspetos relacionados com as áreas da habitação. Contudo e relativamente ao compartimento em análise nesta Ficha, aproximadamente 90% dos inquiridos reconhecem como Importante/Muito Importante a área das instalações sanitárias, assumindo igual interesse à área dos quartos.

Como já referido anteriormente, relembre-se que este Critério de Avaliação foi adaptado do método MC_FEUP.

Objetivo Parcial – Atribuição de Espaços

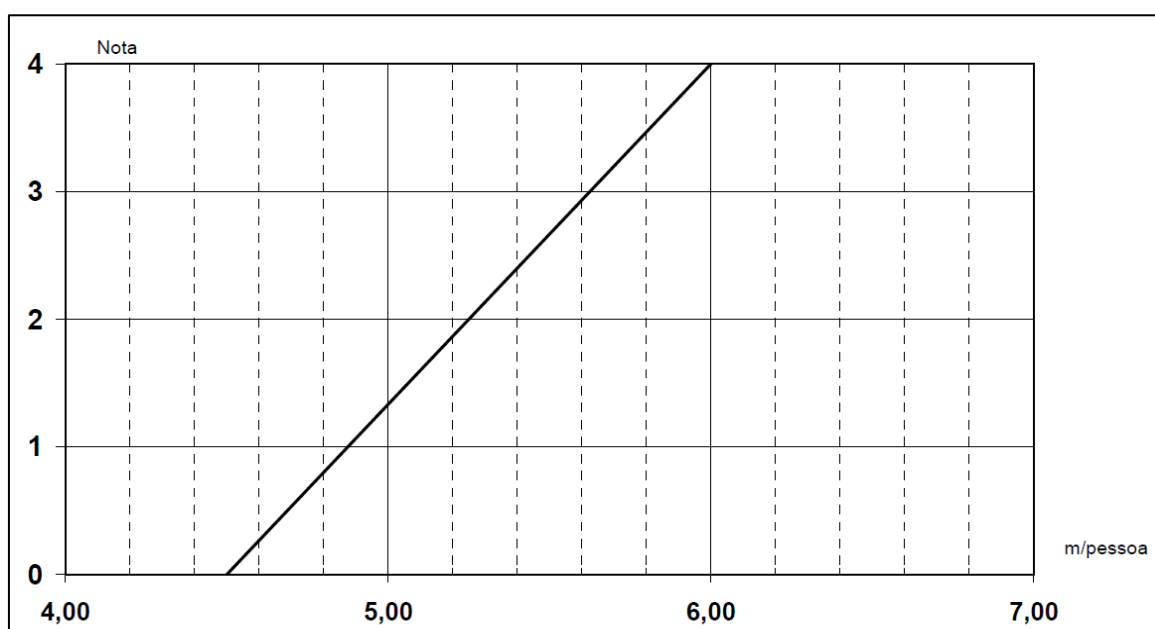
Objetivo Critério – Instalação de Mobiliário

Critério de Avaliação – Paredes do Quartos

Descrição

Deve ser determinada a extensão de parede plana livre de modo a possibilitar a instalação de mobiliário. Esta dimensão não deve conter reentrâncias [1].

Avaliação



Fonte: Retirado de [1], página 276.

Informação Adicional

Torna-se importante garantir que as paredes dos quartos possuam uma área livre suficiente para a instalação de mobiliário usualmente utilizado neste tipo de divisão. A acomodação correta do mobiliário permite uma circulação segura e correta dos utilizadores pela divisão em questão.

As dimensões a medir devem permitir a instalação de mobiliário em, pelo menos [1]:

- 1 m de comprimento;
- 2.00 m de altura;
- 0.60 m de profundidade.

Para paredes que contactem diretamente com uma janela no seu extremo, é deduzido um comprimento de 0.60 m; do mesmo modo deduz-se um comprimento de 1.00 m para as paredes que se prolongam atrás da zona de abertura de portas, desde que estas se situem a menos de 0.60 m do ângulo [1].

A avaliação de Critério torna-se importante, dado que, apesar de um compartimento conter uma área considerável, este pode não possuir uma extensão de parede livre que permita a acomodação de mobiliário. Assim sendo, a circulação livre dos utilizadores pela divisão ficará bastante condicionada, principalmente se forem pessoas com mobilidade reduzida.

Relativamente aos estudos que têm servido como base de fundamentação da escolha dos Critérios a incluir neste método, [9] e [13] propõem a análise deste parâmetro.

Em [9], o autor coloca para análise aos inquiridos a importância que estes atribuem à extensão de paredes móveis em várias divisões. Contudo, relativamente à divisão em análise nesta Ficha de Avaliação, aproximadamente 90% considera Importante/Muito Importante uma extensão de paredes que permitam acomodação de mobiliário.

Por sua vez em [13], o autor considera que os compartimentos devem conter dimensões que facilitem a instalação de mobiliário ou equipamentos.

Como já referido anteriormente, relembre-se que este Critério de Avaliação foi adaptado do método MC_FEUP.

Objetivo Parcial – Atribuição de Espaços

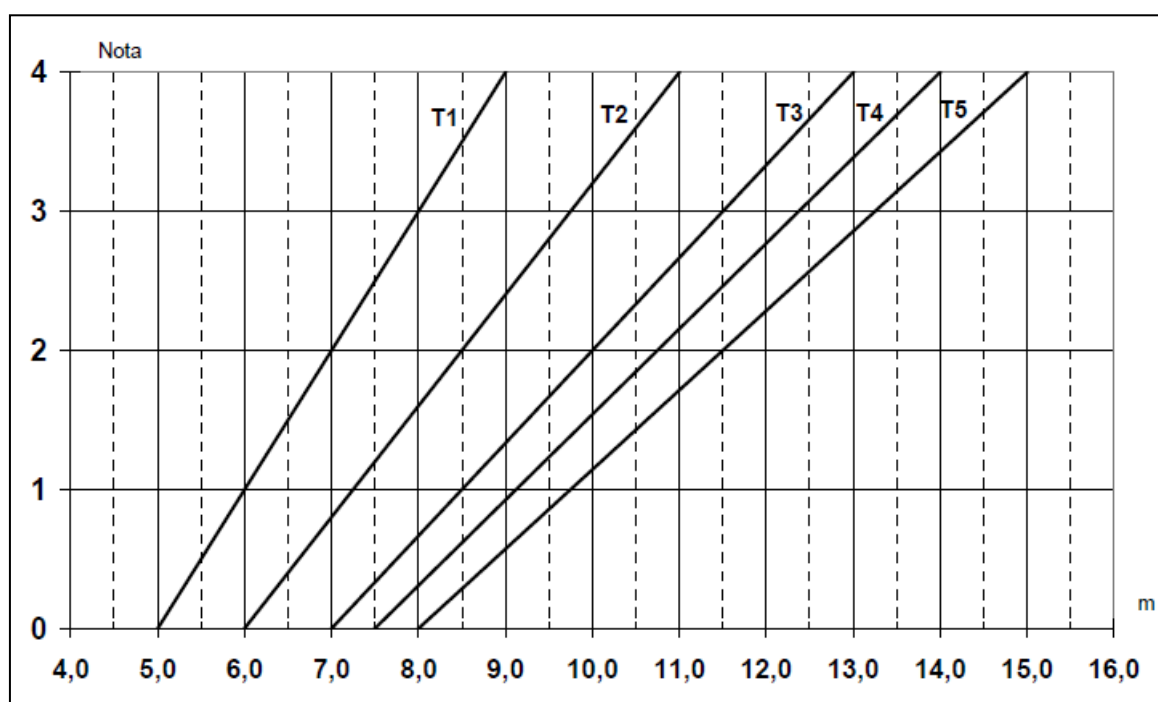
Objetivo Critério – Instalação de Mobiliário

Critério de Avaliação – Paredes da Sala

Descrição

Deve ser determinada a extensão de parede plana livre de modo a possibilitar a instalação de mobiliário. Esta dimensão não deve conter reentrâncias [1].

Avaliação



Fonte: Retirado de [1], página 278.

Informação Adicional

Torna-se importante garantir que as paredes da sala possuam uma área livre suficiente para a instalação de mobiliário usualmente utilizado neste tipo de divisão. A acomodação correta do mobiliário permite uma circulação segura e correta dos utilizadores pela divisão em questão.

As dimensões a medir devem permitir a instalação de mobiliário em, pelo menos [1]:

- 1 m de comprimento;
- 2.00 m de altura;
- 0.60 m de profundidade.

Para paredes que contactem diretamente com uma janela no seu extremo, é deduzido um comprimento de 0.60 m; do mesmo modo deduz-se um comprimento de 1.00 m para as paredes que se prolongam atrás da zona de abertura de portas, desde que estas se situem a menos de 0.60 m do ângulo [1].

Relativamente aos estudos que têm servido como base de fundamentação da escolha dos Critérios a incluir neste método, [9] e [13] propõem a análise deste parâmetro.

Em [9], o autor coloca para análise aos inquiridos a importância que estes atribuem à extensão de paredes móveis em várias divisões. Contudo, relativamente à divisão em análise nesta Ficha de Avaliação, aproximadamente 90% considera Importante/Muito Importante uma extensão de paredes que permitam acomodação de mobiliário. Este resultado é idêntico aos obtidos para as Paredes dos Quartos (*F.A. – B. 1.2.1*)

Por sua vez em [13], o autor considera que os compartimentos devem conter dimensões que facilitem a instalação de mobiliário ou equipamentos.

Como já referido anteriormente, lembre-se que este Critério de Avaliação foi adaptado do método MC_FEUP.

Objetivo Parcial – Atribuição de Espaços

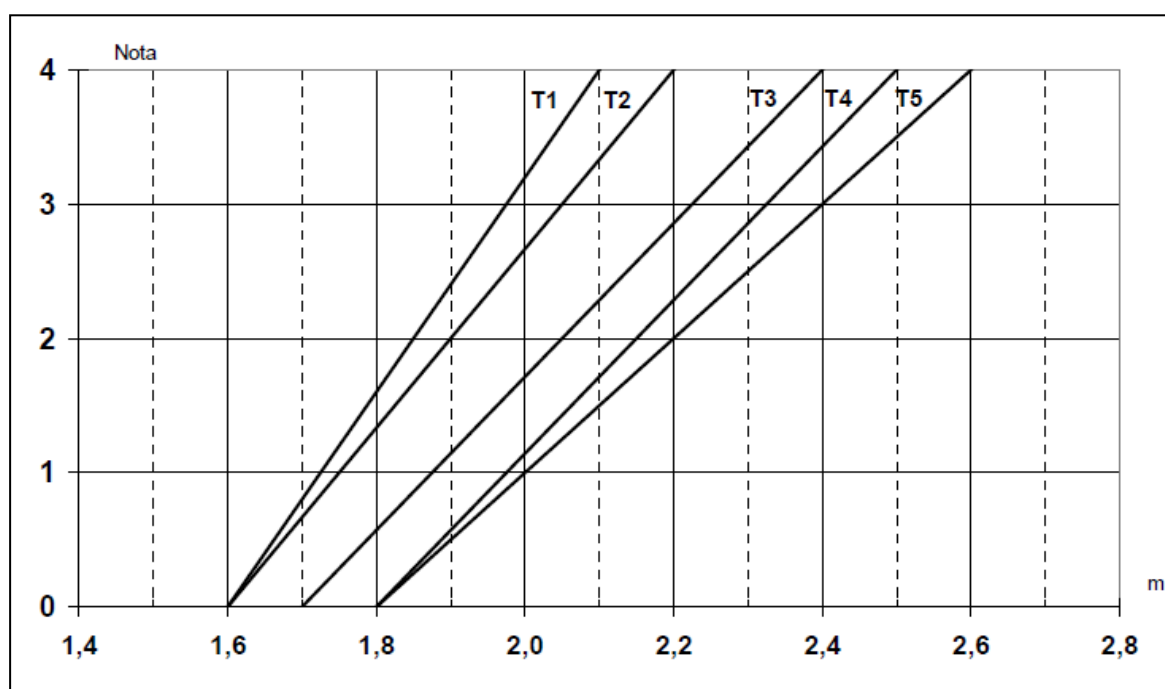
Objetivo Critério – Instalação de Mobiliário

Critério de Avaliação – Prolongamentos Exteriores

Descrição

Deve ser determinada a largura dos prolongamentos exteriores (varandas, terraços) que permita uma utilização polivalente e a instalação de mobiliário de lazer [1].

Avaliação



Fonte: Retirado de [1], página 282.

Informação Adicional

A distância a medir nas varandas e terraços, correspondente à largura útil entre paredes e parapeitos, perpendicularmente à fachada do edifício. Caso se verifique que a largura não é constante ao longo do desenvolvimento da varanda ou terraço, considerar-se-á uma média ponderada. Note-se que apenas serão de considerar as situações que possuam um

desenvolvimento paralelo à fachada pelo menos igual ao valor correspondente à nota 0 da tipologia em causa [1]. Isto é, para uma habitação de tipologia T2, apenas serão consideradas as varandas ou terraços que possuam no mínimo um 1,6m (pela análise do gráfico, este é valor correspondente à nota 0) de desenvolvimento paralelamente à fachada. Em [9], pouco mais de 80% dos inquiridos classifica como Importante/Muito Importante a existência de varandas e/ou terraços na sua habitação. No entanto em [13], e como referido anteriormente, o autor considera que os compartimentos devem conter dimensões que facilitem a instalação de mobiliário ou equipamentos, não definindo quais os compartimentos a avaliar.

4.3.3. Critérios de Organização de Espaços

- Disposições Construtivas – Este Critério averigua a eventual contiguidade de compartimentos de descanso e/ou lazer com a cozinha de habitações vizinhas ou de espaços de circulação comuns. Estes espaços são suscetíveis de provocação sonora. As divisões estudadas são os quartos e a sala.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Organização de Espaços**Objetivo Critério** – Disposições Construtivas**Critério de Avaliação** – Quartos**Descrição**

Deve ser determinado se algum dos quartos está em contacto direto com algum espaço de circulação comum (caixa de escadas, corredores comuns ou elevadores) ou com cozinhas de habitações vizinhas, tanto na vertical como na horizontal.

Avaliação

Nota	Os quartos estão em contacto com:
4	Nenhum dos quartos contacta diretamente com os espaços referidos
1	Pelo menos um dos quartos contacta com algum dos espaços referidos

Informação Adicional

Para um bom conforto na utilização da habitação, torna-se fundamental que locais de repouso e lazer não sejam prejudicados pela sua proximidade direta com eventuais locais onde exista o risco de perturbação sonora.

Um dos principais problemas das habitações mais antigas é a falta de isolamento sonoro entre fogos e entre compartimentos. Esta situação podia ser minimizada se pelo menos houvesse um correto planeamento dos espaços interiores da habitação. Este problema também se deve em parte à inexistência de Regulamentação que garantisse um eficaz isolamento a sons sonoros.

Este Critério pode-se revelar difícil de avaliar, uma vez que pode ser complicado determinar a eventual proximidade dos quartos com as divisões de habitações vizinhas.

A relevância da inclusão deste Critério nesta metodologia em desenvolvimento, pode ser justificada pelo estudo realizado em [9], onde praticamente 100% dos inquiridos

consideram Importante/Muito Importante se os locais de repouso não são contíguos a nenhum dos espaços comuns acima referidos.

Não é efetuada nenhuma referência a este Critério nas análises realizadas em [12] e [13].

Objetivo Parcial – Organização de Espaços**Objetivo Critério** – Disposições Construtivas**Critério de Avaliação** – Sala**Descrição**

Deve ser determinado se a sala está em contacto direto com algum espaço de circulação comum (caixa de escadas, corredores comuns ou elevadores) ou com cozinhas, tanto da própria ou de outras habitações vizinhas, tanto na vertical como na horizontal.

Avaliação

Nota	A sala está em contacto com:
4	Nenhum dos quartos contacta diretamente com os espaços referidos
1	Pelo menos um dos quartos contacta com algum dos espaços referidos

Informação Adicional

Para um bom conforto na utilização da habitação, torna-se fundamental que locais de repouso e lazer não sejam prejudicados pela sua proximidade direta com eventuais locais onde exista o risco de perturbação sonora.

Um dos principais problemas das habitações mais antigas é a falta de isolamento sonoro entre fogos e entre compartimentos. Esta situação podia ser minimizada se pelo menos houvesse um correto planeamento dos espaços interiores da habitação. Este problema também se deve em parte à inexistência de Regulamentação que garantisse um eficaz isolamento a sons sonoros.

Este Critério pode-se revelar difícil de avaliar, uma vez que pode ser complicado determinar a eventual proximidade dos quartos com as divisões de habitações vizinhas.

A relevância da inclusão deste Critério nesta metodologia em desenvolvimento, pode ser justificada pelo estudo realizado em [9], onde praticamente 100% dos inquiridos

consideram Importante/Muito Importante se os locais de repouso não são contíguos a nenhum dos espaços comuns acima referidos.

Não é efetuada nenhuma referência a este Critério nas análises realizadas em [12] e [13].

4.4. Existência de Amenidades Locais

4.4.1. Introdução

É necessária a presença de espaços de serviços (públicos e/ou privados) e de lazer nos grandes centros urbanos. Quanto mais desenvolvido for o centro urbano, maior será a presença e a dimensão destes serviços de modo a corresponder às necessidades locais, formando novas oportunidades de negócio, dinamizando a zona e criando oportunidades de emprego, o que contribui positivamente para o sucesso financeiro do país.

Nos centros de algumas grandes cidades nacionais não existem, ou são muito escassos, as zonas de lazer destinadas às crianças, como parques infantis ou espaços verdes. Estes espaços são considerados, pela maioria dos inquiridos em [9], fatores muito importantes na escolha de uma habitação, daí a sua inclusão neste método.

Uma zona urbana que não possua zonas de serviços, tanto privados como públicos, não consegue atrair novos moradores, nem proporcionar a normal vivência diária de uma família, por exemplo na aquisição de produtos alimentares ou na recolha de lixo. Existem ainda serviços públicos que são importantes para os moradores, como a presença, relativamente próxima da sua área de residência, de um hospital, de uma esquadra da polícia ou de um quartel de bombeiros. Estes serviços garantem uma maior sensação de segurança, por parte dos moradores, já que numa grande parte das vezes estes são utilizados numa situação de emergência. A escolha da inserção deste Critério também pode ser justificada pelos estudos elaborados em [12] e [13], onde os autores defendem que a proximidade a estes serviços (hospital, esquadra, quartel) são condições significantes na determinação do nível de Qualidade de uma habitação.

Outro tipo de serviço em que a sua presença é essencial, são os jardins de infância e as escolas primárias e secundárias. Como estabelece a Lei nº 85/2009, a escolaridade mínima

obrigatória cessa com a conclusão do nível secundário, ou quando o aluno perfaça 18 anos, independentemente do nível escolar em que se encontra. Portanto, é importante a presença de escolas próximas da área de residência de um aluno, garantindo a sua formação académica e permitindo que o aluno possa se deslocar até à escola sem a necessidade de percorrer grandes distâncias. A importância deste Critério é comum às análises realizadas em [9] e [12].

No Quadro 4.3 está apresentada a organização do Objetivo Superior “Existência de Amenidades Locais”.

Quadro 4.3 – Organização do Objetivo Superior “Existência de Amenidades Locais”.

Objetivo Superior	Objetivo Parcial	Objetivo Critério	Critério de Avaliação
C – Existência de Amenidades Locais	C.1 – Existência de Amenidades Locais	C.1.1 – Lazer	C.1.1.1 – Parques Infantis
			C.1.1.2 – Espaços Verdes
		C.1.2 – Serviços	C.1.2.1 – Comércio/Supermercado
			C.1.2.2 – Café/Snack-Bar/Restaurante
			C.1.2.3 – Hospital/Polícia/Bombeiros
			C.1.2.4 – Escolas e jardim de infância
			C.1.2.5 – Recolha de Lixo

4.4.2. Objetivos Critério de Existência de Amenidades Locais

- Lazer – Avalia nas proximidades do edifício a existência de espaços de lazer públicos destinados a crianças e adultos.
- Serviços – Avalia nas proximidades do edifício a presença de serviços importantes no dia a dia. Estes serviços podem ser de carácter privado, tal como comércio, cafés, restauração, ou de carácter público como hospital, esquadra de polícia, quartel de bombeiros, escolas e jardins de infância, e ainda, a recolha de lixo.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Existência de Amenidades Locais

Objetivo Critério – Lazer

Critério de Avaliação – Parques Infantis

Descrição

Deverá ser avaliada a existência e a proximidade do edifício a parques infantis.

Avaliação

Nota	O parque infantil mais próximo situa-se a:
4	$\leq 100\text{m}$
1	$> 100\text{m}$
0	Não existe

Informação Adicional

Para famílias com crianças a proximidade deste espaço é sempre uma mais-valia, tornando-se útil para o entretenimento da criança. Nesta avaliação, para a obtenção da classificação máxima, a distância considerada permite a deslocação rápida a pé, desde a habitação até ao parque infantil. Como se trata de um espaço dedicado a crianças e por questões de segurança torna-se fundamental a sua proximidade à habitação.

A determinação da distância a percorrer pode ser realizada recorrendo a ferramentas informáticas como *Google Maps*, *Google Earth*, ou outras. Estas ferramentas permitem medir a distância a percorrer a pé entre a localização do edifício e o parque infantil. Note-se que a distância deve ser medida pelo arruamento utilizado, isto é, a distância não deve ser medida em alinhamento reto.

A importância deste Critério pode ser traduzida pelos 90% de inquiridos em [9] que decidem como Importante/Muito Importante a existência de parques infantis nas proximidades da habitação. Esta ideia também é defendida pelo autor de [13].

Objetivo Parcial – Existência de Amenidades Locais

Objetivo Critério – Lazer

Critério de Avaliação – Espaços Verdes

Descrição

Deverá ser avaliada a existência e a proximidade do edifício a espaços verdes, como parques e/ou jardins públicos.

