



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Engenharia

Inspeção e Reabilitação de um edifício multifamiliar da década de 60 em Covilhã

Inês Isabel Gonçalves Marcelino

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Civil
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Prof. Doutor João Carlos Gonçalves Lanzinha

Covilhã, junho de 2017

Agradecimentos

Começo por agradecer ao Professor Doutor João Carlos Gonçalves Lanzinha, na qualidade de meu orientador científico, pelo desafio que me propôs, pelo apoio, paciência, a disponibilidade de informação e ferramentas ao longo deste percurso e do meu percurso académico. E principalmente, pelos conselhos e motivação que foram cruciais para chegar ao fim.

Agradeço ao técnico superior Albino Alves, por toda ajuda, dedicação, companhia e disponibilidade ao longo deste trabalho.

Ao Professor Doutor Miguel Costa Santos Nepomuceno, na qualidade de professor desta instituição, o meu obrigado pela disponibilidade para esclarecimentos e informação transmitida ao longo do meu percurso académico.

Agradeço também aos residentes do edifício em estudo, por me receberem nas suas habitações e responderem aos inquéritos. Em especial à Sra. Maria da Luz Franco, Sra. Virgília Lanzinha e marido e à Sra. Maria Gouveia.

Ao Engenheiro Carlos Teófilo, na qualidade de Perito Qualificado REH, o meu obrigado pelas ferramentas disponibilizadas.

Deixo um agradecimento a todas as entidades que se disponibilizaram e facultaram orçamentos para a realização da estimativa dos custos das propostas de intervenção. Em especial à empresa Liftech.

Agradeço meu colega Tiago Carqueijó, pela ajuda disponibilizada ao longo deste ano letivo, e pela permuta de dados, informações e opiniões.

Por último, um agradecimento especial à minha família mais chegada, pai, mãe, irmão e avô, pelo apoio incondicional ao longos destes anos, pela compreensão e por tornarem esta realização pessoal possível. Ao Bernardo, por todo o carinho, paciência, compreensão e o enorme apoio ao longo deste período.

Resumo

O parque edificado português apresenta um estado avançado de degradação, principalmente em edifícios mais antigos localizados nos centros históricos, existindo necessidades crescentes de intervenção para resolver esta situação. No conjunto deste parque edificado é possível identificar épocas construtivas que acompanharam a implementação de diferentes tendências e evoluções tecnológicas, definindo estratégias diferenciadas para a intervenção. A década de 60 merece algum destaque em Portugal pois é composta por um conjunto significativo de edifícios com estrutura reticulada em betão armado e sem preocupações do ponto de vista do comportamento térmico, que são hoje habitadas principalmente por pessoas de idade avançada, muitas vezes residindo sozinhas.

Neste trabalho apresenta-se o caso de estudo de um edifício multifamiliar da década de 60 na cidade da Covilhã, Portugal. O trabalho consistiu em duas etapas principais: a inspeção técnica do edifício e a definição de propostas de intervenção em função das fragilidades detetadas.

Não sendo sistemática ou obrigatória a inspeção deve ser realizada após o reconhecimento da necessidade de reparação. Numa primeira fase foi criada uma metodologia de análise que incluiu uma ficha de inspeção técnica e a realização de inquéritos aos residentes para conhecer as condições de ocupação, a sensibilidade e as expectativas de intervenção. De acordo com a inspeção visual e a recolha de opiniões dos residentes obteve-se informação sobre os elementos construtivos, infraestruturas, acessibilidades, estado de conservação e dados de utilização e ocupação.

No desenrolar do trabalho de inspeção foi possível retirar considerações fundamentais para propor soluções de intervenção. As propostas de melhoria foram estudadas prevendo a implementação de solução, sempre com a preocupação de criar melhores condições de acessibilidade, utilização e conforto.

Palavras-chave

Inspeção, reabilitação, edifício multifamiliar, análise térmica.

Abstract

The Portuguese built up area presents an advanced stage of degradation, mainly in the older buildings in the historic cities' centers, this creates an increasing need to intervene to solve the situation. Throughout this built up area, it is possible to identify constructive periods that kept up the implementation of different trends and technological evolutions, defining distinct strategies for the intervention. The 60's deserve some emphasis in Portugal because it is composed by a significant group of buildings with reinforced concrete structure, with no preoccupations from the thermic behavior point of view, that nowadays are inhabited mainly by elder people, most times, living alone.

In this work, a study case about a multi-family building from the 60's located in the city of Covilhã is presented. This work consists in two main stages: the technical inspection of the building and the setting of intervention proposals according to the detected weaknesses.