Avaliação

Nota	O espaço verde mais próximo situa-se a:
4	$\leq 1750\text{m}$
3	1750m – 2250m
2	2250m – 2750m
1	2750m – 3250m
0	Não existe

Informação Adicional

Usualmente, os espaços verdes são raros nas cidades. Contudo trata-se de espaços de lazer agradáveis tendo um impacto positivo no meio ambiente dos grandes centros urbanos.

A determinação da distância a percorrer pode ser realizada recorrendo a ferramentas informáticas como *Google Maps*, *Google Earth*. Estas ferramentas permitem medir a distância a percorrer entre a localização do edifício e o espaço verde. Note-se que a distância deve ser medida pelos arruamentos utilizados, isto é, a distância não deve ser medida em alinhamento reto.

À semelhança da Ficha anterior, a importância deste Critério pode ser traduzida pelos 90% de inquiridos em [9] que decidem como Importante/Muito Importante a existência de espaços verdes nas proximidades da habitação. Esta ideia também é partilhada pelos autores de [12] e [13].

Objetivo Parcial – Existência de Amenidades Locais**Objetivo Critério** – Serviços**Critério de Avaliação** – Comércio/Supermercado**Descrição**

Determinação da quantidade de instalações de comércio nas proximidades do edifício e a distância que se encontra o supermercado mais próximo. As instalações de comércio podem ser de qualquer tipo e finalidade.

Avaliação

- **Comércio**

Nota	Num raio de 500m em torno do edifício:
4	Existem 5 ou mais estabelecimentos de comércio
3	Existem 3 ou 4 estabelecimentos de comércio
1	Existe 1 ou 2 estabelecimentos de comércio
0	Não existem estabelecimentos de comércio

- **Supermercado**

Nota	O supermercado mais próximo situa-se a:
4	$\leq 750\text{m}$
3	750 – 1000m
2	1000 – 1250m
1	1250m – 1500m
0	Não existe

Informação Adicional

A aquisição de produtos alimentares ou de outro género é fundamental para a vivência diária de uma família. A distância a estes serviços é, portanto relevante, tornando-se fulcral se não existirem meios privados próprios (como carro particular) para a deslocação até estes serviços.

Em relação às instalações de comércio existentes próximo do edifício, devem ser considerados qualquer tipo de comércio, desde pequenas lojas de conveniência, a quiosques, papelarias, barbeiros, etc.

No estudos [12] e [13], os autores defendem que a proximidade dos edifícios a estabelecimentos de comércio são critérios que se devem avaliar nas metodologias de Avaliação da Qualidade de Edifícios em Portugal. Este facto também pode ser comprovado em [9], onde mais de 80% dos cidadãos que realizaram o inquérito consideraram como Importante/Muito Importante a proximidade do edifício onde habitam a locais de comércio e/ou serviços.

Os valores das distâncias apresentadas estão definidos para serem facilmente percorridos a pé, sem necessitar da utilização de transporte privado. Em relação ao comércio, deve ser determinada a quantidade de instalações comerciais em redor do edifício, num raio de 500m com centro na habitação.

Por último, note-se que, neste critério, entende-se por comércio qualquer negócio que não sejam cafés, supermercados ou restaurantes, pois existem Fichas de Avaliação específicas para estas três situações.

Objetivo Parcial – Existência de Amenidades Locais**Objetivo Critério** – Serviços**Critério de Avaliação** – Café/Snack-bar/Restaurante**Descrição**

Determinação da quantidade de cafés ou snack-bares nas proximidades do edifício e a distância que se encontra o restaurante mais próximo.

Avaliação

- **Café/Snack-bar**

Nota	Num raio de 500m em torno do edifício:
4	Existem 5 ou mais cafés ou snack-bares
3	Existem 3 ou 4 cafés ou snack-bares
2	Existe 1 ou 2 cafés ou snack-bares
0	Não existem cafés ou snack-bares

- **Restaurante**

Nota	O restaurante mais próximo situa-se a:
4	≤ 500m
3	500 – 1000m
2	1000 – 2000m
1	>2000m
0	Não existe

Informação Adicional

A existência dos serviços considerados neste Critério costuma ser mais forte em grandes centros urbanos e locais onde a densidade populacional é mais elevada. Estes serviços são sempre importantes já que criam oportunidades de emprego local e dinamizam a zona onde o edifício se insere.

No estudos [12] e [13], os autores defendem que a proximidade dos edifícios a instalações de comércio são critérios que se devem avaliar nas metodologias de Avaliação da Qualidade de Edifícios em Portugal. Este facto também pode ser comprovado em [9], onde mais de 80% dos cidadãos que realizaram o inquérito consideraram como Importante/Muito Importante a proximidade do edifício onde habitam a locais de comércio e/ou serviços.

Os valores das distâncias apresentadas estão definidos para serem facilmente percorridos a pé, sem necessitar da utilização de transporte privado. Em relação aos cafés/snack-bares, deve ser determinada a quantidade de instalações comerciais em redor do edifício, num raio de 500m com centro na habitação.

Objetivo Parcial – Existência de Amenidades Locais**Objetivo Critério** – Serviços**Critério de Avaliação** – Hospitais/Polícia/Bombeiros**Descrição**

Deverá ser avaliada a existência e a proximidade do edifício a serviços considerados importantes, tal como hospital, esquadra da polícia e quartel de bombeiros.

Avaliação

- **Proximidade ao hospital**

Nota	O hospital mais próximo situa-se a:
4	$\leq 2000\text{m}$
2	2000 – 4000m
1	$>4000\text{m}$

- **Proximidade à esquadra da polícia**

Nota	A esquadra mais próximo situa-se a:
4	$\leq 1000\text{m}$
2	1000 – 2000m
1	$>4000\text{m}$

- **Proximidade ao quartel de bombeiros**

Nota	O quartel mais próximo situa-se a:
4	$\leq 1000\text{m}$
2	1000 – 2000m
1	$>4000\text{m}$

Informação Adicional

A proximidade a este tipo de serviços é sempre um fator importante a considerar pelos moradores. Como se tratam de serviços que em caso de urgência (doença, acidente, roubo

ou incêndio) desempenham um papel fundamental no auxílio, a sua proximidade transmitirá uma maior sensação de segurança por parte do utilizador da habitação.

A análise realizada em [9], apenas contempla a distância do edifício a locais de assistência médica (centro de saúde ou hospitais), não considerando a existência de uma esquadra ou um quartel nas proximidades do edifício. Porém, 100% dos cidadãos que responderam ao inquérito afirmaram ser Importante/Muito Importante a extensão a percorrer até ao local de assistência médica mais próximo. Por último, em [12] e [13], é proposta a avaliação da distância a percorrer até estes tipos de serviços, não havendo no entanto uma distinção, tal como existe na presente Ficha de Avaliação, entre diferentes serviços.

Objetivo Parcial – Existência de Amenidades Locais**Objetivo Critério** – Serviços**Critério de Avaliação** – Escolas e jardim de infância**Descrição**

Determinação da distância da habitação ao jardim de infância e às escolas primária e secundária mais próximas.

Avaliação

- **Jardim de Infância**

Nota	O jardim de infância mais próxima situam-se a:
4	$\leq 1000\text{m}$
2	1000 – 2000m
1	$>2000\text{m}$

- **Escola Primária**

Nota	A escola primária mais próxima situam-se a:
4	$\leq 500\text{m}$
2	500 – 1000m
1	$>1000\text{m}$

- **Escola secundária**

Nota	A escola secundária mais próxima situam-se a:
4	$\leq 500\text{m}$
2	500 – 1000m
1	$>1000\text{m}$

Informação Adicional

A proximidade da habitação a um jardim de infância, ou a uma escola (primária ou secundária) é um aspeto muito importante a considerar para famílias que tenham no seu agregado familiar crianças em idade escolar. Esta afirmação pode ser justificada em [9],

para cada um dos espaços mencionados neste critério, mais de 80% dos inquiridos consideram estes critérios como Importantes/Muito Importantes. Em [12], também é proposta a análise de Critério.

Objetivo Parcial – Existência de Amenidades Locais**Objetivo Critério** – Serviços**Critério de Avaliação** – Recolha de Lixo**Descrição**

Deverá ser avaliada a existência e a proximidade de pontos de recolha de lixo doméstico e de ecopontos.

Avaliação

Nota	Os pontos de recolha de lixo situam-se a:
4	$\leq 100\text{m}$
3	100m – 200m
1	$>200\text{m}$
0	Não existe

Informação Adicional

Este Critério torna-se relevante estudar pois hoje em dia torna-se fundamental a reciclagem de materiais como plástico, vidro e papel, havendo cada vez mais uma maior adesão e compreensão por parte dos consumidores neste assunto. A proximidade de ecopontos incentiva e facilita a reciclagem por parte dos utilizadores do edifício. Neste Critério, considera-se como ponto de recolha de lixo os ecopontos e os contentores de resíduos domésticos.

Em edifícios mais recentes, estes equipamentos de recolha encontram-se dentro do próprio edifício numa divisão adequada para o efeito, situada por exemplo nas garagens.

Nenhuma das dissertações que têm servido como base de fundamentação da escolha de Critérios sugere a avaliação deste parâmetro. Porém, devido utilidade, já mencionadas, que este assunto possui, opta-se pela sua inclusão na metodologia em desenvolvimento.

4.5. Conforto e Segurança

4.5.1. Introdução

O conforto e a segurança são fatores bastante importantes na escolha de uma habitação. Nos projetos novos existe uma maior preocupação e atenção a certos pormenores que contribuem positivamente para o conforto na habitação. Uma das grandes razões que conduziu a estas exigências foi o aparecimento de regulamentação que impõe exigências construtivas e determinados parâmetros técnicos a cumprir. Pode-se tomar como exemplos dessa regulamentação o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE) e o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.

Relativamente ao conforto, uma habitação deve ser eficiente termicamente, minimizando os gastos energéticos para aquecimento no inverno e para arrefecimento no verão. A falta de conforto acústico, isto é, a incapacidade que uma habitação tem em absorver os ruídos provenientes do exterior ou de habitações vizinhas, é uma das principais reclamações que os utilizadores têm sobre as habitações.

Uma habitação que possua uma boa iluminação natural permite maximizar a entrada de luz nos compartimentos, afastando a necessidade de recorrer a iluminação artificial durante o período diurno. Este simples ato conduzirá a poupanças significativas na fatura energética. A quantidade de luz natural que invade o compartimento é regulada pela área do envidraçado e pelo volume do compartimento.

A ventilação natural também está relacionada com o volume do compartimento, sendo a ventilação mais eficaz caso haja possibilidade de a realizar linearmente (através de vãos em contacto com o exterior situados em fachadas opostas). Esta renovação evita o aparecimento de condensações superficiais em paredes e tetos, assim como renova o ar interior garantindo a salubridade da divisão. Quando a ventilação natural não é possível,

pode-se recorrer à ventilação mecânica, onde são utilizados aparelhos que com recurso à energia elétrica renovam igualmente o ar de um compartimento.

No nosso dia a dia estamos completamente dependentes de equipamentos elétricos numa habitação. É, portanto essencial a presença de um número suficiente de tomadas elétricas que possam acomodar todos estes equipamentos presentes em cada uma das divisões da habitação. Quando existe poucas tomadas disponíveis, e localizadas apenas num dos extremos do compartimento, para além de limitar bastante a disposição de mobiliário, é necessário recorrer a extensões elétricas ou a multiplicadores de fichas que podem originar a sobrecarga da tomada, principalmente se se tratar de uma instalação elétrica antiga.

A segurança contra incêndios, e a segurança contra roubo são dois fatores considerados muito importantes no estudo realizado em [9]. Se considerarmos o crescente número de assaltos a habitações registados nos últimos anos, a presença de equipamento contra roubo, ou a possibilidade de existência vigilância, entre outros, são aspetos que favorecem bastante uma habitação, principalmente se esta se situar numa zona de elevado índice de criminalidade.

A Segurança Contra Incêndios em Edifícios é um fator extremamente importante. Existe regulamentação atual que tem como objetivo a garantia desta segurança. A ocorrência de um incêndio numa habitação pode ser provocada por falhas em equipamentos elétricos (curto-circuitos) ou comportamento negligente dos utilizadores. Se houverem meios disponíveis para extinguir um pequeno incêndio logo na sua fase inicial, poder-se-á evitar que este assuma proporções bastante mais destrutivas e perigosas.

No Quadro 4.4 está apresentada a organização do Objetivo Superior “Conforto e Segurança”.

Quadro 4.4 – Organização do Objetivo Superior “Conforto/Segurança”.

Objetivo Superior	Objetivo Parcial	Objetivo Critério	Critério de Avaliação
D – Conforto e Segurança	D.1 – Conforto Térmico	D.1.1 – Conforto Térmico	D.1.1.1 – Classificação Energética
	D.2 – Conforto Acústico	D.2.1 – Isolamento a Ruídos Exteriores	D.2.1.1 – Nível de Ruídos Exteriores
		D.2.2 – Isolamento a Ruídos Interiores	D.2.2.1 – Nível de Ruídos Interiores
	D.3 – Segurança Contra Incêndios	D.3.1 – Segurança Contra Incêndios	D.3.1.1 – Dispositivos Existentes
	D.4 – Segurança Contra Roubo	D.4.1 – Segurança Contra Roubo	D.4.1.1 – Dispositivos Existentes
	D.5 – Iluminação e Ventilação Natural	D.5.1 – Área de Envidraçados	D.5.1.1 – Área de Envidraçados
		D.5.2 – Ventilação Natural	D.5.2.1 – Ventilação Natural
	D.6 – Ventilação Artificial e Rede Elétrica	D.6.1 – Rede Elétrica	D.6.1.1 – Tomadas Elétricas
D.6.2 – Ventilação Mecânica		D.6.2.1 – Ventilação Mecânica	

4.5.2. Objetivos Critério de Conforto Térmico

- Conforto Térmico – Qualifica a habitação em função da classificação obtida através da certificação energética.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Conforto Térmico

Objetivo Critério – Conforto Térmico

Critério de Avaliação – Classificação Energética

Descrição

Determinação da Classe Energética da habitação.

Avaliação

Nota	A Classe Energética da habitação é:
4	A ⁺ ou A
3	B, B ⁻ ou C
2	D ou E
0	> E

Informação Adicional

De acordo com o definido na regulamentação em vigor, a certificação energética passa a ser obrigatória para efetuar Contratos de Promessa de Compra e Venda e Contratos de Arrendamento de todas as frações de habitação [26]. Portanto neste Critério apenas se avalia a classificação obtida, pois parte-se do princípio, e devido à obrigatoriedade imposta, que a certificação energética é realizada por um perito qualificado. Note-se, que como este método desenvolvido aplica-se a habitações anteriores ao surgimento do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), é provável que a classe energética resultante seja inferior às recomendadas.

O (RCCTE), tem como principais objetivos [24]:

- Limitar o consumo energético máximo dos edifícios de habitação e incentivar a introdução de energias renováveis;
- Melhorar a eficiência energética e controlar a Qualidade do ar interior dos edifícios;
- Atribuição da certificação energética, como controle e verificação.

4.5.3. Objetivos Critério de Conforto Acústico

- Isolamento a Ruídos Exteriores – Em função da localização do edifício, é determinado o índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea da envolvente exterior do edifício – $D_{2m,nT,w}$.
- Isolamento a Ruídos Interiores – Determinação do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado – $D_{nT,w}$, para vários elementos interiores na habitação, nomeadamente, das paredes e pavimentos entre fogos, das paredes em contacto com a caixa-de-elevador e dos pavimentos que eventualmente estejam em contacto com estabelecimentos de comércio.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Conforto Acústico**Objetivo Critério** – Isolamento a Ruídos Exteriores**Critério de Avaliação** – Nível de Ruídos Exteriores**Descrição**

Deverá ser determinado o índice de isolamento sonoro a sons aéreos da envolvente exterior.

Avaliação

- **Determinação da zona de ruído**

Nota	O edifício insere-se em:
4	Zona sensível
2	Zona mista

- **$D_{2m,nT,w}$ – Isolamento sonoro a sons de condução aérea da envolvente exterior**

Nota	O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea:
4	Cumprir as disposições regulamentares
0	Não cumprir as disposições regulamentares

Informação Adicional

Compete às câmaras municipais a elaboração dos mapas de ruído no contexto da alteração e/ou revisão dos planos diretores municipais e dos planos de urbanização. Estes mapas, permitem a definição da zona de ruído onde a habitação está inserida.

Os mapas das zonas de ruído são uma distribuição espacial dos índices de ruído ambiente que permitem [15]:

- Identificação das fontes de ruído predominantes;

- Identificação de áreas cujos níveis de ruído ambiente exterior ultrapassa os limites regulamentados e que, por esse motivo, devem ser alvo de planos de redução de ruído;
- Identificação da área que não deve ser utilizada para construção de novos edifícios onde sejam desenvolvidas atividades com sensibilidade ao ruído;
- Articulação com instrumentos de ordenamento do território, servindo assim de apoio ao exercício das diversas competências camarárias em matéria de ordenamento do território e licenciamento.

A determinação de $D_{2m,nT,w}$, pode ser efetuada com o recurso a ensaios acústicos realizados “*in situ*”, ou através do cálculo do desempenho acústico da envolvente. Os valores regulamentares de $D_{2m,nT,w}$ para habitações são definidos no Artigo 5º do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE) e são apresentados a seguir:

a) O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, $D_{2m,nT,w}$, entre o exterior do edifício e quartos ou zonas de estar dos fogos deve satisfazer o seguinte:

i) $D_{2m,nT,w} \geq 33$ dB, em zonas mistas ou em zonas sensíveis reguladas pelas alíneas

c), d) e e) do n.º 1 do artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído;

ii) $D_{2m,nT,w} \geq 28$ dB, em zonas sensíveis reguladas pela alínea b) do n.º 1 do artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído;

É possível verificar a existência deste Critério de Avaliação nas várias metodologias existentes até à data, assim como nos estudos ([9], [12] e [13]) que têm servido como base de fundamentação deste método. Nestes três estudos, os autores propõem a avaliação deste Critério, sendo que em [9] os dados obtidos pela análise das respostas dos inquiridos, permite declarar que aproximadamente 100% consideram como Importante/Muito Importante que uma habitação seja submetida a ensaios acústicos.

Objetivo Parcial – Conforto Acústico**Objetivo Critério** – Isolamento a Ruídos Interiores**Critério de Avaliação** – Nível de Ruídos Interiores**Descrição**

Determinação do nível de ruídos interiores das paredes entre habitações⁽¹⁾, das paredes entre a habitação e a caixa-de-elevador⁽²⁾, dos pavimentos entre habitações⁽³⁾ e dos pavimentos entre comércio e habitação⁽⁴⁾, caso exista comércio no edifício.

Avaliação

- $D_{nT,w}$ – Isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, para (1)

Nota	O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado:
4	Cumprir as disposições regulamentares
0	Não cumprir as disposições regulamentares

- $D_{nT,w}$ – Isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, para (2)

Nota	O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado:
4	Cumprir as disposições regulamentares
0	Não cumprir as disposições regulamentares

- $D_{nT,w}$ – Isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, para (3)

Nota	O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado:
4	Cumprir as disposições regulamentares
0	Não cumprir as disposições regulamentares

- $D_{nT,w}$ – Isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado, para (4)

Nota	O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado:
4	Cumprir as disposições regulamentares
0	Não cumprir as disposições regulamentares

Informação Adicional

Na verificação de $D_{nT,w}$ para paredes e pavimentos que separam habitações diferentes, assumem-se como valores de regulamentares os fixados no Artigo 5º do RRAE:

b) (...) $D_{nT,w}$, entre compartimentos de um fogo (emissão) e quartos ou zonas de estar de outros fogos (recepção) num edifício deverá satisfazer a condição seguinte:

$$D_{nT,w} \geq 50 \text{ dB}$$

Na verificação de $D_{nT,w}$ para as paredes em contacto direto com a caixa-de-elevador, assumem-se como valores de regulamentares os fixados no Artigo 5º do RRAE:

c) (...) $D_{nT,w}$, entre locais de circulação comum do edifício (emissão) e quartos ou zonas de estar de fogos (recepção) deverá satisfazer a condição seguintes

$$D_{nT,w} \geq 48 \text{ dB}$$

Na verificação de $D_{nT,w}$ nos pavimentos em contacto direto com estabelecimentos de comércio (se estes existirem), assumem-se como valores de regulamentares os fixados no Artigo 5º do RRAE:

d) (...) $D_{nT,w}$, entre locais do edifício destinados a comércio, indústria, serviços ou diversão (emissão) e quartos ou zonas de estar dos fogos (recepção) deverá satisfazer a condição seguinte:

$$D_{nT,w} \geq 58 \text{ dB}$$

A determinação de $D_{nT,w}$, pode ser efetuada com o recurso a ensaios acústicos realizados “*in situ*”, ou através do cálculo do desempenho acústico da envolvente.

É possível verificar a existência deste Critério de Avaliação nas várias metodologias existentes até à data, assim como nos estudos ([9], [12] e [13]) que têm servido como base de fundamentação deste método. Nestes três estudos, os autores propõem a avaliação deste Critério, sendo que em [9] os dados obtidos pela análise das respostas dos inquiridos,

permite declarar que aproximadamente 100% consideram como Importante/Muito Importante que uma habitação seja submetida a ensaios acústicos.

4.5.4. Objetivos Critério de Segurança Contra Incêndios

- Segurança Contra Incêndios – Avalia a presença de alguns equipamentos que devem existir no edifício para este ser considerado minimamente seguro contra incêndios.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Segurança contra Incêndios**Objetivo Critério** – Segurança contra Incêndios**Critério de Avaliação** – Dispositivos existentes**Descrição**

Determinação da presença de alguns equipamentos que contribuam para a Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE).

Avaliação

- **Extintores**

Nota	Existência de extintores:
4	Existe pelo menos um extintor por piso, dentro do prazo de conservação
0	Não existe nenhum extintor por piso ou não se encontram dentro do prazo de conservação

- **Hidrantes no exterior do edifício**

Nota	Existência de marcos de incêndios no exterior:
4	Existe um hidrante até 30m de distância do edifício
2	Existe um hidrante até 60m de distância do edifício
0	Não existe nenhum hidrante

- **Largura das vias de acesso**

Nota	Largura das vias de acesso:
4	As vias possuem largura suficiente para o acesso de um veículo de combate a incêndios
0	As vias não possuem largura suficiente para o acesso de um veículo de combate a incêndios

- **Portas corta-fogo**

Nota	Portas corta-fogo:
4	Existem portas corta-fogo a separar os halls comuns da caixa-de-escadas
0	Não existem portas corta-fogo a separar os halls comuns da caixa-de-escadas

Informação Adicional

Existe legislação em vigor para Segurança contra Incêndio em Edifícios, nomeadamente o Decreto-Lei n.º220/2008 e a Portaria n.º1532/2008. Existe no entanto, mais requisitos nesta regulamentação sobre equipamentos e verificações necessárias realizar nos edifícios novos, não sendo consideradas neste Critério de Avaliação, uma vez que o presente método aplica-se a edifícios existentes.

Porém, apenas se considerou a avaliação da presença de extintores, hidrantes, portas corta-fogo e a largura das vias de acesso que permita a manobra de um veículo de combate a incêndios. A escolha destes parâmetros deve-se ao facto de se encarar que para o edifício ser minimamente seguro contra incêndios, estes quatro parâmetros têm que ser cumpridos.

Em [9], o autor inclui no inquérito realizado cinco aspetos relacionados com a segurança contra incêndio para que se determine a sua importância numa habitação. Destes cinco aspetos, praticamente todos foram considerados Importantes/Muito Importantes por 100% dos inquiridos. Este facto revela a importância que os moradores atribuem a este Critério. em [13], o autor também defende que a segurança contra incêndios deve ser incluída nas metodologias de Avaliação da Qualidade em Edifícios.

4.5.5. Objetivos Critério de Segurança Contra Roubo

- Segurança Contra Roubo – Análise da quantidade de equipamentos presentes na habitação e no edifício que contribuem para segurança contra roubo.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Segurança contra Roubo**Objetivo Critério** – Segurança contra Roubo**Critério de Avaliação** – Dispositivos existentes**Descrição**

Análise da quantidade de equipamento contra roubo existente na habitação.

Avaliação

- **Alarme**

Nota	A habitação possui alarme contra roubo?
4	Sim
0	Não

- **Porta de segurança na habitação**

Nota	A habitação possui porta de segurança?
4	Sim
0	Não

- **Grades (caso a habitação seja no rés do chão)**

Nota	Existem grades contra intrusão nas janelas?
4	Sim
0	Não

- **Vigilância (porteiro ou segurança)**

Nota	Existe porteiro ou segurança no edifício?
4	Sim
0	Não

- **Câmaras de vigilância na entrada principal do edifício**

Nota	Existe videovigilância na entrada principal do edifício?
4	Sim
0	Não

Informação Adicional

A presença dos equipamentos ou meios avaliados neste Critério, para além de valorizarem a habitação ou o edifício, permitem que os utilizadores se sintam mais seguros e confortáveis no interior das suas habitações, o que se revela preponderante para a maioria dos moradores. Esta afirmação pode ser fundamentada pelos 100% de inquiridos [9] que definem como Importante/Muito Importante a segurança das suas habitações.

Também é essencial a inclusão deste Critério nesta metodologia uma vez que em 2010 foram assaltadas mais de 26641 habitações [16] e em 2011 esse número aumentou para 28299 [16]. Saliente-se que estes são apenas os dados dos furtos que foram participados às autoridades. Esta preocupação conduz a que possíveis compradores tenham preferência pela compra de habitações que já estejam equipadas com este tipo de equipamentos de proteção.

4.5.6. Objetivos Critério de Iluminação de Ventilação Natural

- Área de Envidraçados – Determinação do índice da área de envidraçados em função da área do compartimento onde estejam inseridos. Os compartimentos avaliados são os quartos, sala e cozinha;
- Ventilação Natural – Análise das várias situações onde se verifique a renovação do ar interior da habitação através de ventilação natural.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Iluminação e Ventilação Natural**Objetivo Critério** – Área de Envidraçados**Critério de Avaliação** – Área de Envidraçados**Descrição**

Determinação do índice da área de envidraçados em função da área da divisão, de modo a possibilitar e maximizar a iluminação natural.

Avaliação

- **Quartos**

Nota	O índice de dimensão dos envidraçados dos quartos é:
4	>20%
3	10% – 20%
2	5% – 10%
1	<5%

- **Sala**

Nota	O índice de dimensão dos envidraçados da sala é:
4	>30%
3	15% – 30%
2	5% – 15%
1	<5%

- **Cozinha**

Nota	O índice de dimensão dos envidraçados da cozinha é:
4	>30%
3	15% – 30%
2	5% – 15%
1	<5%

Informação Adicional

Torna-se importante avaliar este Critério uma vez que a otimização da luz natural permite despende de iluminação artificial durante o horário diurno. Esta ação conduzirá a poupanças significativas na fatura energética.

Para cada divisão em estudo, deve ser considerada a área de todos os envidraçados do compartimento que permitam a entrada de luz independentemente da sua orientação solar, medida pelo perímetro exterior do vidro, excluindo a caixilharia.

Deve haver uma relação adequada entre as dimensões do vão envidraçado e a área do compartimento a iluminar, pois um envidraçado de $1.60 \times 1.20 \text{m}^2$ não surte o mesmo efeito em duas divisões com áreas muito diferentes.

Quando existe uma lavandaria anexa à cozinha com uma divisão física transparente, não existindo mais nenhum vão na cozinha, considera-se como a área de envidraçado as dimensões do vão que permite a abertura para o exterior. Relativamente à área do compartimento a considerar nesta situação, esta corresponde ao somatório da área da cozinha e da lavandaria.

A iluminação natural é um Critério comum em várias metodologias existentes, assim como nos estudos realizados até à data [12] e [13], e que têm servido como justificação das escolhas dos Critérios.

Objetivo Parcial – Iluminação e Ventilação Natural**Objetivo Critério** – Ventilação Natural**Critério de Avaliação** – Ventilação Natural**Descrição**

Quantificação das possibilidades de ocorrência de ventilação natural que permite a renovação do ar interior.

Avaliação

- **Ventilação**

Nota	A ventilação natural pode ocorrer por:
4	Existem duas fachadas opostas que permitem realizar a ventilação linear do fogo
2	Existem duas fachadas concorrentes que permitem realizar a ventilação cruzada do fogo
1	O fogo possui apenas uma fachada, mas existem dispositivos para assegurar a ventilação permanente do fogo
0	Nenhuma das condições anteriores é satisfeita

- **Ventilação de compartimentos habitáveis**

Nota	Ventilação de compartimentos habitáveis:
4	Os quartos, a sala e a cozinha permitem a ventilação natural e regulada por vãos em contacto direto com o exterior
2	Os quartos, a sala e a cozinha permitem a ventilação natural por vãos em contacto direto com o exterior
1	Os quartos e a sala permitem a ventilação natural por vãos em contacto direto com o exterior, mas a cozinha é inferior
0	Nenhuma das condições anteriores é satisfeita

Informação Adicional

As habitações devem proporcionar condições de ventilação que assegurem: a renovação do ar viciado, a remoção das substâncias poluentes produzidas na utilização corrente da habitação (uso de tabaco, preparação de alimentos, lavagem e secagem de roupa, ou higiene pessoal), a disponibilidade de ar para o funcionamento de aparelhos de combustão

(lareiras, fogões ou esquentadores) e a exaustão de fumos e gases provenientes da sua utilização [2].

A ventilação natural e a respetiva Qualidade do ar interior, é um Critério comum em [9] e [13]. Na primeira situação, em média 90% dos inquiridos interpretam como Importante/Muito Importante a existência de ventilação natural nos vários compartimentos que compõem a habitação. Na segunda situação, o autor defende que as habitações devem proporcionar boas condições de ventilação natural.

Note-se que este Critério de Avaliação foi adaptado da proposta de método elaborada por João Branco Pedro [2].

4.5.7. Objetivos Critério de Ventilação Artificial e Rede Elétrica

- Rede Elétrica – Determina se o número de tomadas elétricas por divisão é suficiente para corresponder às necessidades do utilizador;
- Ventilação Mecânica – Determinação da existência de equipamentos elétricos na habitação para a realização de ventilação mecânica.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Ventilação Artificial e Rede Elétrica**Objetivo Critério** – Rede Elétrica**Critério de Avaliação** – Tomadas Elétricas**Descrição**

Determinação da quantidade de tomadas elétricas existentes em cada divisão.

Avaliação

- **Quartos**

Nota	O número de tomadas elétricas é:
4	≥ 4 tomadas elétricas
1	< 4 tomadas elétricas

- **Sala**

Nota	O número de tomadas elétricas é:
4	≥ 5 tomadas elétricas
1	< 5 tomadas elétricas

- **Cozinha**

Nota	O número de tomadas elétricas é:
4	≥ 5 tomadas elétricas
1	< 5 tomadas elétricas

- **Instalações sanitárias**

Nota	O número de tomadas elétricas é:
4	≥ 2 tomadas elétricas
1	< 2 tomadas elétricas

Informação Adicional

A presença de tomadas elétricas é necessária para os hábitos correntes numa habitação.

Atualmente numa residência existem imensos equipamentos necessários no dia a dia, que

têm obrigatoriamente de ser ligados à corrente elétrica para que possam funcionar. Deste modo torna-se importante determinar quantas tomadas existem em cada divisão, de maneira a corresponder às necessidades dos moradores, sem ser necessário o uso de extensões elétricas ou de fichas triplas. A utilização destes objetos (extensões e triplas) pode implicar a sobrecarga de uma única tomada elétrica, principalmente se estiverem ligados equipamentos de elevada potência ou se a instalação elétrica existente na habitação for bastante antiga e necessite de algumas reparações. Convém também referir, que não é aconselhável ligar extensões umas às outras e que estas têm potências máximas, pelo que se deve ter em atenção à soma da potência de todos os aparelhos que lhe estão ligados, não excedendo limite máximo [17].

A sobrecarga das tomadas elétricas pode provocar o aquecimento dos fios originando curto-circuitos o que aumentará a probabilidade de ocorrência de incêndios no interior da habitação.

Este não é um Critério contemplado pelos estudos utilizados nesta dissertação, no entanto, pelas questões de segurança referidas anteriormente, considerou-se a sua inclusão.

Objetivo Parcial – Ventilação Artificial e Rede Elétrica

Objetivo Critério – Ventilação Mecânica

Critério de Avaliação – Ventilação Mecânica

Descrição

Determinação da existência de equipamentos que possibilitam a ventilação mecânica.

Avaliação

- **Instalações sanitárias**

Nota	As instalações sanitárias estão dotadas de ventilação mecânica?
4	Sim
0	Não

- **Recuperador de calor**

Nota	Existe algum sistema recuperador de calor?
4	Sim
0	Não

Informação Adicional

De acordo com o definido no RCCTE, entende-se por ventilação mecânica como o mecanismo que permite a renovação do ar interior por ar novo atmosférico exterior recorrendo a ventiladores movidos a energia elétrica.

A adoção de um sistema recuperador de calor permite a redução das necessidades de energia para aquecimento e arrefecimento, sendo que o seu contributo é mais significativo durante a estação de aquecimento. Este tipo de sistema efetua a troca de calor entre o ar extraído da habitação e o ar insuflado, “pré-aquecendo-o” ou “pré-arrefecendo-o” [27].

A existência de sistema de ventilação mecânica nas instalações sanitárias é importante, na medida que se tratam de zonas húmidas com elevada presença de vapor de água, tendo em

conta a sua finalidade. Como numa grande maioria das situações, as instalações sanitárias não possuem vãos em contacto direto com o exterior que permitem a ocorrência de ventilação natural, a presença destes sistemas facilita bastante a renovação do ar interior.

Por último, em [9], cada um dos aspetos presentes no inquérito relacionados com ventilação mecânica são considerados Importante/Muito Importante por mais de 80% dos cidadãos questionados. Em [12], o autor também defende ser fundamental a avaliação deste Critério

4.6. Materiais Não-Estruturais

4.6.1. Introdução

Numa habitação que se encontre para venda ou aluguer, a estética e a aparência do edifício e da habitação são provavelmente dos primeiros aspetos, que possíveis interessados têm em consideração na escolha de uma habitação. Mas de pouco serve se os materiais que conferem a estética ao edifício estiverem em más condições de conservação. Porém com o passar dos anos, é comum os materiais desgastarem-se, seja devido à exposição ao meio ambiente (radiação solar, chuva e vento), por ações acidentais, pela presença de água e de químicos originários de alguns produtos de limpeza, ou devido ao desgaste infligido pela circulação constante dos moradores.

Todos os materiais acabam por necessitar de reparação ou até de substituição, no entanto, existem materiais mais indicados para determinadas situações de exposição. É esta adequabilidade do material que ditará o seu período de vida útil, até que necessite ser substituído ou reparado.

Usualmente, e à exceção dos revestimentos de fachadas, os revestimentos de pavimentos são os mais sujeitos a desgaste. Existem metodologias que permitem determinar a adequabilidade de um material de revestimento de pavimentos, sendo que a mais conhecida e aplicada denomina-se Classificação UPEC.

Neste Objetivo Superior, não fazia sentido considerar apenas qual o material de revestimento empregue em cada situação, mas também o estado de conservação em que este se encontra. O seu estado pode influenciar positivamente ou negativamente o valor total de uma habitação. Se os materiais de revestimento de pavimentos do interior da habitação se encontrarem bastante deteriorados devido aos anos de utilização, é provável que no preço final da habitação seja deduzida uma percentagem para a sua reparação.

Quanto aos revestimentos de fachada, num edifício multifamiliar onde a fachada em pedra natural se encontre fissurada, onde tenha ocorrido destacamento das placas e onde se encontrem sinais de efluorescências e humidade, podem contribuir para o afastamento logo à partida potenciais compradores. Neste Objetivo, também é avaliado qual o sistema de fixação da fachada do edifício, caso exista algum sistema empregue. É fundamental determinar qual o sistema de fixação, uma vez que existem vantagens e desvantagens importantes a ter em consideração associadas a cada sistema.

Como referido acima, o aspeto estético e a aparência de um edifício ou habitação são questões importantes, como comprovam os inquéritos realizados em [9], onde mais 90% dos inquiridos considera como Importantes/Muito Importante a aparência do edifício e da habitação onde residem. Saliente-se, também, que o autor de [12], pondera a avaliação dos materiais não-estruturais adotados, como parte integrante da determinação do nível de Qualidade de uma habitação.

No Quadro 4.5 está apresentada a organização do Objetivo Superior “Materiais Não-Estruturais”.

Quadro 4.5 – Organização do Objetivo Superior “Materiais Não-Estruturais”.

Objetivo Superior	Objetivo Parcial	Objetivo Critério	Critério de Avaliação
E – Materiais Não-Estruturais	E. 1 – Revestimentos Interiores	E. 1.1 – Circulações Comuns	E.1.1.1 – Paredes
			E.1.1.2 – Pavimentos
		E. 1.2 – Zonas Privadas	E.1.1.3 – Paredes
			E.1.1.4 – Pavimentos
			E.1.1.5 – Tetos
	E.2 – Revestimentos Exteriores	E. 2.1 – Envolvente – Fachada	E. 2.1.1 – Revestimento da Fachada
E. 2.1.2 – Caixilharias			

4.6.2. Objetivos Critério de Revestimentos Interiores

- Circulações Comuns – Averiguação do tipo de material de revestimento adotado nas paredes e nos pavimentos das Comunicações Horizontais Comuns (CHC) do

edifício. Para além do tipo de material, é também determinado o estado de conservação no qual o revestimento se encontra;

- Zonas Privadas – Averiguação do tipo de material de revestimento adotado nas paredes, nos pavimentos e nos tetos das Zonas Privadas da habitação. Para além do tipo de material, é também determinado o estado de conservação no qual o revestimento se encontra.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Revestimentos Interiores**Objetivo Critério** – Circulações Comuns**Critério de Avaliação** – Paredes**Descrição**

Deve ser determinado qual o material que constitui o revestimento das paredes das Circulações Comuns, podendo estas ser verticais (caixa de escadas) e/ou horizontais (corredores comuns). É importante considerar o estado de conservação em que o material se encontra.

Avaliação

- **Material adotado**

Nota	O material de revestimento das paredes é:
4	Pedra Natural
3	Azulejo cerâmico/Madeira
2	Paredes pintadas
1	Outro material inadequado ao uso

- **Estado de conservação**

Nota	O material de revestimento encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

Informação Adicional

Se durante o estudo deste Critério se verificar que existe mais do que um tipo de material aplicado como revestimento das paredes das circulações comuns, a avaliação deve ser realizada para o material com uma maior área de utilização.

É importante considerar o estado de conservação do revestimento, pois pode-se tratar de um material nobre e valioso, no entanto pode estar num mau estado de conservação devido ao desgaste e falta de manutenção ao longo dos anos. Este possível desgaste e degradação pode implicar custos avultados de reparação/substituição que terão que ser suportados pelos condóminos do edifício.

Na aplicação de revestimento em paredes de circulações comuns, não existem anomalias significativas relativas ao desgaste da sua superfície, provocado pelo uso dos moradores, como acontece nos revestimentos de pavimentos. No entanto, em alguns casos verifica-se a ocorrência de problemas devido à inexistência de juntas (de assentamento, de movimentação, perimetral e estrutural) que permitem a expansão ou retração do material devido a efeitos térmicos ou à absorção de água. Este facto pode originar fissuras, ou até mesmo o destacamento das placas.

Por último, é importante salientar que neste Critério de Avaliação, optou-se por atribuir a classificação máxima à utilização de Pedra Natural, uma vez que em Portugal este é considerado como um material nobre e valioso, apresentando uma maior preferência de utilização. No entanto, não significa que possua as melhores características técnicas e adequabilidade na utilização comparativamente com alguns materiais cerâmicos mais recentes, como o grés cerâmico. Portanto, e como foi proposto em [12] pelo autor, os revestimentos das paredes das zonas comuns devem ser constituídos por materiais certificados e que garantam a adequação ao uso, sem, no entanto limitar as soluções estéticas projetadas.

A determinação do tipo de materiais não-estruturais adotados é comum em [9] e [12]. Porém, em [9], os inquiridos não são apenas questionados relativamente à importância do tipo de material, mas também quanto ao estado de conservação em que estes se encontram. Para as paredes das zonas comuns do edifício, foram incluídos três parâmetros

no inquérito realizado, para que os inquiridos indicassem o seu grau de importância. Para cada um dos três parâmetros, mais de 90% dos cidadãos questionados atribuem a classificação de Importante/Muito Importante. A análise destes dados confirma a importância que os utilizadores comuns atribuem ao estado de conservação dos materiais não-estruturais. Como já foi dito anteriormente, este mau estado pode afetar negativamente o valor global de uma habitação.

Objetivo Parcial – Revestimentos Interiores**Objetivo Critério** – Circulações Comuns**Critério de Avaliação** – Pavimentos**Descrição**

Deve ser determinado qual o material que constitui o revestimento dos pavimentos das Circulações Comuns, podendo estas ser verticais (caixa de escadas) e/ou horizontais (corredores comuns). É importante considerar o estado de conservação em que o material se encontra.

Avaliação

- **Material adotado**

Nota	O material de revestimento dos pavimentos é:
4	Pedra Natural
3	Ladrilho Cerâmico
1	Outro material inadequado ao uso

- **Estado de conservação**

Nota	O material de revestimento encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

Informação Adicional

Se durante o estudo deste Critério se verificar que existe mais do que um tipo de material aplicado como revestimento dos pavimentos das circulações comuns, a avaliação deve ser realizada para o material com uma maior área de utilização.

Independentemente do material utilizado, este estará sujeito a um tráfego intenso que provocará um desgaste da sua superfície. O ataque de químicos de produtos de limpeza e a presença de água são fatores que contribuem ativamente para a degradação do material de revestimento de pavimentos em Circulações Comuns. Assim, a adequabilidade e a durabilidade são fatores que influenciam a escolha entre que materiais adotar.

É importante considerar o estado de conservação do revestimento, pois mesmo tratando-se de um material nobre e valioso, este pode estar num mau estado de conservação devido ao desgaste ao longo dos anos. Este possível desgaste e degradação pode implicar custos avultados de reparação/substituição que terão que ser suportados pelos condóminos do edifício.

Por último, é importante salientar que neste Critério de Avaliação, optou-se por atribuir a classificação máxima à utilização de Pedra Natural, uma vez que em Portugal este é considerado como um material nobre, valioso, apresentando uma maior preferência de utilização. No entanto, não significa que possua as melhores características técnicas e adequabilidade na utilização comparativamente com alguns materiais cerâmicos mais recentes, como o grés cerâmico. Portanto, e como foi proposto em [12] pelo autor, os revestimentos dos pavimentos das zonas comuns devem ser constituídos por materiais certificados e que garantam a adequação ao uso, sem, no entanto limitar as soluções estéticas projetadas [12].

A determinação do tipo de materiais não-estruturais adotados é comum em [9] e [12]. Porém, em [9], os inquiridos não são apenas questionados relativamente à importância do tipo de material, mas também quanto ao estado de conservação em que estes se encontram. Para os pavimentos das zonas comuns do edifício, foram incluídos três parâmetros no inquérito realizado, para que os inquiridos indicassem o seu grau de importância. Para cada um dos três parâmetros, mais de 95% dos cidadãos questionados

atribuem a classificação de Importante/Muito Importante. A análise destes dados confirma a importância que os utilizadores comuns atribuem ao estado de conservação dos materiais não-estruturais. Como já foi dito anteriormente, este mau estado pode afetar negativamente o valor global de uma habitação.