Not being systematic or obligatory, the inspections should be performed after the recognition of the need for repair. In a first stage, it was created an analysis methodology that includes a technical inspection registration form and the execution of surveys to the residents to know the terms of occupation, sensibility, and intervention expectations. According with the visual inspection and the gathering of the residents' opinion, it was possible to get information about its building elements, facilities, accessibility, state of conservation and data about use and occupation.

In the course of the inspection work, it was possible to take essential considerations to propose intervention solutions. The proposals to improve were studied, predicting the implementation of a solutions, always with the concern of creating better accessibility, use and comfort conditions.

Keywords

Inspection, Diagnosis, Rehabilitation, Multi-family building

Índice

CAPÍTULO 1 - Introdução	1
1.1 Enquadramento	3
1.2 Objetivos	4
1.3 Metodologia de trabalho	5
1.4 Organização do trabalho	5
CAPÍTULO 2 - Situação atual do parque edificado	7
2.1 Evolução construtiva em Portugal	9
2.2 Principais indicadores estatísticos de edifícios existentes	11
2.3 Eficiência energética e qualidade térmica na Europa	15
2.4 Evolução da qualidade térmica em Portugal	17
CAPÍTULO 3 - Inspeção de edifício existente	21
3.1 Introdução	23
3.2 Metodologia de recolha de dados	24
3.2.1 Ficha de inspeção	24
3.2.2 Inquérito aos residentes	45
3.3 Aplicação ao caso de estudo	49
3.3.1 Síntese da informação geral	53
3.3.1.1 Elementos construtivos de envolvente	53
3.3.1.2 Principais infraestruturas	60
3.3.2 Acessibilidades	65
3.3.3 Estado de conservação	67
3.3.3.1 Bloco 1	67
3.3.3.2 Bloco 2	75
3.3.4 Dados de ocupação e utilização	82
3.4 Conclusões do capítulo	102
CAPÍTULO 4 - Medições e análise térmica das frações	105
4.1 Medições	107
4.1.1 Termografia	107
4.1.2 Medições em contínuo de temperatura e humidade relativa	116
4.1.2.1 Maio a julho de 2015	116
4.1.2.2 Janeiro a março de 2016	117
4.1.2.3 Julho a setembro de 2016	118
4.2 Análise térmica das frações	126
4.2.1 Parâmetros gerais do edifício	126
4.2.2 Fração A	130
4.2.3 Fração B	134

4.2.4 Fração C.....	139
4.2.5 Fração D.....	143
4.2.6 Fração E.....	148
4.2.7 Fração F.....	152
4.2.8 Fração G.....	157
4.2.9 Fração H.....	161
4.2.10 Fração I.....	165
4.2.11 Fração J.....	170
4.2.12 Fração K.....	175
4.2.13 Fração L.....	178
4.2.14 Fração M.....	183
4.2.15 Fração N.....	186
4.2.16 Fração O.....	188
4.2.17 Fração P.....	192
4.2.18 Conclusões.....	196
4.3 Conclusões do capítulo.....	199
CAPÍTULO 5 - Propostas de intervenção.....	201
5.1 Introdução.....	203
5.2 Propostas de intervenção.....	203
5.2.1 Primeira fase.....	203
5.2.2 Segunda fase.....	209
5.2.3 Terceira fase.....	211
5.2.4 Quarta fase.....	213
5.3 Custos.....	214
5.4 Conclusões do capítulo.....	215
CAPÍTULO 6 - Conclusões.....	217
6.1 Principais conclusões.....	219
6.2 Propostas de trabalhos futuros.....	220
Bibliografia.....	221
Anexos.....	225