Objetivo Parcial – Revestimentos Interiores**Objetivo Critério** – Zonas Privadas**Critério de Avaliação** – Paredes**Descrição**

Deve-se determinar qual o material que constitui o revestimento das paredes das zonas privadas interiores. É importante considerar o estado de conservação em que o material se encontra.

Avaliação

- **Cozinha**

Nota	O material de revestimento das paredes é:
4	Pedra Natural
3	Azulejo cerâmico
2	Paredes pintadas
1	Outro material inadequado ao uso

- **Estado de conservação**

Nota	O material de revestimento encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

- **Instalações sanitárias**

Nota	O material de revestimento das paredes é:
4	Pedra Natural
3	Azulejo cerâmico
2	Paredes pintadas
1	Outro material inadequado ao uso

- **Estado de conservação**

Nota	O material de revestimento encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

Informação Adicional

Se durante o estudo deste Critério se verificar que existe mais do que um tipo de material aplicado como revestimento de paredes, a avaliação deve ser realizada para o material com uma maior área de utilização.

É importante considerar o estado de conservação do revestimento, pois mesmo tratando-se de um material nobre e valioso, este pode estar num mau estado de conservação devido ao desgaste ao longo dos anos. Este possível desgaste e degradação podem prejudicar a venda da habitação, uma vez que a sua substituição/reparação pode implicar custos avultados a serem suportados pelo dono da habitação.

Neste Critério apenas se avaliam os revestimentos das paredes da cozinha e das instalações sanitárias, uma vez que em Portugal, na esmagadora maioria das habitações, só nestes dois compartimentos é que o material de revestimento de paredes costuma variar entre Pedra Natural e materiais cerâmicos, tal como é evidenciado em [10]. Nas restantes zonas (quartos, sala, etc.) as paredes são geralmente pintadas. A utilização preferencial de Pedra Natural ou materiais cerâmicos nestes compartimentos está relacionada com o facto de estas se tratarem de zonas húmidas da habitação, estando portanto revestidas com materiais mais resistentes à ação da água [10].

Na aplicação de revestimento em paredes do interior da habitação, não existem anomalias significativas relativas ao desgaste da sua superfície, provocado pelo uso dos residentes, como acontece nos revestimentos de pavimentos. No entanto, em alguns casos verifica-se a

ocorrência de problemas devido à inexistência de juntas (de assentamento, de movimentação, perimetral e estrutural) que permitem a expansão ou retração do material devido a efeitos térmicos ou à absorção de água. Este facto pode originar fissuras, ou até mesmo o destacamento das placas.

Por último, é importante salientar que neste Critério de Avaliação, optou-se por atribuir a classificação máxima à utilização de Pedra Natural, uma vez que em Portugal este é considerado como um material nobre, valioso, apresentando uma maior preferência de utilização. No entanto, não significa que possua as melhores características técnicas e adequabilidade na utilização comparativamente com alguns materiais cerâmicos mais recentes, como o grés cerâmico. Portanto, e como foi proposto em [12] pelo autor, os revestimentos das paredes das zonas privadas devem ser constituídos por materiais certificados e que garantam a adequação ao uso, sem, no entanto limitar as soluções estéticas projetadas [12].

A determinação do tipo de materiais não-estruturais adotados é comum em [9] e [12]. Porém, em [9], os inquiridos não são apenas questionados relativamente à importância do tipo de material, mas também quanto ao estado de conservação em que estes se encontram. Para as paredes das zonas privadas da habitação, foram incluídos cinco parâmetros no inquérito realizado, para que os inquiridos indicassem o seu grau de importância. Para cada um dos cinco parâmetros, mais de 90% dos cidadãos questionados atribuem a classificação de Importante/Muito Importante. A análise destes dados confirma a importância que os utilizadores comuns atribuem ao estado de conservação dos materiais não-estruturais. Como já foi dito anteriormente, este mau estado pode afetar negativamente o valor global de uma habitação.

Objetivo Parcial – Revestimentos Interiores**Objetivo Critério** – Zonas Privadas**Critério de Avaliação** – Pavimentos**Descrição**

Deve-se determinar qual o material que constitui o revestimento dos pavimentos das zonas privadas interiores. É importante considerar o estado de conservação em que o material se encontra.

Avaliação

- **Quartos**

Nota	O material de revestimento dos pavimentos é:
4	Madeira
3	Material resiliente
2	Ladrilho cerâmico
1	Material têxtil
0	Outro material inadequado ao uso

- **Estado de conservação**

Nota	O material de revestimento encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

- **Sala**

Nota	O material de revestimento dos pavimentos é:
4	Madeira
3	Ladrilho cerâmico
2	Material resiliente
1	Material têxtil
0	Outro material inadequado ao uso

- Estado de conservação

Nota	O material de revestimento encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

- Cozinha

Nota	O material de revestimento dos pavimentos é:
4	Pedra Natural
3	Ladrilho cerâmico
1	Outro material inadequado ao uso

- Estado de conservação

Nota	O material de revestimento encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

- Instalações sanitárias

Nota	O material de revestimento dos pavimentos é:
4	Pedra Natural
3	Ladrilho cerâmico
1	Outro material inadequado ao uso

- Estado de conservação

Nota	O material de revestimento encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

Informação Adicional

Se durante o estudo deste Critério se verificar que existe mais do que um tipo de material aplicado como revestimento de pavimentos, a avaliação deve ser realizada para o material com uma maior área de utilização.

É importante considerar o estado de conservação do revestimento, pois mesmo tratando-se de um material nobre e valioso, este pode estar num mau estado de conservação devido ao desgaste ao longo dos anos. Este possível desgaste e degradação podem prejudicar a venda da habitação, uma vez que a sua substituição/reparação pode implicar custos avultados a serem suportados pelo dono da habitação.

Ao contrário do revestimento de pavimentos em Circulações Comuns, a circulação a que um pavimento interior está sujeito é significativamente menor. No entanto, existem outros fatores que também provocam a sua deterioração, como por exemplo, a presença de mobiliário pesado que assenta diretamente sobre este. Estes fatores (a circulação e o mobiliário) aliados à presença de água e à presença de químicos provocam danos significativos no material diminuindo a sua vida útil. Uma vez mais, a adequabilidade e a durabilidade são fatores que influenciam a escolha entre materiais a adotar.

Neste Critério, nas zonas não húmidas optou-se por dar preferência à utilização de madeiras como revestimentos dos pisos. Esta utilização é bastante comum na grande maioria das habitações em Portugal, como é possível comprovar em [10]. Já nas zonas húmidas, como material preferencial de revestimento de pisos em Portugal temos a Pedra Natural ou cerâmicos, também comprovado e fundamentado em [10].

A determinação do tipo de materiais não-estruturais adotados é comum em [9] e [12]. Porém, em [9], os inquiridos não são apenas questionados relativamente à importância do tipo de material, mas também quanto ao estado de conservação em que estes se encontram. Para os pavimentos das zonas privadas da habitação, foram incluídos três

parâmetros no inquérito realizado, para que os inquiridos indicassem o seu grau de importância. Para cada um dos cinco parâmetros, mais de 95% dos cidadãos questionados atribuem a classificação de Importante/Muito Importante. A análise destes dados confirma a importância que os utilizadores comuns atribuem ao estado de conservação dos materiais não-estruturais. Como já foi dito anteriormente, este mau estado pode afetar negativamente o valor global de uma habitação.

Por último, entende-se por resiliente como qualquer material que consegue recuperar a sua forma original após sofrer um choque ou deformação.

Objetivo Parcial – Revestimentos Interiores**Objetivo Critério** – Zonas Privadas**Critério de Avaliação** – Tetos**Descrição**

Determinação da eventual existência de patologias nos tetos do interior da habitação.

Avaliação

- **Quartos**

Nota	Estado de conservação dos tetos:
4	Ótimo estado de conservação
1	Verifica-se a existência de fissuras e descasque de tinta ou reboco
0	Presença de manchas de humidade e bolores

- **Sala**

Nota	Estado de conservação dos tetos:
4	Ótimo estado de conservação
1	Verifica-se a existência de fissuras e descasque de tinta ou reboco
0	Presença de manchas de humidade e bolores

- **Cozinha**

Nota	Estado de conservação dos tetos:
4	Ótimo estado de conservação
1	Verifica-se a existência de fissuras e descasque de tinta ou reboco
0	Presença de manchas de humidade e bolores

- **Instalações sanitárias**

Nota	Estado de conservação dos tetos:
4	Ótimo estado de conservação
1	Verifica-se a existência de fissuras e descasque de tinta ou reboco
0	Presença de manchas de humidade e bolores

Informação Adicional

É importante determinar o estado de conservação dos tetos, uma vez que existem patologias associadas às ações higrotérmicas que causam o aparecimento de manchas de humidades ou bolores. Caso as causas que provocam este aparecimento não sejam removidas, o problema nunca será resolvido. É bastante comum, que estas manchas de humidade apareçam nas zonas húmidas interiores (instalações sanitárias e cozinha) da habitação. Recomenda-se a ventilação desses espaços de modo a diminuir a quantidade de vapor de água presente no compartimento. Também é comum nas várias divisões da habitação, verificar a existência de fissuras nos tetos, provocadas pela retração do material de reboco, acabando por originar o descasque da tinta. À semelhança dos revestimentos interiores ou exteriores, também os tetos podem afetar o valor da habitação, caso se encontrem bastante degradados.

Em [9], o autor inclui no inquérito realizado, quatro parâmetros inteiramente relacionados com o grau de importância do estado de conservação dos tetos no interior da habitação. Para cada um dos quatro parâmetros perto dos 100% dos questionados consideram como Importante/Muito Importante a sua boa situação, não se registando a presença das patologias descritas anteriormente. A análise destes dados confirma a importância que os utilizadores comuns atribuem à aparência da conservação dos tetos. Como já foi dito anteriormente, este mau estado pode afetar negativamente o valor global de uma habitação.

4.6.3. Objetivos Critério de Revestimentos Exteriores

- Envolvente – Fachada – Análise do tipo de revestimento exterior que constitui a fachada do edifício. Neste Objetivo Critério, para além do tipo de material existente, é também estudado qual o tipo de fixação utilizado (caso exista alguma) e ainda, o estado de conservação em que se encontra o material de revestimento.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Revestimentos Exteriores**Objetivo Critério** – Envolvente – Fachada**Critério de Avaliação** – Revestimento da Fachada**Descrição**

Determinação do revestimento que constitui a envolvente exterior do edifício, assim como qual o sistema de fixação utilizado (em caso de utilização de Pedra Natural ou cerâmico).

Avaliação

- **Material de revestimento**

Nota	O material de revestimento da fachada é:
4	Pedra Natural
3	Ladrilho cerâmico
2	Fachada pintada
1	Outro material inadequado ao uso

- **Sistema de fixação (caso se aplique)**

Nota	Sistema de fixação utilizado é:
4	Fixação indireta com ventilação
3	Fixação indireta
2	Fixação direta
1	Outra tecnologia inadequado ao uso

- **Estado de Conservação**

Nota	O material de revestimento da fachada encontra-se em:
4	Ótimo estado de conservação
3	Apresenta algum desgaste
1	Em más condições
0	A necessitar de ser substituído

Informação Adicional

A determinação do tipo de materiais adotados para revestimentos exteriores é comum em [9] e [12]. Porém, em [9], os inquiridos não são apenas questionados relativamente à importância do tipo de material, mas também quanto ao estado de conservação em que estes se encontram. Para os pavimentos das zonas privadas da habitação, foram incluídos quatro parâmetros no inquérito realizado, para que os inquiridos indicassem o seu grau de importância. Para cada um dos quatro parâmetros, uma média de 90% dos cidadãos questionados atribuem a classificação de Importante/Muito Importante. A análise destes dados confirma a importância que os utilizadores comuns atribuem ao estado de conservação dos materiais não-estruturais. Como já foi dito anteriormente, este mau estado pode afetar negativamente o valor global de uma habitação.

Por último, entende-se por resiliente como qualquer material que consegue recuperar a sua forma original após sofrer um choque ou deformação.

Objetivo Parcial – Revestimentos Exteriores**Objetivo Critério** – Envolvente – Fachada**Critério de Avaliação** – Caixilharias**Descrição**

Avaliação do tipo de caixilharia e de vidro que existem na habitação.

Avaliação

- **Caixilharias**

Nota	O material constituinte das caixilharias é:
4	Alumínio
3	PVC
2	Madeira
1	Outro material inadequado ao uso

- **Vidros**

Nota	Os vidros são:
4	Duplos
2	Simplex
1	De fraca qualidade

Informação Adicional

Devido às necessidades e às crescentes exigências, o conforto tem vindo a tomar cada vez maiores proporções, o que tem levado a constante melhoramento e desenvolvimento das caixilharias. Estas protegem contra a invasão de elementos externos indesejáveis. Visto sob esta ótica, passam a ter um papel que vai muito além do estético ou do funcional. É por isso que assegurar a manutenção dos caixilhos é muito mais que uma questão de economia, mas uma garantia de segurança e bem-estar.

Neste Critério dá-se prioridade à utilização de caixilharia em alumínio, dado que este é o material mais comum que constitui as caixilharias. Os diferentes materiais têm vantagens e desvantagens, demonstradas a seguir, associadas à sua utilização

Caixilhos em Madeira	
Vantagens	Desvantagens
Bom condutor térmico	Requer manutenção cuidada
	Sensíveis a alterações climáticas que provocam contrações ou dilatações

Caixilhos em Alumínio	
Vantagens	Desvantagens
Ótimo isolamento térmico e acústico	Um elevado coeficiente de dilatação térmica
Sem custos de manutenção	
Elevada durabilidade	

Caixilhos em PVC	
Vantagens	Desvantagens
Não afetado pela corrosão	Fracas propriedades mecânicas
Baixo custo de manutenção	Combustível. Pode emitir gases tóxicos quando arde.
Bom coeficiente de isolamento térmico	

No entanto, uma caixilharia por si só não garante um bom isolamento térmico ou acústico. A conjugação de uma boa caixilharia e um bom vidro permite a obtenção de um sistema estanque, isolado acusticamente, permitindo minimizar as perdas de calor durante a estação de aquecimento (inverno).

Os vidros duplos são preferíveis aos simples. Contudo, devido a regulamentação atual (RCCTE), existe uma maior exigência das características nos vidros colocados nos edifícios novos, por exemplo o fator solar. Porém, como este método se aplica a edifícios existentes, é muito provável que os vidros aplicados sejam duplos ou simples, onde não foram estudados os fatores que são considerados nos envidraçados atuais.

4.7. Sustentabilidade e Domótica

4.7.1. Introdução

Com o evoluir dos anos, constata-se que o termo sustentabilidade tem vindo a ganhar cada vez mais importância nas construções portuguesas. Esta importância deve-se ao gradual desgaste das potencialidades do nosso planeta, ao qual o fator “homem” assume uma posição bastante marcante. Tal facto explica-se com a chegada da revolução industrial, através da mecanização dos sistemas de produção, onde o homem é responsável pela procura e consumo excessivos dos recursos naturais, que até então se pensava serem renováveis.

Portanto, entende-se por Sustentabilidade, como sendo tudo aquilo que se pode preservar ao longo do tempo a nível económico, social, cultural e ambiental, onde se englobam os ecossistemas naturais e a biodiversidade. Existe portanto, uma crescente preocupação em tornar os edifícios sustentáveis, daí se considerar um Objetivo Superior dedicado a este crescente cuidado. Existem no entanto, metodologias estritamente vocacionadas para a avaliação da sustentabilidade nos edifícios, sendo que as mais aplicadas em Portugal são: o LiderA [3], já mencionada nesta dissertação, e ainda o SBTool, metodologia adaptada do contexto internacional à realidade de cada país, neste caso em Portugal, revelando quais as vertentes mais ou menos significativas em cada espaço concreto, de forma a poder-se obter resultados que estejam de acordo com a situação ambiental, económica e sociocultural [11].

A presença de alguns dispositivos de domótica também é um requisito avaliado na proposta. Nas habitações mais antigas não é comum a existência destes tipos de aparelhos que funcionam de forma integrada, permitindo a gestão automática dos recursos da

habitação [18]. Contudo a sua existência valoriza a habitação e potencia o maior interesse de potenciais compradores ou arrendatários na habitação.

Em [9], [12] e [13], os autores indicam vários Critérios a avaliar que estão inteiramente relacionados com a Sustentabilidade e o Ambiente. No entanto, apenas em [12] é sugerido a inclusão do estudo dos sistemas ativos de domótica.

No Quadro 4.6 está apresentada a organização do Objetivo Superior “Sustentabilidade e Domótica”.

Quadro 4.6 – Organização do Objetivo Superior “Sustentabilidade e Domótica”.

Objetivo Superior	Objetivo Parcial	Objetivo Critério	Critério de Avaliação
F – Sustentabilidade e Domótica	F. 1 – Sustentabilidade	F. 1.1 – Dispositivos	F. 1.1.1 – Painéis Solares
			F. 1.1.2 – Dispositivos de Poupança
	F. 2 – Domótica	F. 2.1 – Dispositivos	F. 2.1.1 – Dispositivos de Domótica

4.7.2. Objetivos Critério de Sustentabilidade

- Dispositivos – Determinação do número de equipamentos/dispositivos na habitação que permitam a economia de eletricidade e de água. Para tal, é considerada a eventual previsão da instalação de painéis solares (térmicos e fotovoltaicos) no edifício, e a existência de autoclismos de dupla descarga e torneiras misturadores com redutores de caudal na habitação.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Sustentabilidade**Objetivo Critério – Dispositivos****Critério de Avaliação – Painéis Solares****Descrição**

A utilização de painéis solares permite a redução da fatura energética.

Avaliação

- **Painéis solares [8]**

Nota	Sistema solar térmico para AQS:
4	Edifício prevê a instalação de painéis solares fornecendo entre 75 a 100% das necessidades anuais.
3	Edifício prevê a instalação de painéis solares fornecendo entre 50 a 75% das necessidades anuais.
2	Edifício prevê a instalação de painéis solares fornecendo entre 25 a 50% das necessidades anuais.
1	Edifício prevê a instalação de painéis solares fornecendo de menos 25% das necessidades anuais.
0	Edifício não prevê a instalação de painéis solares para aquecimento de água.

Fonte: [8], página 216

- **Painéis fotovoltaicos [8]**

Nota	Sistema fotovoltaico:
4	Edifício prevê instalação de painéis fotovoltaicos fornecendo entre 75-100% das necessidades anuais.
3	Edifício prevê instalação de painéis fotovoltaicos fornecendo entre 50 a 75% das necessidades anuais.
2	Edifício prevê instalação de painéis fotovoltaicos fornecendo entre 25 a 50% das necessidades anuais.
1	Edifício prevê a instalação de painéis fotovoltaicos fornecendo menos 25% das necessidades anuais.
0	Edifício não prevê a instalação de painéis fotovoltaicos.

Fonte: [8], página 216

Informação Adicional

Não existe legislação atual que obrigue a colocação de painéis solares, independentemente da finalidade, em edifícios existentes. Existe no entanto, a obrigatoriedade definida em [24] de instalação de painéis solares térmicos para a produção de Água Quente Sanitária (AQS) em edifícios novos de habitação ou nas grandes intervenções de remodelação ou

alteração da envolvente. Entende-se por grande remodelação ou alteração, intervenções cujo seu custo seja superior a 25% do valor do edifício (Artigo 2º, de [24]). Esta obrigatoriedade na instalação de painéis solares para a produção de água quente sanitária abre um amplo mercado para o desenvolvimento da energia solar renovável, que tão subutilizada tem sido, contribuindo para a diminuição da poluição e da dependência energética do nosso país [24]. Assim, embora não haja obrigatoriedade, os condóminos podem concordar na instalação de painéis solares que satisfaçam a totalidade ou parte das suas necessidades anuais. Este poderá ser um investimento dispendioso, mas que terá um período de retorno a médio prazo. Não menos importante, a aplicação destes equipamentos valoriza significativamente o valor global de uma habitação, aumentando e aproximando o seu nível de Qualidade ao das habitações novas.

Em relação aos painéis fotovoltaicos, estes permitem a produção de energia entre os 5 aos 200 Watts, através da transformação da energia solar. A energia produzida deve ser armazenada em sistemas de baterias de modo a evitar falhas nos períodos de menor produção dos painéis [8].

A consideração deste Critério de Avaliação é fundamental, não só pelas considerações mencionados anteriormente, mas também pela importância comum atribuída em [9], [12] e [13]. Praticamente 100% dos cidadãos que responderam ao inquérito realizado em [9], consideram como Importante/Muito Importante a presença de um sistema de aquecimento de águas na habitação. No entanto, não é feita referência à instalação de sistemas fotovoltaicos. Já ambos os autores de [12] e [13], incluem nas suas propostas, a avaliação do consumo de energias renováveis, que transforme energia natural em eletricidade ou em calor.

Convém referir que os valores dos requisitos a cumprir para atribuição dos diferentes níveis de Qualidade, foram adaptados de [8].

Objetivo Parcial – Sustentabilidade**Objetivo Critério** – Dispositivos**Critério de Avaliação** – Dispositivos de poupança**Descrição**

Determinação da quantidade de equipamentos na habitação que permitem uma gestão eficaz da água e eletricidade.

Avaliação

- **Economia de água**

Nota	A habitação está dotada de autoclismos de dupla descarga?
4	Sim
0	Não

Nota	A habitação está dotada de torneiras misturadoras com redutores de caudal?
4	Sim
0	Não

Informação Adicional

A adoção destes pequenos dispositivos permite economizar recursos importantes a curto ou a longo prazo. Alguns destes dispositivos podem representar um investimento inicial significativo, mas poderão oferecer um período de retorno do investimento bastante curto. Nem todas as habitações que hoje em dia são consideradas antigas foram dotadas destes equipamentos quando foram construídas, sendo muitas vezes adicionados posteriormente pelos donos da habitação.

Neste Critério não se avalia a utilização de lâmpadas economizadoras, uma vez que se trata de equipamento que pode ser substituído, alterado ou até mesmo removido aquando da venda da habitação.

Em [9], o autor contempla a adoção destes mecanismos que permitem a economia de água. Após a análise dos resultados do inquérito realizado nessa dissertação, constatou-se que 100% dos questionados encaram como Importante/Muito Importante a instalação destes dispositivos numa habitação.

Por último, em [12], o autor também propõe que se avaliem os sistemas de racionalização de água na habitação.

4.7.3. Objetivos Critério de Domótica

- Dispositivos – Análise da quantidade de dispositivos de domótica instalados na habitação. Os dispositivos considerados são: ar condicionado, aquecimento central, estores elétricos, alarme contra roubo e intercomunicador com câmara.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Domótica**Objetivo Critério** – Dispositivos**Critério de Avaliação** – Dispositivos de Domótica**Descrição**

Análise da quantidade de dispositivos de domótica existente na habitação.

Avaliação

- **Ar condicionado**

Nota	A habitação está dotada de sistema de ar condicionado?
4	Sim
0	Não

- **Sistema de aquecimento**

Nota	A habitação está dotada de sistema de aquecimento?
4	Sim
0	Não

- **Estores elétricos**

Nota	A habitação está dotada de estores elétricos?
4	Sim
0	Não

- **Alarme contra roubo**

Nota	A habitação está dotada de alarme contra roubo?
4	Sim
0	Não

- **Intercomunicador com câmara**

Nota	A habitação está dotada de intercomunicador com câmara?
4	Sim
0	Não

Informação Adicional

O termo Domótica surgiu da união da palavra *Domus* (do latim que significa casa) com *Robótica* (sistemas mecânicos motorizados, controlados manualmente ou automaticamente por circuitos elétricos) [19]. Portanto, entende-se por domótica a utilização de um conjunto de tecnologias e sistemas, que deverão funcionar de forma integrada, permitindo o controlo e uma gestão automática dos diferentes recursos de uma habitação [18].

Os dispositivos de domótica devem atuar na área do conforto, da segurança, da poupança energética, apoio a pessoas idosos ou deficientes e entretenimento.

Estão em desenvolvimento tecnologias e equipamentos de domótica inteligente para “A casa do futuro”, onde será possível a automatização total de uma habitação nas áreas acima referidas. No entanto, como se trata de uma tecnologia em desenvolvimento, os dispositivos avaliados neste Critério são aqueles mais comuns em algumas habitações em Portugal.

Note-se que relativamente à avaliação da existência de algum sistema de aquecimento na habitação, este sistema pode ser por radiador ou por sistema elétrico.

Por último, apenas em [12] é proposto que sejam utilizados sistemas ativos que melhorem a Qualidade de vida dos utilizadores.

4.8. Abastecimento

4.8.1. Introdução

Este Objetivo Superior estuda o abastecimento de água e de gás que fornece a habitação. Relativamente ao Objetivo Parcial Água, é realizada uma avaliação ao estado de conservação das tubagens. Este é um Critério importante, uma vez que como o método desenvolvido na presente dissertação se aplica a habitações usadas, as tubagens da habitação podem estar em mau estado de conservação. Existem várias patologias associadas às tubagens podendo estas serem:

- Fugas em torneiras;
- Ruídos;
- Fugas ao longo do desenvolvimento das tubagens e conseqüentemente a origem de infiltrações;
- Presença de óxido de ferro na água que sai das torneiras.

Em relação ao Objetivo Parcial Gás, é estudado qual a fonte de abastecimento que serve a habitação. Se a residência estiver provida de abastecimento de gás, poder-se-á optar por um sistema a gás para aquecimento das águas sanitárias. A utilização deste sistema ao invés do cilindro elétrico (mais comum em habitações antigas) permite uma redução significativa nos consumos elétricos. É claro que a adaptação do sistema a gás implica custos que têm que ser suportados pelo dono da habitação. No entanto estes custos serão recuperados a curto/médio prazo, devido à redução da fatura elétrica.

A escolha deste Critério não é sugerida nos estudos ([9], [12] e [13]) que têm servido como base para a seleção dos parâmetros a incluir e a avaliar neste método. Isto deve-se principalmente ao facto deste Critério propor a determinação do estado de conservação

das tubagens, algo que não é comum em nenhuma das metodologias existentes apresentados no Capítulo II.

No Quadro 4.7 está apresentada a organização do Objetivo Superior “Abastecimento”.

Quadro 4.7 – Organização do Objetivo Superior “Abastecimento”.

Objetivo Superior	Objetivo Parcial	Objetivo Critério	Critério de Avaliação
G – Abastecimento	G. 1 – Água	G. 1.1 – Rede de Água	G. 1.1.1 – Estado das Tubagens
	G. 2 – Gás	G. 2.1 – Rede de Gás	G. 2.1.1 – Fonte de Abastecimento

4.8.2. Objetivos Critério de Água

- Água – Exame do estado de conservação das tubagens de abastecimento de água na habitação.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Água

Objetivo Critério – Rede de Água

Critério de Avaliação – Estado das tubagens

Descrição

Avaliação da condição das tubagens de abastecimento de água.

Avaliação

Nota	As tubagens de abastecimento de água encontram-se em:
4	Ótimo estado de conservação
2	Apresenta pelo menos um problema
0	Em péssimo estado de conservação

Informação Adicional

Critérios para avaliação do estado de conservação das tubagens:

- Não se verificam fugas nas torneiras ou nas ligações;
- Não se verificam barulhos “estranhos” provenientes das tubagens quando uma torneira de água quente ou fria está aberta;
- Saída de água com coloração devido a óxido de ferro;
- Variação do caudal de saída nas torneiras.

É aconselhável a consideração deste Critério de Avaliação uma vez que se as tubagens estiverem em mau estado, a sua substituição e/ou reparação pode implicar custos avultados a suportar pelo dono da habitação. A reparação das tubagens deve ser encarada como algo prioritário, podendo o valor da habitação ser afetado negativamente devido à presença destes custos de reparação.

A determinação do estado de conservação das tubagens de abastecimento de água não é um Critério proposto em nenhum dos estudos que se tem vindo a considerar ao longo do

trabalho. Porém e atendendo aos problemas que o mau estado das tubagens podem causar, é fundamental a determinação do seu grau de deterioração.

De seguida apresenta-se o modo como pode ser verificado se existem fugas nas tubagens de abastecimento de água [28]:

- 1 – Feche a torneira de entrada de água da rua e todas as torneiras e terminais de saída de água da habitação.
- 2 – Em seguida, pegue num copo e encha com água quase até à borda.
- 3 – Abra uma das torneiras e mergulhe a ponta dessa torneira na água do copo e deixe assim por alguns minutos (o ideal é que se prepare um apoio para o copo, evitando assim o balançar da água ou mesmo parar a experiência por cansaço do braço). Se houver vazamento no sistema, a água será aos poucos sugada pela torneira aberta, diminuindo dentro do copo. Quanto mais próxima a torneira estiver do local da fuga, mais rapidamente a água será absorvida.

4.8.3. Objetivos Critério de Gás

- Gás – Análise da fonte de abastecimento de gás (caso exista fornecimento) que providencia a habitação.

Em seguida apresentam-se as Fichas de Avaliação referentes aos Objetivos Critério acima mencionados.

Objetivo Parcial – Gás**Objetivo Critério – Rede de Gás****Critério de Avaliação – Fonte de Abastecimento****Descrição**

A habitação deve estar dotada de gás canalizado natural.

Avaliação

Nota	O abastecimento de gás é efetuado por:
4	Gás canalizado por rede pública
2	Depósito coletivo de gás
0	A habitação não é abastecida por gás

Informação Adicional

Torna-se uma mais-valia para a habitação se esta estiver dotada de uma rede de gás, de preferência gás canalizado por rede pública. O gás natural é uma fonte de energia económica (em comparação com outras fontes de energia), o seu consumo representa um menor emissão de gases poluentes para a atmosfera e o seu fornecimento é contínuo.

Como uma grande parte da fatura energética é gerada pelo aquecimento de Águas Quentes Sanitárias (AQS), a utilização de esquentadores a gás contribui ativamente para a redução destes custos.

4.9. Notas finais

Após apresentadas todas as Fichas de Avaliação criadas para esta metodologia, apresentam-se de seguida algumas notas finais sobre este capítulo.

O método desenvolvido ao longo desta dissertação, não abrange todas as áreas que são encaradas como importantes a considerar na Avaliação da Qualidade de Projetos em Edifícios. Tal não é possível, uma vez que tornaria o método muito extenso e vasto, revelando-se muito morosa a realização da avaliação. Também não era possível considerar todos os Critérios propostos em vários estudos desta área, já que este método se aplica a habitações já existentes, isto é, este método não se aplica durante a fase de projeto, onde existe um planeamento e uma preferência e seleção sobre as soluções a adotar. Portanto, não faria sentido considerar critérios que apenas podem ser ponderados durante a fase de projeto do edifício. Note-se que a junção de todos estes fatores desviava o interesse na utilização desta metodologia por parte dos destinatários (promotores imobiliários, proprietários e utilizadores).

Contudo, tentou-se escolher os Critérios de Avaliação que mais se adaptariam ao tipo de edifícios abrangidos, à realidade da legislação Portuguesa em vigor e à realidade das práticas e técnicas construtivas existentes nos edifícios em Portugal.

De seguida, no Quadro 4.8 e no Quadro 4.9 é realizada uma breve comparação entre as propostas de Critérios de Avaliação a incluir nas metodologias de Avaliação da Qualidade em Edifícios realizadas em [12] e [13] e os Critérios de Avaliação adotados na metodologia desenvolvida na presente dissertação.

No Anexo I, são apresentadas as diferentes áreas de interesse do estudo [9], que o autor encara que devem ser avaliadas. À semelhança dos Quadros seguintes, também no Anexo I, é realizada uma comparação entre o método Proposto e os métodos referidos ao longo deste trabalho.

Quadro 4.8 – Comparação entre os Critérios propostos em [13] e a metodologia desenvolvida.

Categories	Áreas de Avaliação	Critérios de Avaliação	Proposta
Ambiente interior	Qualidade do ar interior	Ventilação	X
	Conforto acústico	Isolamento em relação a ruídos exteriores	X
		Isolamento em relação a ruídos interiores	X
	Conforto térmico	Relação NIC/NI	-
		Relação NVC/NV	-
		Classe energética	X
	Iluminação	Iluminação natural	X
		Orientação solar	-
		Controlo visual	-
	Acessibilidade	Acessibilidade para pessoas portadoras de deficiência	X
		Relações entre espaços	-
	Personalização	Possibilidade de alteração dos espaços	X
	Apoio a tarefas domésticas	Espaço para tratamento de roupa	-
		Arrumos	-
Atribuição de espaços	Área útil de compartimentos	X	
	Dimensão útil de compartimentos	X	
Local e espaço exterior envolvente	Acessibilidade	Acesso à habitação/edifício	X
		Acesso a transportes públicos	X
	Locais de arrumos/convívio	Privados	-
		Comuns	-
	Espaços exteriores privados	Privacidade	-
	Proximidade de infraestruturas	Locais de jogos e lazer	-
		Jardim	X
Comércio		X	
		Serviços	X
Cargas ambientais	Emissões atmosféricas	Emissões de CO2 durante o uso	-
		Emissões de CO2 previstas durante a construção	-
Recursos	Energia	Bens de elevada eficiência energética	-
		Consumo de energias renováveis	-
	Gestão das águas locais	Reutilização das águas cinzentas claras	-
		Uso das águas pluviais	-
	Materiais	Materiais reciclados	-
		Materiais certificados ambientalmente ou marcação CE	-
		Durabilidade dos materiais não-estruturais	X
Segurança	Segurança contra incêndio	Interior do edifício	X
		Exterior do edifício	X
	Segurança contra roubo	Segurança contra roubo	X
	Segurança estrutural	Fundações	-
Superestrutura		-	
Conveniência	Lugar de garagem/garagem para viaturas automóveis	Lugar de garagem/garagem para viaturas automóveis	X
	Aparcamento exterior para viaturas automóveis	Aparcamento exterior para viaturas automóveis	X
Custos	Custos do edifício/habitação	Custos de manutenção	-
		Custos de exploração	-

De seguida, apresenta-se no Quadro 4.9, os Critérios de Avaliação Propostos em [12] e a respetiva comparação com a metodologia desenvolvida.

Quadro 4.9 - Comparação entre os Critérios propostos em [12] e a metodologia desenvolvida.

Categorias	Áreas de Avaliação	Critérios de Avaliação	Proposta
Aspetos do Local	Localização	Proximidade a infraestruturas básicas	X
	Ambiente Local	Enquadramento paisagístico	-
		Contaminação do Terreno	-
		Efeito “ilha de calor”	-
		Ruído, Vibração e Odor	-
		Poluição do Ar	-
Ambiente Interior	Qualidade do Ar Interior	Controlo da Origem	-
		Ventilação	X
	Conforto Térmico	Relação NIC/NI	-
		Relação NVC/NV	-
		Classe Energética	X
	Qualidade da Iluminação	Iluminação Natural	X
		Iluminação Artificial	-
	Conforto Acústico	Ruído Proveniente do Exterior	X
		Ruído Proveniente do Interior	X
	Sistemas Ativos	Domótica	X
Materiais	Materiais na Habitação	Revestimentos das Zonas Privativas	X
		Revestimentos das Zonas Comuns	X
		Revestimentos das Zonas Húmidas	X
	Materiais no Edifício	Revestimentos da Cobertura	-
		Revestimentos da Fachada	X
		Revestimentos das Zonas Comuns	X
	Aspetos Ambientais	Uso de Materiais sem Substancias Prejudiciais	-
		Materiais Reciclados	-
Materiais Recicláveis		-	
Energia	Utilização de Energia Natural	Uso de Energias Renováveis	X
	Gestão do Uso de Energia	Eficiência dos Sistemas na Habitação	-
		Eficiência dos Sistemas no Edifício	-
Utilização da Água	Racionalização da Água	Sistemas de Racionalização de Água	-
	Reutilização das Águas	Águas Pluviais	-
		Águas Cinzentas	-
Aspetos Construtivos	Aspetos Estruturais	Fundações	-
		Superestrutura	-
	Aspetos do Projeto	Pormenorização do Projeto	-
		Divisão dos Espaços	X
Aspetos Económicos	Custos de Investimento Inicial	Custos do Terreno	-
		Custos do Projeto	-
		Custos de Construção	-
		Custos de Infraestruturas	-
	Custos do Ciclo de Vida do Edifício	Custos de Exploração	-
		Custos de Manutenção	-

5. Aplicação do método a um caso de estudo

5.1. Apresentação do caso de estudo

Neste capítulo é realizada uma aplicação a um caso de estudo do método desenvolvido na presente dissertação. Para a realização da avaliação utilizar-se-á o documento criado em formato Excel, sendo ainda apresentando o folheto comercial com o resultado da avaliação, com a descrição sumária sobre o fogo e as respetivas observações que se considere importante referir.

A habitação que será submetida para avaliação é um apartamento situado no rés do chão de um edifício multifamiliar com três pisos (incluindo o rés do chão) e 9 habitações. Trata-se de um apartamento localizado em Vila Nova de Gaia, com tipologia T1, com uma varanda, e com data de conclusão da construção em 1997. O edifício e a habitação nunca foram submetidos a qualquer tipo de intervenção ou reparação, somente foi sujeito a pequenas operações de manutenção.

No decorrer da apresentação dos resultados obtidos para os diferentes Critérios de Avaliação, as escolhas efetuadas serão justificadas e fundamentadas, recorrendo-se quando necessário ao uso de algumas fotos que ilustrem a situação que se verifica na habitação.

5.2. Resultados obtidos para o grupo Acesso ao Edifício/Habitação

Para a avaliação do Objetivo Critério Meios de Transporte Públicos, recorreu-se ao auxílio das ferramentas *Google Maps* e/ou *Google Earth*, que permitem determinar as distâncias entre a habitação e os locais a considerar. Convém referir que a habitação se situa em Vila Nova de Gaia, na freguesia de Oliveira do Douro, sendo esta uma zona desenvolvida, com um significativo número de habitantes. Na Figura 5.1 é possível visualizar um exemplo de

como a ferramenta informática *Google Maps* fornece a distância a percorrer entre a habitação (Ponto A) e a estação de autocarros mais próxima (Ponto B). Este procedimento aplica-se para as avaliações das restantes distâncias.



Figura 5.1 – Exemplo de funcionamento da ferramenta informática *Google Maps*.

Após avaliadas todas as distâncias necessárias, passou-se à avaliação dos Objetivos Critério Meios de Transporte Privados, Circulação Horizontal e Circulação Vertical. A determinação dos níveis de Qualidade para estes parâmetros não necessitou da utilização das ferramentas informáticas referidas anteriormente, sendo apenas essencial a medição de alguns elementos na habitação e no edifício, revelando-se portanto bastante simples a sua avaliação.

Na Figura 5.2 apresenta-se o resultado da avaliação para o Objetivo Parcial Acesso ao Fogo/Habitação.

A. 1.1.1 - Autocarro		
Estação de autocarros mais próxima	3	
A. 1.1.2 - Metro		
Estação de metro mais próxima	1	
A. 1.1.3 - Comboio		
Estação de comboios mais próxima	1	
A. 1.1.4 - Táxis		
Praça de táxis mais próxima	1	
A. 1.2.1 - Rede de Estradas		
Tipologia de estradas de acesso	4	
Proximidade a saídas de auto-estradas	4	
A. 1.2.2 - Aparcamento		
Estacionamento privado	0	
Estacionamento exterior	4	
A. 2.1.1 - Corredores Comuns		
Largura	4	
A. 2.2.1 - Existência de Elevadores		
Existência de elevadores	0	
A. 2.2.2 - Acesso de utentes com mobilidade condicionada		
Facilidade de acesso	0	
A. 2.2.3 - Escadas		
Largura dos lanços de escadas	4	
Dimensões dos degraus	4	

Figura 5.2 – Resultado da avaliação do grupo Acesso ao Edifício/Habitação.

De seguida apresentam-se algumas fotos ilustrativas das situações que se constatarem na habitação relativamente ao grupo em avaliação e que justificam algumas das escolhas das classificações atribuídas.

A Figura 5.3 exhibe as escadas que um morador do rés do chão tem que subir para aceder à habitação. Note-se que este é um edifício sem elevador, ou seja, o acesso às habitações por parte de utilizadores com mobilidade reduzida em pisos mais elevados é praticamente impossível, justificando a classificação nula no Critério Acesso de utentes com mobilidade condicionada.

A Figura 5.4 representa o desnível, entre o hall comum e a entrada da habitação, que dificulta o acesso por um utente numa cadeira de rodas, sendo necessária a ajuda de um acompanhante de modo a superar este obstáculo. Relembre-se que foi convencionado inicialmente que o edifício só se considera apto na acessibilidade a deficientes se o morador

de mobilidade condicionada conseguir aceder à sua habitação sem recorrer à ajuda de um acompanhante.



Figura 5.3 – Escadas comuns para acesso à habitação em estudo.



Figura 5.4 – Desnível entre a entrada da habitação e o hall comum.

5.3. Resultados obtidos para o grupo Conceção Interna de Espaços

Para a determinação dos Critérios dos Objetivos Critério Áreas das Divisões e Instalação de Mobiliário, é necessário conhecer as áreas e as dimensões de parede livre de alguns compartimentos considerados. Após determinadas as áreas, procede-se à avaliação dos Critérios, consultando os respetivos ábacos, adaptados do método MC_FEUP [1], que constam nas respetivas Fichas de Avaliação. Note-se que para os prolongamentos exteriores, atribuiu-se uma classificação baixa pois apesar do comprimento da varanda ser aceitável, a sua largura é de apenas 1,7m. Relembre-se que existem regras descritas nas Fichas de Avaliação para a correta medição das áreas e da extensão de parede mobilável. No entanto, a maior dificuldade na avaliação verifica-se no Objetivo Critério Disposições Construtivas, onde inicialmente se revela complicado determinar que compartimentos são contíguos aos quartos e sala da habitação em estudo.

Na Figura 5.5 apresentam-se os resultados da classificação para o Objetivo Superior Conceção Interna de Espaços.

B. 1.1.1 - Quartos		
Área dos quarto	2	
B. 1.1.2 - Sala		
Área da sala	1	
B. 1.1.3 - Cozinha		
Área da cozinha	4	
B. 1.1.4 - Instalações Sanitárias		
Área das instalações sanitárias	1	
B. 1.2.1 - Paredes dos Quartos		
Extensão de parede livre do quarto	2	
B. 1.2.2 - Paredes da Sala		
Extensão de parede livre da sala	4	
B. 1.2.3 - Prolongamentos exteriores		
Largura dos prolongamentos exteriores	1	
B. 2.1.1 - Quartos		
Compartimentos contíguos ao quarto	4	
B. 2.1.2 - Sala		
Compartimentos contíguos à sala	4	

Figura 5.5 – Resultado da avaliação para o grupo Conceção Interna de Espaços.

5.4. Resultados obtidos para o grupo Existência de Amenidades Locais

Para a classificação dos Critérios deste Objetivo Superior, é necessário recorrer novamente às ferramentas informáticas *Google Earth* e/ou *Google Maps*. Convém referir que estas ferramentas fornecem automaticamente a localização espacial dos espaços de serviços (públicos ou privados) considerados nesta metodologia. No entanto, isto não significa que todos os estabelecimentos sejam indicados, recorrendo-se ao conhecimento, por parte do avaliador, da localidade e redondezas, de modo a realizar uma correta avaliação. Para alguns Critérios (Comércios e Cafés/Snack-Bar), é necessário determinar a quantidade destes serviços numa área circular, envolvente ao edifício, com 500m de raio. Na Figura 5.6 é possível constatar como pode ser realizada essa avaliação. Após definida a área, basta contabilizar a quantidade de comércios ou cafés/snack-bar abrangida pela superfície circular.



Figura 5.6 – Procedimento de avaliação de uma envolvente circular ao edifício.

Para os restantes Critérios deste grupo, como a sua avaliação passa essencialmente pela determinação de distâncias, o procedimento efetuado é igual ao realizado para o Objetivo Critério Meios de Transportes Públicos.

Na Figura 5.7 apresentam-se os resultados da classificação para o Objetivo Superior Existência de Amenidades Locais.

C. 1.1.1 - Parques Infantis		
Parque infantil mais próximo	0	
C. 1.1.2 - Espaços Verdes		
Espaço verde mais próximo	4	
C. 1.2.1 - Comércio/Supermercado		
Comércio num raio de 500m em torno do edifício	4	
Supermercado mais próximo	4	
C. 1.2.2 - Café/Snack-bar/Restaurante		
Cafés ou snack-bars num raio de 500m em torno do edifício	4	
Restaurante mais próximo	3	
C. 1.2.3 - Hospital/Polícia/Bombeiros		
Hospital mais próximo	1	
Esquadra de polícia mais próxima	4	
Quartel de bombeiros mais próximo	2	
C. 1.2.4 - Escolas e Jardim-de-Infância		
Jardim-de-infância mais próximo	2	
Escola primária mais próxima	2	
Escola secundária mais próxima	4	
C. 1.2.5 - Recolha de Lixo		
Ponto de recolha de lixo mais próximo	4	

Figura 5.7 – Resultado da avaliação do grupo Existência de Amenidades Locais.

5.5. Resultados obtidos para o grupo Conforto e Segurança

Relativamente ao Objetivo Superior Segurança e Conforto, não foi possível realizar a Classificação Energética nem os Testes de Ruído para a habitação em estudo. Porém, para a classe energética, atribuí-se a classe D ou E representativas da prática comum para edifícios existentes semelhantes ao que está a ser avaliado. Para o Conforto Acústico decidiu-se que a habitação muito provavelmente não cumprirá as disposições regulamentares impostas pelo RRAE.

Relativamente à Segurança Contra Incêndios, o edifício não se encontra muito protegido, pois apesar de haver um extintor por cada piso, estes encontram-se largamente fora do seu prazo de validade recomendado, o que impossibilita a sua utilização quando ocorre um pequeno fogo, evitando que este tome proporções desmedidas. Também não existe nenhum hidrante nas proximidades da edificação para que possa ser usado pelos Bombeiros como fonte de água em caso de incêndio no edifício. No entanto, a via onde o edifício está inserido possui uma largura aceitável para manobrar, em caso de incêndio, um veículo de combate a incêndio.

A habitação apresenta alguns dispositivos que dificultam a intrusão ou furto, tal como porta de entrada no fogo com canhão de segurança e fechadura de três pontos, e ainda, grades extensíveis nas janelas, uma vez que a habitação se situa no rés do chão, junto ao nível do solo.

A ventilação natural e artificial da habitação está assegurada por vãos em fachadas concorrentes que permitem a ventilação cruzada do fogo, por vãos em contacto com o exterior no quarto, sala e cozinha, e por extrator mecânico nas instalações sanitárias. Contudo, a habitação não está dotada de lareira que funcione como sistema de aquecimento no inverno, nem de recuperador de calor, que canalize parte do calor produzida pela lareira para outras divisões.

Existe uma boa relação entre as áreas dos vãos envidraçados e as áreas dos compartimentos onde cada um dos vãos está inserido, maximizando a iluminação natural. Assim sendo, torna-se possível abdicar de iluminação artificial durante o período diurno, o que conduz a poupanças significativas na fatura energética.

Na Figura 5.8 apresentam-se os resultados da classificação para o Objetivo Superior Conforto e Segurança.

D. 1.1.1 - Classificação Energética		
Classe energética	2	
D.2.1.1 - Nível de Ruídos Exteriores		
Zona de ruído	2	
Isolamento sonoro a sons aéreos da envolvente exterior	0	
D. 2.2.1 - Nível de Ruídos Interiores		
Isolamento sonoro a sons aéreos das paredes entre habitações	0	
Isolamento sonoro a sons aéreos das paredes entre a habitação e a caixa-de-elevador	0	
Isolamento sonoro a sons aéreos dos pavimentos entre habitações	0	
Isolamento sonoro a sons aéreos dos pavimentos entre habitação e comércio	0	
D. 3.1.1 - Dispositivos existentes		
Extintores	0	
Distância do edifício a hidrantes no exterior	0	
Largura das vias de acesso	4	
Portas Corta-Fogo	4	
D. 4.1.1 - Dispositivos existentes		
Alarme	0	
Porta de segurança na habitação	4	
Grades	4	
Vigilância (porteiro ou segurança)	0	
Câmaras de vigilância na entrada principal do edifício	0	
D. 5.1.1 - Área de Envidraçados		
Quarto	4	
Sala	3	
Cozinha	3	
D. 5.2.1 - Qualidade do Ar Interior		
Ventilação	2	
Ventilação de compartimentos habitáveis	4	
D. 6.1.1 - Tomadas Eléctricas		
Quarto	4	
Sala	4	
Cozinha	4	
Instalações sanitárias	4	
D. 6.2.1 - Ventilação		
Extractor nas instalações sanitárias	4	
Recuperador de calor	0	

Figura 5.8 – Resultado da avaliação para o grupo Conforto e Segurança.

De seguida apresentam-se algumas fotos ilustrativas das situações que se constataram na habitação relativamente ao grupo em avaliação e que justificam algumas das escolhas das classificações atribuídas.

Na Figura 5.9 é possível comprovar que a data de validade dos extintores expirou em 2009. Este facto, juntamente com a inexistência de hidrantes próximos do edifício, justifica que o edifício não é seguro relativamente à segurança contra incêndios. Ainda na Figura

5.9 pode-se visualizar as portas corta-fogo que separam a caixa-de-escadas dos halls comuns.



Figura 5.9 – Extintores fora do prazo de validade e porta corta-fogo instalada no edifício.

Na Figura 5.10 e Figura 5.11 apresentam-se as grades extensíveis instaladas em todas as janelas da habitação e a porta de acesso ao fogo, onde se pode visualizar como é efetuado o fecho da mesma. Relembre-se, novamente que a habitação em estudo se situa num rés do chão, por isso considerou-se a inclusão do Critério de existência de grades. Caso a habitação se situa-se no 3º piso, seria dispensável a verificação deste parâmetro.

Por último, na Figura 5.12 pode-se visualizar o extrator que existe na instalação sanitária do fogo.

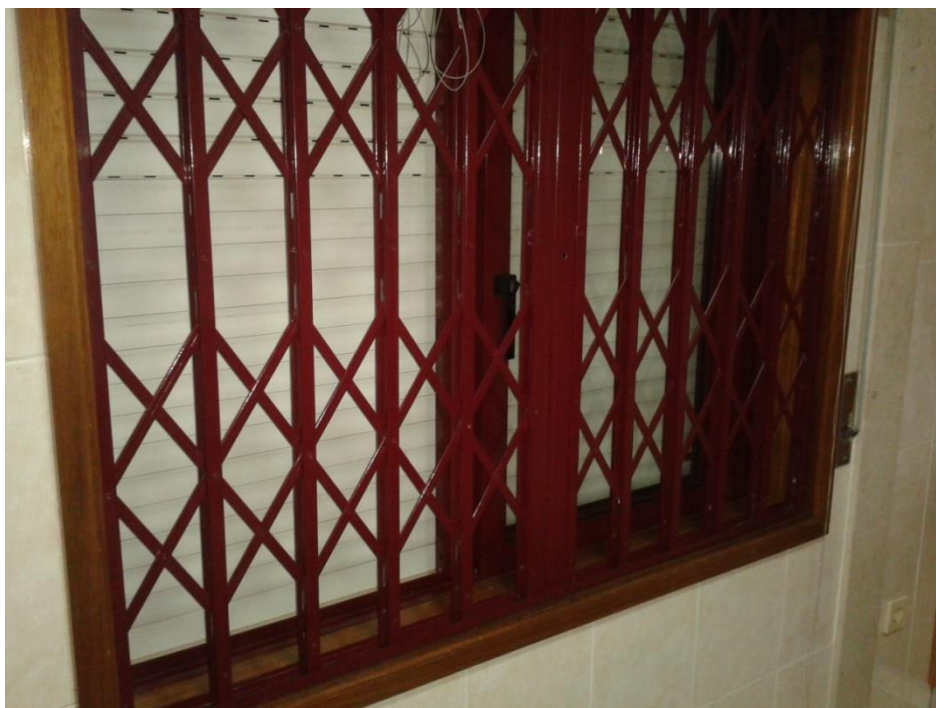


Figura 5.10 – Grades extensíveis instaladas nas janelas da habitação.



Figura 5.11 – Fechadura da porta de entrada da habitação.

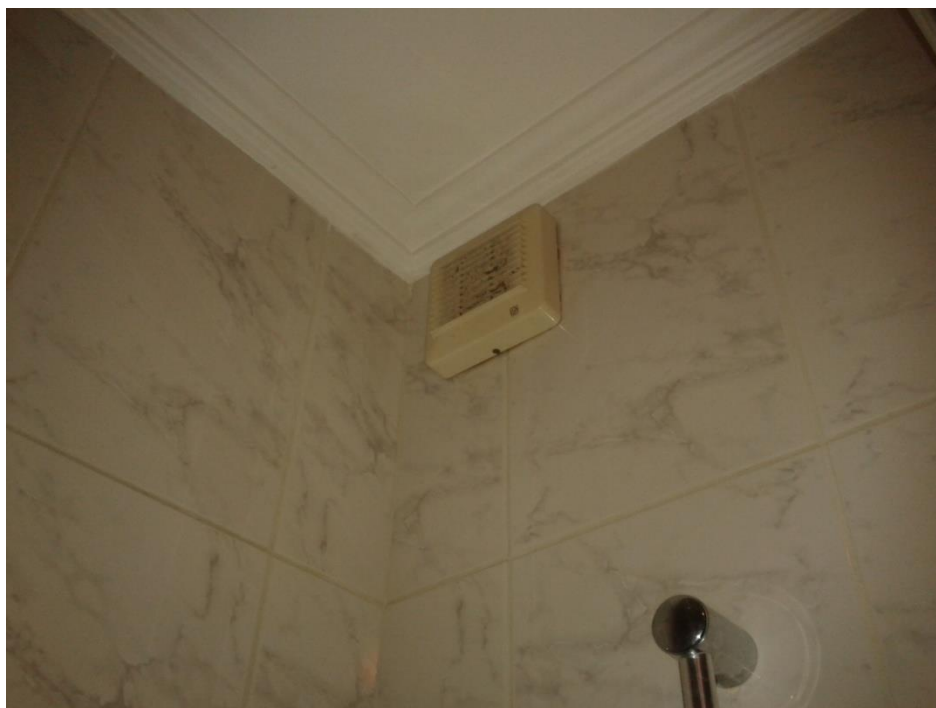


Figura 5.12 – Extrator de ar interior na instalação sanitária da habitação.

5.6. Resultados obtidos para o grupo Materiais Não-Estruturais

Os Materiais Não-Estruturais na habitação em estudo encontram-se maioritariamente em ótimo estado de conservação. No geral, a aplicação dos revestimentos em cada compartimento privado obedece às regras e práticas comuns em Portugal, onde nos quartos e sala se aplicam revestimentos de madeira nos pavimentos juntamente com paredes pintadas e materiais cerâmicos nos pavimentos e paredes das zonas húmidas. Quanto aos revestimentos das zonas comuns, as paredes são pintadas e os pavimentos são em materiais cerâmicos.

Os tetos interiores, também se encontram em ótimo estado de conservação, à exceção do teto das instalações sanitárias, onde se verifica o aparecimento pontual de manchas de humidade. Esta anomalia, provavelmente deve-se à elevada presença de vapor de água no compartimento, pois trata-se de uma zona húmida.

Na avaliação deste grupo, verificou-se que só se usara um tipo de revestimento em cada situação, isto é, todas as paredes das circulações comuns são pintadas ou todos os pavimentos comuns são em material cerâmico.

Na Figura 5.13 apresentam-se os resultados da classificação para o Objetivo Superior Materiais Não-Estruturais.

E. 1.1.1 - Paredes		
Tipo de material de revestimento de paredes	2	
Estado de conservação do material	4	
E. 1.1.2 - Pavimentos		
Tipo de material de revestimento de pavimentos	3	
Estado de conservação do material	4	
E. 1.2.1 - Paredes		
Tipo de material de revestimento das paredes da cozinha	3	
Estado de conservação do material	4	
Tipo de material de revestimento das paredes das instalações sanitárias	3	
Estado de conservação do material	1	
E. 1.2.2 - Pavimentos		
Tipo de material de revestimento dos pavimentos do quarto	4	
Estado de conservação do material	3	
Tipo de material de revestimento dos pavimentos da sala	3	
Estado de conservação do material	4	
Tipo de material de revestimento dos pavimentos da cozinha	3	
Estado de conservação do material	4	
Tipo de material de revestimento dos pavimentos das instalações sanitárias	3	
Estado de conservação do material	1	
E. 1.2.3 - Tectos		
Estado de conservação do tecto do quarto	4	
Estado de conservação do tecto da sala	4	
Estado de conservação do tecto da cozinha	4	
Estado de conservação do tecto das instalações sanitárias	0	
E. 2.1.1 - Revestimento da Fachada		
Tipo de material de revestimento da fachada do edifício	3	
Sistema de fixação do revestimento		
Estado de conservação do material	3	
E. 2.1.2 - Caixilharias		
Material constituinte das caixilharias	4	
Tipo de vidros	2	

Figura 5.13 – Resultado da avaliação para o grupo Materiais Não-Estruturais.

De seguida apresentam-se algumas fotos ilustrativas das situações que se constataram na habitação relativamente ao grupo em avaliação e que justificam algumas das escolhas das classificações atribuídas.

Na Figura 5.14 pode-se visualizar os revestimentos para as paredes e os pavimentos das comunicações comuns, sendo estas paredes pintadas e material cerâmico, respetivamente.



Figura 5.14 – Tipos de revestimentos adotados nas comunicações comuns.

Por sua vez, na Figura 5.15, à esquerda, pode-se visualizar os revestimentos cerâmicos utilizados na cozinha da habitação. Na figura da direita, são perceptíveis as fissuras existentes no material de revestimento das instalações sanitárias, justificando deste modo a fraca classificação atribuída ao seu estado de conservação.

Note-se que muitos destes materiais de revestimento, tanto das paredes como dos pavimentos, estão muito fissurados. Isto presumivelmente dever-se-á ao facto de se tratar de uma zona húmida e o material cerâmico adotado provavelmente possuir um elevado grau de absorção de água, originando o seu aumento de tamanho. Este aumento não é acomodado por juntas que permitam a dilatação e retração do material, levando-o a fissurar.



Figura 5.15 – Materiais utilizados na cozinha e estado de conservação do revestimento das instalações sanitárias.

Por último, na Figura 5.16, é possível perceber o estado de conservação dos tetos das instalações sanitárias, onde existem manchas de humidade.

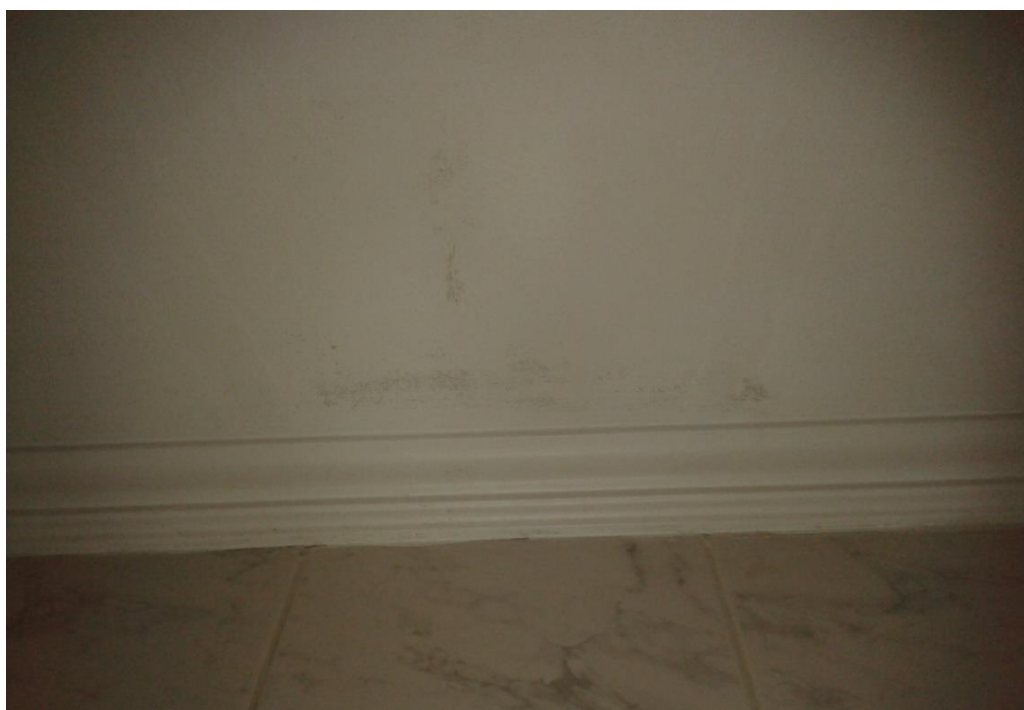


Figura 5.16 – Presença da humidade no teto da instalação sanitária.

5.7. Resultados obtidos para o grupo Sustentabilidade e Domótica

Relativamente ao grupo Sustentabilidade e Domótica, obtiveram-se resultados bastante fracos devido à inexistência na habitação de equipamentos que a tornem mais sustentável. Não está prevista a utilização no edifício de painéis solares para aquecimento de AQS ou fotovoltaicos para produção de energia. Note-se que a cobertura do edifício também dificultaria a instalação dos painéis, uma vez que se trata de uma cobertura inclinada, revestida a telhas cerâmicas e com pouca superfície livre que possibilite a instalação da área de painéis que satisfaça as necessidades dos moradores do edifício.

Quanto aos dispositivos de domótica, estes não estão presentes na habitação, porém a sua existência valorizava-a bastante. Estes equipamentos podem ser incorporados depois de o edifício estar construído.

Na Figura 5.17 apresentam-se os resultados da classificação para o Objetivo Superior Sustentabilidade e Domótica.

P. 1.1.1 - Painéis Solares		
Utilização de painéis solares térmicos para Águas Quentes Sanitárias (AQS)	0	
Utilização de painéis fotovoltaicos para produção de energia	0	
P. 1.1.2 - Dispositivos de Poupança		
Utilização de autoclismos de dupla descarga	0	
Utilização de torneiras misturadoras com redutores de caudal	4	
P. 2.1.1 - Dispositivos de Domótica		
Ar condicionado	0	
Sistema de aquecimento	0	
Estores eléctricos	0	
Alarme contra roubo	0	
Intercomunicador com câmara	0	

Figura 5.17 – Resultado da avaliação para o grupo Sustentabilidade e Domótica.

5.8. Resultados obtidos para o grupo Abastecimento

A avaliação deste grupo demonstrou que na habitação em estudo, apesar dos seus anos de existência, as tubagens de abastecimento de água encontram-se em bom estado de

conservação. Foram verificadas todas as torneiras da habitação com o intuito de encontrar fugas. No entanto, não foram encontrados quaisquer indícios de infiltrações ou escoamento de água.

Quanto ao fornecimento de gás natural, a habitação está dotada de abastecimento por gás canalizado por rede pública.

Na Figura 5.18 apresentam-se os resultados da classificação para o Objetivo Superior Abastecimento.



G.1.1.1 - Estado das Tubagens		
Estado de conservação das tubagens de fornecimento de água na habitação	4	
G. 2.1.1 - Fonte de Abastecimento		
Tipo de fonte para abastecimento de gás natural	4	

Figura 5.18 – Resultado da avaliação para o grupo Abastecimento.

5.9. Folheto Comercial

Após concluída a avaliação, é possível realizar o folheto comercial que resume os resultados da habitação em estudo. Numa situação real, seria este folheto que seria apresentado a um possível comprador/arrendatário. Deste modo, o possível interessado, poderia de uma maneira rápida, fácil e sem visitar o edifício ou habitação saber se esta habitação possui o nível de Qualidade por si exigido, satisfazendo o seu conjunto de exigências que uma habitação deve cumprir. Relembre-se, novamente, que a apresentação destes dados sobre a habitação não dispensa a visita ao local, de modo a confirmar as informações fornecidas.

De seguida, apresenta-se o folheto comercial para a habitação em estudo.

Folheto comercial de avaliação da Qualidade

A habitação apresentada de seguida foi classificada pelo método de Avaliação da Qualidade de Edifícios Existentes, avaliando 47 Critérios, utilizando-se uma escala de avaliação entre 0 (zero) e 4 (quatro). Será apresentado um Perfil de Qualidade da habitação onde constam todos os Critérios utilizados neste método com a sua respetiva classificação obtida.

1 - Apartamento T1




















Localização:	Porto > Vila Nova de Gaia > Oliveira do Douro > Rua Luz do Operário	
Nº de Anos:	15	
Áreas (m²):	Total: 90 • Útil: 80 • Sala Estar/Jantar: 13,50 • Cozinha: 11 • Quartos: 14 • Varanda: 3,9	
Materiais Pavimento:	Quartos: Madeira • Banho: Cerâmicos • Sala: Cerâmicos • Cozinha: Cerâmicos	
Paredes:	Quartos: Pintadas • Banho: Cerâmicos • Sala: Pintadas • Cozinha: Cerâmicos	

AVALIAÇÃO

Escala de Avaliação de 0 (zero) a 4 (quatro).



Critério de Avaliação	Nível de Qualidade	
A. 1.1.1 - Autocarro		
Estação de autocarros mais próxima	3	
A. 1.1.2 - Metro		
Estação de metro mais próxima	1	
A. 1.1.3 - Comboio		
Estação de comboios mais próxima	1	
A. 1.1.4 - Táxis		
Praça de táxis mais próxima	1	
A. 1.2.1 - Rede de Estradas		
Tipologia de estradas de acesso	4	
Proximidade a saídas de autoestradas	4	

A. 1.2.2 – Estacionamento		
Estacionamento privado	0	
Estacionamento exterior	4	
A. 2.1.1 - Corredores Comuns		
Largura	4	
A. 2.2.1 - Existência de Elevadores		
Existência de elevadores	0	
A. 2.2.2 - Acesso de utentes com mobilidade condicionada		
Facilidade de acesso	0	
A. 2.2.3 - Escadas		
Largura dos lanços de escadas	4	
Dimensões dos degraus	4	
B. 1.1.1 - Quartos		
Área do quarto	2	
B. 1.1.2 - Sala		
Área da sala	1	
B. 1.1.3 - Cozinha		
Área da cozinha	4	
B. 1.1.4 - Instalações Sanitárias		
Área das instalações sanitárias	1	
B. 1.2.1 - Paredes dos Quartos		
Extensão de parede livre do quarto	2	
B. 1.2.2 - Paredes da Sala		
Extensão de parede livre da sala	4	
B. 1.2.3 - Prolongamentos exteriores		
Largura dos prolongamentos exteriores	1	
B. 2.1.1 - Quartos		
Compartimentos contíguos ao quarto	4	
B. 2.1.2 - Sala		
Compartimentos contíguos à sala	4	
C. 1.1.1 - Parques Infantis		
Parque infantil mais próximo	0	

C. 1.1.2 - Espaços Verdes		
Espaço verde mais próximo	4	
C. 1.2.1 - Comércio/Supermercado		
Comércios num raio de 500m em torno do edifício	4	
Supermercado mais próximo	4	
C. 1.2.2 - Café/Snack-bar/Restaurante		
Cafés/snack-bars num raio de 500m em torno do edifício	4	
Restaurante mais próximo	3	
C. 1.2.3 - Hospital/Polícia/Bombeiros		
Hospital mais próximo	1	
Esquadra de polícia mais próxima	4	
Quartel de bombeiros mais próximo	2	
C. 1.2.4 - Escolas e jardim de infância		
Jardim de infância mais próximo	2	
Escola primária mais próxima	2	
Escola secundária mais próxima	4	
C. 1.2.5 - Recolha de Lixo		
Ponto de recolha de lixo mais próximo	4	
D. 1.1.1 - Classificação Energética		
Classe energética	2	
D.2.1.1 - Nível de Ruídos Exteriores		
Zona de ruído	2	
Isolamento sonoro a sons aéreos da envolvente exterior	0	
D. 2.2.1 - Nível de Ruídos Interiores		
Isolamento a sons aéreos das paredes entre habitações	0	
Isolamento a sons aéreos das paredes entre a habitação e a caixa-de-elevador	0	
Isolamento a sons aéreos dos pavimentos das habitações	0	
Isolamento sonoro a sons aéreos dos pavimentos entre habitação e comércio	0	
D. 3.1.1 - Dispositivos existentes		
Extintores	0	
Distância do edifício a hidrantes no exterior	0	
Largura das vias de acesso	4	

Portas corta-fogo	4	
D. 4.1.1 - Dispositivos existentes		
Alarme	0	
Porta de segurança na habitação	4	
Grades	4	
Vigilância (porteiro ou segurança)	0	
Câmaras de vigilância na entrada principal do edifício	0	
D. 5.1.1 - Área de Envidraçados		
Quarto	4	
Sala	3	
Cozinha	3	
D. 5.2.1 - Qualidade do Ar Interior		
Ventilação	2	
Ventilação de compartimentos habitáveis	4	
D. 6.1.1 - Tomadas Elétricas		
Quarto	4	
Sala	4	
Cozinha	4	
Instalações sanitárias	4	
D. 6.2.1 - Ventilação		
Extrator nas instalações sanitárias	4	
Recuperador de calor	0	
E. 1.1.1 - Paredes		
Tipo de material de revestimento de paredes	2	
Estado de conservação do material	4	
E. 1.1.2 - Pavimentos		
Tipo de material de revestimento de pavimentos	3	
Estado de conservação do material	4	
E. 1.2.1 - Paredes		
Tipo de material de revestimento das paredes da cozinha	3	
Estado de conservação do material	4	
Tipo de material de revestimento das paredes da I.S.	3	
Estado de conservação do material	1	

E. 1.2.2 – Pavimentos		
Tipo de material de revestimento do pavimento do quarto	4	
Estado de conservação do material	3	
Tipo de material de revestimento dos pavimentos da sala	3	
Estado de conservação do material	4	
Tipo de material de revestimento do pavimento da cozinha	3	
Estado de conservação do material	4	
Tipo de material de revestimento dos pavimentos das I.S.	3	
Estado de conservação do material	1	
E. 1.2.3 - Tetos		
Estado de conservação do teto do quarto	4	
Estado de conservação do teto da sala	4	
Estado de conservação do teto da cozinha	4	
Estado de conservação do teto das instalações sanitárias	0	
E. 2.1.1 - Revestimento da Fachada		
Tipo de material de revestimento da fachada do edifício	3	
Estado de conservação do material	3	
E. 2.1.2 - Caixilharias		
Material constituinte das caixilharias	4	
Tipo de vidros	2	
F. 1.1.1 - Paineis Solares		
Utilização de painéis solares térmicos para (AQS)	0	
Utilização de painéis fotovoltaicos para produção de energia	0	
F. 1.1.2 - Dispositivos de Poupança		
Utilização de autoclismos de dupla descarga	0	
Utilização de torneiras misturadoras c/ redutores de caudal	4	
F. 2.1.1 - Dispositivos de Domótica		
Ar condicionado	0	
Sistema de aquecimento	0	
Estores elétricos	0	
Alarme contra roubo	0	
Intercomunicador com câmara	0	

G.1.1.1 - Estado das Tubagens de Abastecimento de Água		
Estado de conservação das tubagens de abastecimento	4	
G. 2.1.1 - Fonte de Abastecimento		
Tipo de fonte para abastecimento de gás natural	4	

OBSERVAÇÕES

No geral a habitação encontra-se em bom estado de conservação. Os móveis da cozinha foram recentemente substituídos por uns novos. A habitação vem equipada com eletrodomésticos: forno, placa de vitrocerâmica e máquina de lavar louça. O edifício está localizado numa rua calma com pouca intensidade de tráfego.

5.10. Notas Finais

Após aplicado o método proposto a um caso de estudo é possível realizar algumas considerações importantes.

Pela análise dos resultados, pode-se constatar facilmente que a localização do edifício não é a mais favorável de modo a facilitar o acesso aos transportes públicos. Contudo, o acesso ao edifício por meios privados é eficaz. O facto de a habitação não possuir nenhuma possibilidade de estacionamento privado pode ser um fator de rejeição para compradores/arrendatários que tenham veículo próprio. Também se pode afirmar que a inexistência de elevador e a dificuldade no acesso por moradores com dificuldades motoras, constituem um grande entrave na venda ou aluguer da habitação.

As áreas dos compartimentos estudados também não são as mais indicadas para a tipologia em questão (T1), podendo-se concluir que esta é uma habitação com pouca área habitável disponível. No entanto, apresentam um aceitável comprimento de paredes móveis, facilitando a acomodação de mobiliário doméstico.

Poder-se-á, também afirmar que o edifício está bem “servido” por amenidades locais, não sendo necessário, na maioria das situações, o uso do transporte privado para a deslocação até ao serviço (público ou privado) pretendido.

Embora não se tenham realizado os Testes Acústicos, considerou-se que a habitação não cumpre os requisitos acústicos impostos, uma vez que a construção é anterior à regulamentação. Adotou-se o mesmo procedimento para a determinação da Classe Energética, tendo-se considerado que o desempenho energético do edifício corresponderia à prática comum verificada para edifícios semelhantes ao deste caso de estudo.

O edifício/habitação atingiu um desempenho abaixo do aconselhável em relação à segurança contra incêndios. No entanto, apresenta alguma confiança relativamente à segurança contra roubo/intrusão.

Ainda no grupo do Conforto e Segurança, o fogo possibilita uma apropriada iluminação natural, havendo no geral, uma correta relação entre a área do envidraçado e o compartimento onde este se insere.

Os Materiais Não-Estruturais foram o grupo que obteve uma melhor classificação geral, podendo-se concluir que os materiais utilizados como revestimentos de paredes e pavimentos são os mais adequados e maioritariamente preferidos pelos utilizadores. Estes também se encontram num bom estado de conservação, havendo apenas pequenas fissurações em algumas placas de cerâmica e alguns riscos no revestimento de madeira. O caso mais particular foi a presença de manchas de humidade no teto da instalação sanitária.

O grupo Sustentabilidade e Domótica atingiu péssimas classificações, podendo ser facilmente entendido que esta habitação não é sustentável, não economiza recursos nem utiliza fontes de energia renováveis. A inexistência de aparelhos de domótica torna-a desatualizada e pouco sofisticada em relação aos padrões atuais exigidos nas construções novas.

Por último, no grupo abastecimento, foram atribuídas as classificações máximas, pois as tubagens de abastecimento de água estão em ótimo estado de conservação, e existe abastecimento de gás natural por rede pública.

No geral, e concluindo, a aplicação do método desenvolvido revelou-se bastante fácil, rápida e intuitiva, tal como era objetivo aquando da sua criação. Pode-se afirmar que os Critérios de Avaliação mais difíceis de avaliar são os Níveis de Ruídos Interiores e Exteriores, devido à necessidade da realização dos Testes Acústicos, cuja execução implica custos, ou devido ao desconhecimento dos materiais utilizados nas paredes e pavimentos, impossibilitando deste modo o cálculo da absorção acústico destes elementos.

Os restantes Critérios de Avaliação dispensam da realização de testes ou de custos para o proprietário, sendo necessário apenas algumas medições no edifício e habitação, e algumas medições de distâncias a percorrer entre o edifício e determinados espaços considerados pelo método. Estas distâncias podem ser medidas recorrendo a ferramentas informáticas gratuitas.

Por último, salienta-se que esta metodologia deve ser aplicada a um número maior de casos reais e diferentes entre si. Deste modo, será possível obter mais conclusões relativamente às áreas que precisam de ser melhoradas, evidenciando possíveis “pontos-fracos” nesta metodologia.

6. Considerações Finais

6.1. Conclusão

Com a conclusão desta dissertação, é agora possível fazer algumas considerações importantes.

As metodologias de Avaliação da Qualidade em Edifícios contribuem significativamente para a melhoria do modo como o edifício corresponde às necessidades dos utilizadores, isto é, com a adoção de sistemas de avaliação evitam-se situações durante a fase de utilização, onde se constata que o edifício não consegue satisfazer as necessidades e as exigências dos seus utilizadores. Relembre-se que se entende por Qualidade como o grau de satisfação de requisitos dado por um conjunto de características intrínsecas. Porém e através desta definição, conclui-se que uma habitação só tem Qualidade quando satisfaz as exigências dos utilizadores.

Na verdade, nenhuma das metodologias criadas em Portugal é aplicada em casos reais, em parte, devido à inexistência de uma cultura que prime pela garantia da Qualidade nas habitações, ou ainda devido à falta de importância atribuída à avaliação. É provável que se os métodos portugueses existentes estivessem associados a um rótulo de certificação, a adesão por parte dos utilizadores fosse mais significativa. Isto é o que acontece, por exemplo, no método LiderA, destinado à avaliação da sustentabilidade de um empreendimento, ou a metodologia Qualitel, que possui vários rótulos de certificação para habitações.

Como já foi exposto anteriormente, desde 2007 foram realizadas 30 certificações pelo método LiderA, o que demonstra como é importante para a entidade promotora ou para o utilizador a posse de um rótulo que certifique que a sua habitação está em conformidade com a metodologia de avaliação. Contudo, mesmo sem a associação a rótulos de

certificação, se as metodologias de Avaliação da Qualidade em Edifícios fossem aplicadas nas habitações portuguesas, tal como são aplicadas nas habitações de outros países, Portugal possuiria melhores níveis de Qualidade relativamente ao parque habitacional.

A metodologia desenvolvida ao longo desta dissertação, embora se aplique a edifícios existentes, tem o mesmo objetivo e propósito que as restantes metodologias actuais. A sua aplicação serve os mesmos princípios de funcionamento, estando a sua estrutura organizada de modo a avaliar os aspetos mais críticos e importantes que surgem nos edifícios durante a sua utilização.

De referir que devido às inúmeras soluções técnicas, aos aspetos construtivos e aos equipamentos adotados que se podem constatar nos edifícios/habitações, é provável que alguns dos Critérios de Avaliação não contemplem todas as situações que se verifiquem na realidade. Porém, os Critérios foram estruturados de modo a corresponder ao maior número de situações que se verifiquem nas habitações em Portugal.

Concluí-se também, que o nível de Qualidade de um edifício é definido quando este é novo, no entanto, este nível sofre uma variação ao longo do tempo, sendo que esta variação é controlada pela presença mais ou menos intensa dos agentes de degradação. Esta degradação manifesta-se não só nos materiais não-estruturais, mas também no edifício e nos seus equipamentos.

Por último, o presente trabalho desenvolveu todos os objetivos propostos da forma mais completa possível, alcançando assim o sucesso pretendido.

6.2. Desenvolvimentos Futuros

Como em qualquer metodologia de Avaliação da Qualidade em Edifícios, a sua aplicação real permitirá perceber quais as áreas que necessitam de melhoria ou atualização.

Como desenvolvimentos futuros do trabalho realizado nesta dissertação, propõe-se as seguintes sugestões:

- Aplicação da metodologia de Avaliação da Qualidade em Habitações Existentes a um número significativo de habitações, contemplando diferentes regiões do país, e recorrendo à análise dos dados estatísticos obtidos para permitir extrapolar conclusões sobre a construção em Portugal;
- Apresentação deste método aos destinatários considerados (Promotores Imobiliários e Proprietários), de modo a obter um parecer sobre a disponibilidade na sua utilização;
- Considerar as opiniões dos destinatários, dos técnicos ou especialistas sobre este tema, sobre a inclusão, a eliminação ou a alteração dos Critérios de Avaliação definidos;
- Implementação legal das metodologias de Avaliação da Qualidade em Edifícios, independentemente de se tratarem de edifícios novos ou antigos.

7. Bibliografia

- [1] Moreira da Costa, Jorge., 1995. Métodos de Avaliação da Qualidade de Projetos de edifícios de Habitação. Universidade do Porto. 358 pp.
(Dissertação de Doutoramento)
- [2] Pedro, João Branco., 2000. Definição e Avaliação da Qualidade Arquitetónica Habitacional. LNEC. 392 pp.
(Dissertação de Doutoramento)
- [3] Pinheiro, Manuel Duarte., 2010. LiderA – Sistema Voluntário para a Sustentabilidade dos Ambientes Construídos. IST. 50 pp.
- [4] Qualitel, site: www.qualitel.org, Data de acesso: 10 de abril de 2012
- [5] Gonçalves, Cláudia Silva., 2008. Desenvolvimento de Metodologia de Avaliação da Qualidade de Projetos de Edifícios de Serviços. Universidade do Porto. 209 pp.
(Dissertação de Mestrado)
- [6] Seco, Álvaro Jorge da Maia., Macedo, Joaquim Miguel Gonçalves., Costa, Américo Henrique Pires., 2008. Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes. Comissão de C ordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, 54 pp.
- [7] Brinckerhoff, R., 1997. Park-and-Ride Planning and Design Guideline, Published by Parsons Brinckerhoff Inc., New York. 203 pp.
- [8] Oliveira, António Manuel Figueiredo Freitas. Avaliação da Qualidade Térmica de Edifícios. Mestrado em Construção de Edifícios, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- [9] Rodrigues, Fátima Sofia de Almeida., 2009. Avaliação da Qualidade dos Edifícios da Habitação Após Ocupação em Portugal: Uma Proposta. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. 168 pp.
(Dissertação de Mestrado)

[10] Ferreira, Nuno André Batista., 2011. Avaliação da Qualidade Habitacional – Comparação Entre Apartamentos de Vários Países Europeus. Universidade do Porto. 201 pp.

(Dissertação de Mestrado)

[11] SBTool, site: <http://www.sbtool-pt.com/noticias.htm>, Data de acesso: 1 de junho 2012

[12] Teixeira Júlio, João, Qualidade de Projetos de Edifícios de Habitação: Proposta de Aspetos a Avaliar em Portugal. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro, 2009

[13] Paulo Malgueiro, Élio, Definição de critérios de avaliação da qualidade de edifícios de habitação em Portugal. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro, 2009

[14] Office Fédéral du Logement (2000), "System d'Evaluation des Logements - SEL," 2000 ed. Bern, Switzerland.

[15] HIDROPROJECTO, Engenharia e Gestão, SA. 2008. Adaptação dos Mapas de Ruído do Concelho de Vila do Porto aos Novos Indicadores de Ruído. Câmara Municipal de Vila do Porto.

[16] <http://alarmecasa.com/estatisticas-roubofurto-casas2010/>, Data de acesso: 30 de maio de 2012

[17] <http://www.mulherportuguesa.com/casa-a-jardim/casa/2613>, Data de acesso: 30 de maio de 2012

[18] Renato Nunes, IST/INESC-ID, Domótica Presente e Futuro

[19] <http://www.casaepianos.com/artigos/bem-estar/domotica-casas-inteligentes.html>,

Data de acesso: 2 de maio de 2012

[20] Apontamentos da disciplina de Conservação e Reabilitação de Edifícios, Rui Pessanha Araújo Taborda, ISEP 2010

- [21] <http://idealista.pt/news/arquivo/2011/11/11/04979-ha-em-portugal735-mil-casas-para-arrendar-ou-vender>, Data de acesso: 7 de junho de 2012
- [22] http://economico.sapo.pt/noticias/portugal-tem350-mil-casas-a-venda-e-tendencia-e-para-subir_122955.html, Data de acesso: 7 de junho de 2012
- [23] <http://luismarquesdasilvaarquitectura.blogspot.pt/2009/04/meio-milhao-de-casas-venda-em-portugal.html>, Data de acesso: 7 de junho de 2012
- [24] Regulamento das Características do Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE)
- [25] Regulamento Geral de Edificações Urbanas (RGEU)
- [26] http://www.lusosol.com/dl_80-2006.htm, Data de acesso: 14 de junho de 2012
- [27] Documento publicado pela ADENE com perguntas e respostas sobre o RCCTE
- [28] http://www.fazfacil.com.br/reforma_construcao/hidraulica_testes_2.html, Data de acesso: 5 de maio de 2012

ANEXO I

Quadros I

Quadro 1 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Localização. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Assistência médica				X
Espaços de comércio e/ou serviços		X		X
Centro comunitário	X	X		
Infantário				X
Escola primária				X
Escola secundária				X
Distancia e existência parques infantis		X		X
Distancia e existência parque para jovens		X		X
Distancia e existência parque para adultos e idosos		X		X
Distancia e existência parque publico		X		X
Distancia e existência parque de desportos		X		
Zonas de recreio e desporto protegidos da chuva		X		
Distancia e existência Transportes públicos	X	X		X
Zonas poluídas/degradadas (linhas de agua, redes de alta voltagem, cheiros, etc.)	X	X		
Zonas de poluição sonora (industria, estradas, caminhos de ferro, aeroportos, etc.)		X		
Área de ocupação	X			
Custos no ciclo de vida	X			
Diversidade económica	X			
Interacção social	X			
Segurança e controlo	X			

Quadro 2 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Funcionalidade dos Espaços. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Mobília de cada um dos compartimentos		X	X	X
Acesso de cada um dos compartimentos aos outros			X	
Sala não é uma parte essencial na circulação		X		
Acesso da sala à porta sem passar pelos quartos		X		
Acesso da entrada para sala faz-se por zona de circulação fechada			X	
Sala espaço para PC				
Acesso directo da sala para os outros compartimentos				
Sala e cozinha com acesso a WC separada da zona dos quartos		X		
Possibilidade de ligação directa com sala e cozinha		X		
Possibilidade de utilização de quarto para expansão da sala		X		
Espaço de refeições é separado da sala ou da cozinha		X		
Espaço de refeições para pelo menos 2 pessoas na cozinha		X		
Quartos ocasionalmente com espaço para duas camas				
Ligação directa de um quarto para zona de entrada		X		
Camas em todos os quartos que podem estar em mais do que uma posição		X	X	
Camas em todos os quartos que têm pelo menos uma posição em que a cabeceira não esteja debaixo da janela		X		

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Espaço nos quartos para ter a cama afastada de obstáculos laterais		X	X	
Um ou mais quartos que se podem dividir em dois				
Um ou mais quartos que tem acesso directo a uma WC		X		
Acesso dos quartos à porta sem passar pela sala		X		
Acesso directo ou por espaço de circulação à porta de entrada sem passar pelos quartos		X		
Acesso directo ou por espaço de ligação da zona de entrada para o WC			X	
Acesso directo da cozinha para um espaço privado				
Acesso directo ou por zona de circulação da cozinha para a entrada			X	
Ligação entre quartos e WC é feita por zona de circulação fechada/separada			X	
Ligação directa entre cozinha e espaço de refeições			X	
Sequência de trabalho na cozinha: preparar, cozinhar, lavar		X		
O espaço de trabalho na cozinha não é interrompido		X		
Cozinha espaço para equipamento auxiliar			X	
Disposição dos compartimentos				X
Espaço para distribuição dos móveis e utensílios domésticos		X	X	
Espaço para abrir e fechar portas e janelas		X		
Mínimo de 1200 milímetros entre o fogão e pia				

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Halls e corredores bem planeados e iluminados			X	
Espaço para materiais recicláveis na cozinha				
Espaço de armazenamento alto fornecido ou possível (arrecadação individual)		X	X	
Dimensão da bancada da cozinha		X		
Dimensão dos roupeiros				
Dimensão das paredes móveis dos compartimentos		X	X	X
Posição das louças e circulação dentro dos WC		X	X	
Existe possibilidade de expansão da habitação		X		
Existência de espaço para acumulação de lixo		X		
Espaço exterior de arrumação (bicicletas, arrumos)		X	X	
Espaço interior ou exterior para secagem de roupa		X		
Existe em cada compartimento torneiras de corte geral de águas quentes e frias			X	
E cada aparelho possui um corte autónomo de águas			X	
Sistema de recolha das águas pluviais eficiente			X	
Tipo de fonte de abastecimento de gás			X	X
Existe ligação à rede pública de gás			X	X
Todos os equipamentos interiores a gás têm ligações autónomas			X	
Existem ligações à rede pública de telecomunicações			X	

Quadro 3 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Conforto. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Iluminação natural	X	X		X
Ventilação na cozinha				X
Ventilação no WC		X		X
Ventilação na área de serviço		X		
Ventilação no resto do apartamento	X	X	X	X
Temperatura no verão				
Temperatura no inverno				
Humidade				
Humidade efectiva				
Teste de acústica	X			X
Áreas de descanso não adjacentes a áreas comuns (dentro da habitação, e na relação edifício habitação)		X	X	X
Janelas a mais de 3 m das estradas				
Equipamento comum do edifício a mais de 3 m das portas e janelas		X		
Zonas comuns existentes no edifício que produzam ruídos				
Zonas de descanso não adjacentes a elevadores ou outros sistemas mecânicos		X		X
Vidro das janelas				X
Cozinha com janela virada a 30° a sul ou com muita luz (entre Este e oeste)		X	X	
WC com janelas		X	X	
Projectado de acordo com os regulamentos de acústica				X
Os compartimentos principais têm janelas	X	X	X	
Sala com janela virada a pelo menos 30 ° para sul ou tem muita luz (entre sudeste e sudoeste)		X	X	
Quartos com janela virada entre Este e Sudoeste		X	X	

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Não existem edifícios vizinhos a norte e a nascente da orientação dos vãos ou que provoquem sombra		X		
Exposição e orientação solar das janelas		X	X	
Quartos Principais possuem janelas onde não exista um obstáculo dentro dos 3m (20, 30, 50 m)		X		
Distancia das janelas a vias de atravessamento ou espaços que gerem ruídos (80 m) (sem barreiras de protecção para ruído)		X		
Distância entre vias com tráfego ou espaços públicos de estacionamento (sem barreiras de protecção para ruído) a 30 m		X		
Fornecimento controlado de água quente	X			
Podem ser instalados ou adicionados novos cabos com o mínimo de perturbação para decoração				
Em blocos de apartamentos existem condutas previstas ou outras formas de banda larga e multimédia				
Possui uma cave				
Iluminação natural no hall, corredores		X		
Iluminação artificial dos espaços			X	
Separação por porta ou escada que assegure isolamento acústico entre a zona de sala e cozinha e a zona de quartos		X		

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Orientações opostas		X	X	X
Dimensão dos vãos das janelas dos quartos, sala, cozinha.		X	X	X
Janelas providas de dispositivos de obscurecimento		X	X	

Quadro 4 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Privacidade. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Privacidade entre os moradores dentro do seu apartamento		X		
Distancia das janelas dos apartamentos vizinhos				
Distância entre portas dos fogos do mesmo piso a mais de 2,5 m		X		
Barulho vindo de áreas vizinhas				
50 % dos compartimentos está a pelo menos 10 m afastado de outros edifícios				
Distancia dos edifícios vizinhos		X		
Espaços públicos com vista directa para a habitação		X		
Privacidade nos espaços exteriores privados		X		
Os vãos de janela possuem dispositivos de obturação		X		
Nº de pessoas que partilha acessos comuns		X		

Quadro 5 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Aparência. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
do seu apartamento				X
do seu edifício				X
das áreas comuns exteriores				X
centro de convivência				
Manutenção das fachadas do edifício				X
Manutenção da cobertura do edifício				

Quadro 6 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Áreas Comuns. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Iluminação natural ou artificial nas áreas comuns do edifício		X		
As escadas e/ou espaços comuns permitem contacto visual com o exterior		X		
Ventilação das áreas comuns horizontais, através de escadas ou aberturas		X		
Ventilação da garagem comum através de aberturas		X		
<u>Aparência</u>				X
Existe espaço exterior comum privado (para crianças)		X	X	
Este espaço está bem vedado		X		
Existe um espaço interior comum privado (para crianças)		X	X	
Manutenção dos corredores e escadas e áreas comuns (revestimentos de fácil limpeza)	X		X	
Manutenção das áreas externas comuns			X	

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Tem electricidade				
Reciclagem de água para o jardim				
Espaço de arrumação comum		X		
Existe sala de condomínio		X	X	
Tamanho da sala de condomínio			X	
Área dos espaços comuns exteriores e interiores		X		
Área dos espaços comuns de circulação		X		X
O acesso aos receptáculos de correio pode ser feito pelo				

Quadro 7 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Segurança. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Segurança contra incêndio nas zonas comuns e privadas		X	X	
A distância entre a porta de qualquer habitação e o acesso à caixa de escadas não é superior a 15m		X		
Existe sinalização de evacuação em caso de incêndio		X		
Rede de incêndio armada nas zonas comuns			X	
Colocação de um extintor na cozinha ou próximo			X	
Existe um extintor por piso				X
Existem marcos de incêndio no exterior			X	X
Existe espaço na faixa de rodagem para veículos de emergência sem que estes bloqueiem a estrada		X	X	X

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
O edifício pode ter combate a incêndio a partir de pelo menos duas fachadas		X	X	
Segurança contra assaltos/roubos e invasões		X		X
Segurança contra vandalismo				X
Segurança contra acidentes nas escadas		X		
Degraus com revestimento anti- derrapante no focinho				
Existem espaços entre edifícios com fins específicos		X		
Limites/vedações entre espaços públicos e privados estão bem definidos e não perigosos		X		
Áreas de brincar com visibilidade		X		
Equipamento adequado a idade				
Localização do edifício, a posição das janelas ou câmaras permitem vigilância		X		
O percurso de acesso ao edifício é visível pela habitação		X		
Existe mais do que um acesso		X		
Telefone ou outro equipamento de segurança				
Acesso seguro da frente para trás do edifício				
Entrada principal está claramente visível, demarcada		X		
Existem pontos vulneráveis nos edifícios que sejam visíveis por outros residentes ou transeuntes		X		

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Existem vãos de fogo numa posição cujo acesso seja fácil		X		
Ligação entre garagens e escadas é feita por câmara corta-fogo		X		
Existe iluminação artificial nos espaços de estacionamento, caminhos pedonais e entradas, bem como nos espaços de recreio		X		
Dentro da habitação:				
Pisos macios em áreas húmidas				
Barras de segurança nos espaços exteriores nos pisos superiores		X	X	
Barras de segurança reversíveis nas janelas				
Espaço seguro de armazenamento de substâncias nocivas, por exemplo, medicamentos, limpeza/jardinagem				
Linha de Vidros de abrir na sala/quartos não superior a 800 milímetros de		X		
Fogão não situado junto de janelas		X		
Interferência no movimento das portas de acesso a diferentes compartimentos		X		
O vidro ou acabamento utilizado é resistente a vandalismo e está a 2000 milímetros do chão				
Sala tem espaço para futura instalação de equipamentos contra incêndios				

Quadro 8 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Estacionamento. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Estacionamento		X	X	X
Garagens		X	X	X
Estrada publica onde existe estacionamento de 30 a 100m		X		
Estrada publica onde existe estacionamento até aos 30m (50m)		X		
A maioria do estacionamento é largo (com 3,3 m x 4,8 m) (2,8 de largura)		X		
Estacionamento a mais de 2m da janela de um compartimento habitado				
Estacionamento seguro				
Parque de estacionamento bem identificado				
Estacionamento fora do edificio para dois ou 1 lugar (privado ou comum)		X	X	
Quantidades pequenas ou suficiente de estacionamento claramente definidos para o visitante		X		

Quadro 9 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Espaço Envolveinte. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Área envolvente equilibrada	X			
Conformidade entre os edificios	X	X		
Elementos do local estão coordenados entre si	X	X		
Edifícios que realçam o ambiente local		X		
Unidades agrupadas para tirar proveito da topografia do local		X		
Vantagem solar para a paisagem, calor e luz				

Variedade de plantas/árvores	X	X		
Árvores nos espaços públicos e/ou estradas	X	X		
Água esteja incorporada e devidamente protegida				
Iluminação artificial nas vias públicas do conjunto habitacional (evita pontos		X		
Iluminação artificial nas vias públicas do bairro		X		
Os elementos externos estão associados com as habitações (muros e cercas, garagens,				
Existem elementos importantes (naturais ou artificiais) protegidos	X	X		
Pontos de vista distintos e variados de áreas públicas		X		
As áreas públicas têm características diferentes e específicas				
Há áreas plantadas suficientemente grandes				
Existe uma paisagem arquitectónica qualificada	X	X		
Existem variadas superfícies fortes – que atendem à relação dos edifícios ou a identificar grandes áreas com diferentes usos		X		
Os espaços públicos estão protegidos contra o vento		X		
Os edifícios não formam configurações que acentuem o efeito do vento		X		
A paisagem é de fácil manutenção e de custo eficaz		X		
Espaços exteriores de fácil manutenção		X		
Não existem fontes de cheiros incómodos		X		
Conforto visual		X		
Vista sobre espaços verdes		X		

Vistas sobre enquadramentos paisagísticos ou urbanos		X		
Vista das janelas livres de obstáculos visuais		X		
Vistas para espaços de jogo, recreio, etc.		X		
Vistas sobre espaços desagradáveis (estacionamento com grande impacto visual, arrumação de produtos, cargas e descargas, depósito de resíduos, grandes vias de tráfego, postes de alta tensão, etc.)		X		

Quadro 10 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Mobilidade. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
A hierarquia das ruas é clara				
Os nomes das ruas, locais, edifícios e os seus números estão claros, visíveis e legíveis apropriadamente				
As ruas tiram vantagem da paisagem do local				
Existem medidas apropriadas para controlar a velocidade dos veículos		X		
A circulação ajuda a que os peões circulem por vias seguras				
Os veículos de emergência ou de serviços têm mobilidade para estar a pelo menos 30 m da porta principal ou caminho		X		
Existe espaço para estes veículos estarem sem bloquear a estrada		X		
As ruas facilitam a prática do ciclismo				

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
A iluminação está apropriadamente relacionada com os edifícios e é de fácil manutenção		X		
É fácil entender, entrar e circular no local		X		
Os espaços de recreio estão localizados em espaços seguros das vias de tráfego		X		
Mobilidade de baixo impacto	X			X

Quadro 11 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Acessibilidades. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Ruas pedonais e caminhos de jardim – são firmes, planos, e acabamento antiderrapante distinto na textura/cor	X	X		
Caminhos com inclinação inferiores 10% a 15%	X	X		
Caminhos com largura mínima de 1000 milímetros	X			
Portas/portões com mínimo de 850 milímetros de largura e nenhum degrau	X			
Espaço de estacionamento para deficiente acessível	X			
Qualquer inclinação para as portas deve ter uma plataforma com baixo desnível de 1200x1200mm		X		
Elevadores para a cadeira de rodas e mais acompanhante	X	X		
Habitações com entrada privada no nível térreo	X			
Se o edifício está de acordo com o regulamento de acessibilidades	X	X		

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Se é aplicável a todos os apartamentos ou a alguns				
Espaços iluminados				
Todas as unidades providas de elevador (existe elevador)	X	X		X
Acesso facilitado a escadas				X
Largura de portas e corredores adaptados		X		X
Existência de desníveis dentro da habitação superiores a 0,02m de altura		X		X
Não existem desníveis nas áreas comuns superiores a 0,02m		X		X
Existem rampas de acesso do átrio exterior ao nível do R/C	X	X		X
Espaço para circulação de cadeira de rodas dentro da habitação (cozinha, WC, hall) e nos espaços comuns do edifício	X	X		
Para casas com dois ou mais andares, deve ser provido de um espaço no piso inferior com um quarto		X		
Existe pelo menos um quarto no piso onde está sala e cozinha		X		
WC no piso inferior e com espaço para cadeira de rodas		X		
Possibilidade de adaptação do WC	X	X		
Possibilidade de instalar um elevador de escada	X			
Interruptores, tomadas, ventiladores e serviço de controlo devem estar a uma altura utilizável, entre 450 e 1.200	X			
Adaptação da habitação à velhice	X			

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Extensão média dos percursos quartos e WC; entre cozinha e refeição; cozinha e porta de entrada; cozinha e tratamento de roupa; lavagem de roupa e secagem;		X		
No edifício: altura do espelho (0,17m) e cobertor (0,30m) dos degraus comuns		X		X
Nº máximo de degraus por lanço (10)		X		
Existem rampas de acesso ao estacionamento	X	X		

Quadro 12 – Aspectos de Qualidade aplicados ao Grupo Sustentabilidade e Ambiente. [9]

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Isolamento das paredes exteriores	X	X	X	
Isolamento de paredes interiores	X	X	X	
Isolamento da cobertura	X	X	X	
Isolamento do Pavimento	X	X	X	
Impermeabilização				
Vidros duplos e portas exteriores	X			X
Controlo da temperatura	X			X
Sistema de aquecimento de águas eficiente	X		X	X
Temporizador de controlo da caldeira com mínimo de 2 definições				
Fontes de energia renovável	X			X
Os sistemas de ventilação passiva e mecânica (ventilação com ar exterior)		X	X	X
Equipamentos e acessórios de baixa energia	X			
Reciclagem da água	X			

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Manutenção do Exterior do Edifício limpeza de pavimentos, passeios, manutenção de equipamentos	X	X		
Controle Erosão e Gestão da Paisagem plano que reduza o uso de produtos químicos, o desperdício de energia, de água, a poluição do ar, o lixo, etc.	X			
Transporte Alternativo (% de redução de transporte poluente)	X			
Gestão de águas da chuva para limitar a perturbação da hidrologia natural do terreno, pelos edifícios, ou seja plano que infiltra, recolhe e reutiliza a água da chuva	X			
Redução da poluição de Luz programar a utilização da luz exterior				
Sistema de redução do uso de água potável dentro dos edifícios, minimizando o desperdício da mesma	X			X
Medição da água de todo o Edifício/outras medições sobre água	X			
Maximização do suporte de canalização interior	X			
Limitar ou eliminar o uso de água potável	X			X
Fonte não potável água tal como água da chuva, piscinas, etc	X			
Desempenho Mínimo de eficiência energética	X			

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Comissão do Edifício existente opções que optimizem a sua utilização e um plano que alcance a minimização do uso de energia; para assegurar que os sistemas de uso de energia estão operacionais e têm manutenção; actualização dos sistemas de eficiência energética	X			
Sistema de Medição do desempenho energético	X			
Energia Renovável: para encorajar o uso de energias renováveis dentro e fora do local	X			
Redução das emissões	X			
Reduzir os impactos ambientais dos materiais usados na manutenção do edifício	X		X	
Política de Gestão de Resíduos Sólidos (lixo dos ocupantes e reutilização de materiais providos do edifício)	X	X		
Existem contentores do lixo situados a uma distância confortável		X		X
Prevenir ou minimizar a exposição dos ocupantes ao fumo do tabaco				
Reduzir a exposição dos ocupantes e pessoal de manutenção a químicos potencialmente perigosos e produtos contaminantes				
Controlo Iluminação	X			
Iluminação natural	X			X

	LiderA	J. Branco Pedro	Moreira da Costa	Proposta
Equipa, Produtos e Materiais de Limpeza Sustentáveis	X			
Materiais de revestimento interiores e exteriores comuns e privados de fácil manutenção	X		X	

ANEXO II

Quadros II

Quadro 1 – Comparação dos Critérios entre as metodologias existentes e a metodologia proposta. [13]

Categorias	Áreas de Avaliação	Critérios de Avaliação	Métodos					Proposta
			Qualitel	SEL	J.B. Pedro	MC_FEUP	LíderA	
Ambiente Interior	Qualidade do Ar Interior	Micro contaminações	-	-	-	-	X	-
		Ventilação	-	X	X	X	X	X
		Emissão de COVs	-	-	-	-	X	-
	Conforto Acústico	Isolamento em relação a ruídos exteriores	X	X	X	X	X	X
		Isolamento em relação a ruídos interiores	X	-	X	X	X	X
	Conforto Térmico	Térmica de Verão	X	-	-	X	X	X
		Térmica de Inverno	X	-	-	X	X	X
		Efeitos Térmicos (Ilha de Calor)	-	-	-	-	X	-
		Inércia Térmica	-	-	-	X	-	-
	Iluminação	Níveis de iluminação	-	-	-	-	X	-
		Iluminação natural	-	X	X	X	X	X
		Controlo Visual	-	-	X	-	-	-
		Orientação Solar	-	X	X	X	-	-
		Iluminação	-	-	-	X	-	-
	Acessibilidade	Acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência	X	-	X	-	X	X
		Habitacões com mais do que um piso	-	-	X	-	-	-
		Relações entre espaços	-	X	X	X	-	-
	Personalização	Possibilidade de alteração dos espaços	-	X	X	-	X	-
		Apropriação	-	-	X	-	-	-
	Apoio a tarefas domésticas	Espaço para tratamento de roupa (lavagem, secagem)	-	-	X	X	-	-
		Espaços de arrumação	-	-	X	X	-	-
	Atribuição de espaços	Área útil de compartimentos	-	X	X	X	-	X
		Dimensão útil de compartimentos	-	X	X	X	-	X
Número de compartimentos		-	X	-	-	-	-	
Adequação funcional	Funcionalidade	-	X	X	-	-	-	
Privacidade	Privacidade entre compartimentos	-	-	X	-	-	-	
Qualidade dos equipamentos	Instalações Sanitárias	X	-	-	-	-	-	

Categorias	Áreas de Avaliação	Critérios de Avaliação	Métodos					Proposta
			Qualitel	SEL	J.B. Pedro	MC_FEUP	LíderA	
Local e espaço exterior envolvente	Acessibilidade	Acesso à Habitação/Edifício	X	X	X	-	-	X
		Veículos	-	-	X	-	-	X
		Acesso a transporte Públicos	-	X	X	-	X	X
	Locais de arrumos	Privados	-	X	X	X	-	-
		Comuns	-	X	-	-	-	-
	Capacidade	Programa de mobiliário urbano	-	-	X	-	-	-
	Privacidade	Espaços exteriores privados	-	X	X	X	-	X
	Proximidade de infraestruturas	Locais de jogos e lazer	-	X	X	X	-	-
		Infantário e Escolas	-	X	-	-	-	X
		Jardim	-	-	X	X	-	X
		Parque público ou floresta	-	X	X	-	-	X
		Espaços de comércio	X	X	X	-	-	X
		Serviços sociais	-	X	-	-	-	X
	Amenidades	Amenidades Locais	-	-	-	-	X	X
	Ecossistemas naturais	Valorização ecológica	-	-	-	-	X	-
		Zonas Naturais	-	-	-	-	X	-
		Protecção dos recursos	-	-	-	-	-	-
	Solo	Área ocupada pelo edificado	-	-	-	-	X	-
		Seleção do local - análise de macroplaneamento	-	-	-	-	X	-
		Funções ecológicas do solo	-	-	-	-	X	-
Cargas ambientais	Emissões atmosféricas	Emissões de dióxido de carbono	-	-	-	-	X	-
		Emissões de NOx e SO2	-	-	-	-	X	-
Recursos	Energia	Consumo de electricidade total	-	-	-	-	X	-
		Bens de elevada Eficiência	-	-	-	-	X	-
		Consumo de Electricidade produzida a partir de fontes renováveis	-	-	-	-	X	-
		Contribuição solar de água quente sanitária	X	-	-	-	-	-
		Consumo de outras fontes de energia renovável	-	-	-	-	X	-

Categorias	Áreas de Avaliação	Critérios de Avaliação	Métodos					Proposta
			Qualitel	SEL	J.B. Pedro	MC_FEUP	LíderA	
Recursos	Água	Uso interno de água potável	-	-	-	-	X	-
		Uso externo de água potável	-	-	-	-	X	-
		Reserva de Água	-	-	-	X	-	-
		Utilização de águas pluviais	-	-	-	-	X	-
		Gestão das águas locais	-	-	-	X	X	-
	Materiais	Materiais reciclados	-	-	-	-	X	-
Materiais certificados ambientalmente/materiais de Baixo impacte		-	-	-	-	X	-	
Durabilidade de materiais Não-estruturais	Habitação/Interior do edifício	Revestimento de paredes e pavimentos em zonas comuns	X	-	-	X	-	X
		Revestimento de paredes e pavimentos em zonas privativas	-	-	-	X	-	X
	Exterior do edifício	Revestimento de fachadas	X	-	-	X	-	X
		Revestimento de coberturas	X	-	-	X	-	-
Segurança	Segurança contra incêndio	Interior do Edifício	-	-	X	X	-	X
		Exterior do Edifício	-	-	X	X	-	X
	Segurança de utilização		-	-	X	-	-	-
	Segurança contra roubo		-	-	X	-	-	X
	Segurança Estrutural/Fundações	Informação Geotécnica	-	-	-	X	-	-
		Dimensionamento	-	-	-	X	-	-
		Pormenorização	-	-	-	X	-	-
	Segurança Estrutural/Super-Estrutura	Concepção Estrutural	-	-	-	X	-	-
		Avaliação de Acções	-	-	-	X	-	-
		Dimensionamento	-	-	-	X	-	-
Pormenorização		-	-	-	X	-	-	
Conveniência	Lugar de garagem ou garagem para viaturas automóveis		-	-	X	X	X	X
	Aparcamento exterior para viaturas automóveis		-	X	X	X	X	X
	Aparcamento para bicicletas		-	-	-	X	X	-