Índice de figuras

Figura 2.1 Níveis médios de consumo de aquecimento em termos de uso de energia final (kwh/(m ²) das habitações familiares por ano de construção [6]	16
Figura 2.2 Valores U (W/(m ² K) das paredes exteriores em diferentes países para a construção em diferentes períodos [6]	17
Figura 2.3 Evolução do tipo de paredes ao longo do tempo em Portugal [7]	18
Figura 3.1 Esquema síntese da organização da ficha	25
Figura 3.2 Vista geral da primeira folha da Ficha de Inspeção	28
Figura 3.3 Parâmetros de informação sobre o técnico	28
Figura 3.4 Parâmetros de informação do edifício	29
Figura 3.5 Informações complementares	29
Figura 3.6 Vista geral da folha exterior	30
Figura 3.7 Vista geral da folha Zonas comuns e circulações	33
Figura 3.8 Vista geral da folha Avaliação interior	35
Figura 3.9 Vista geral da folha Circulações e hall interior	36
Figura 3.10 Cabeçalho das folhas de compartimentos interiores	37
Figura 3.11 Vista geral da folha da cozinha interior	38
Figura 3.12 Vista geral da folha da instalação sanitária	40
Figura 3.13 Vista geral da folha salas e quartos	42
Figura 3.14 Vista geral da folha de outros locais	44
Figura 3.15 Vista geral do questionário	46
Figura 3.16 Fachada principal do edifício	50
Figura 3.17 Planta de implantação dos três edifícios	50
Figura 3.18 Alçado principal original	51
Figura 3.19 Alçado posterior original	52
Figura 3.20 Informações retiradas de jornais regionais	52
Figura 3.21 Identificação das frações	56
Figura 4.1 Termograma medição noite	109
Figura 4.2 Termograma medição noite	110
Figura 4.3 Rés-do-chão em contacto com café	111
Figura 4.4 Fachada principal	111
Figura 4.5 Fachada posterior - cozinha	112
Figura 4.6 Fachada posterior - salas e quartos	113
Figura 4.7 Fachada lateral esquerda - instalações sanitárias	113
Figura 4.8 Aquecimento do mesmo compartimento ao longo dos dias	114
Figura 4.9 Fachada posterior manhã - quartos e salas	115
Figura 4.10 Fachada posterior noite - quartos e salas	115
Figura 4.11 Localização dos equipamentos de medição	119

Figura 4.12 Temperatura e precipitação no verão 2016 (período 1931-2016) Anos depois de 2000 com circunferências a vermelho [18]	125
Figura 4.13 Definição de envolvente da fração A	130
Figura 4.14 Classe energética da fração A	134
Figura 4.15 Definição de envolvente da fração B	135
Figura 4.16 Classe energética da fração B	139
Figura 4.17 Definição de envolvente da fração C	139
Figura 4.18 Classe energética da fração C	143
Figura 4.18 Definição de envolvente da fração D	144
Figura 4.20 Classe energética da fração D	148
Figura 4.21 Definição de envolvente da fração E	149
Figura 4.22 Classe energética da fração E	152
Figura 4.23 Definição de envolvente da fração F	152
Figura 4.24 Classe energética da fração F	157
Figura 4.25 Definição de envolvente da fração G	157
Figura 4.26 Classe energética da fração G	161
Figura 4.27 Definição de envolvente da fração H	161
Figura 4.28 Classe energética da fração H	165
Figura 4.29 Definição de envolvente da fração I	166
Figura 4.30 Classe energética da fração I	170
Figura 4.31 Definição de envolvente da fração J	170
Figura 4.32 Classe energética da fração J	174
Figura 4.33 Definição de envolvente da fração K	175
Figura 4.34 Classe energética da fração K	178
Figura 4.35 Definição de envolvente da fração L	178
Figura 4.36 Classe energética da fração L	182
Figura 4.37 Definição de envolvente da fração M	183
Figura 4.38 Classe energética da fração M	186
Figura 4.39 Definição de envolvente da fração N	186
Figura 4.40 Classe energética da fração N	188
Figura 4.41 Definição de envolvente da fração O	189
Figura 4.42 Classe energética da fração O	192
Figura 4.43 Definição da envolvente da fração P	193
Figura 4.44 Classe energética da fração P	196
Figura 4.45 Síntese da classe energética nas diferentes frações	197
Figura 5.1 Pormenor construtivo como proposta de intervenção de parede exterior	204
Figura 5.2 Pormenor construtivo como proposta de intervenção de parede exterior	204
Figura 5.3 Pormenor construtivo como proposta de intervenção para laje horizontal de cobertura em contacto com desvão cobertura	206

Figura 5.4 Pormenor construtivo como proposta de intervenção para laje de pavimento em contacto com espaço não útil	207
Figura 5.5 Pormenor construtivo peitoril e vão envidraçado	208

Índice de tabelas

Tabela 2.1 Número de edifícios por época de construção	11
Tabela 2.2 Estado de conservação por época de construção	12
Tabela 2.3 Necessidades de reparação dos elementos construtivos por época de construção	13
Tabela 2.4 Necessidades de reparação do elemento cobertura por época de construção	14
Tabela 2.5 Necessidades de reparação do elemento estrutura por época de construção	14
Tabela 2.6 Necessidade de reparação do elemento paredes exteriores e caixilharia por época de construção	15
Tabela 2.7 Valores de U para paredes construídas em Portugal antes de 1960 [8]	18
Tabela 2.8 Valores de U para paredes construídas em Portugal entre 1960 e 1990 [8]	18
Tabela 2.9 Valores de U para paredes construídas em Portugal entre 1990 e 2006 [8]	19
Tabela 2.10 Valores de U para paredes construídas em Portugal entre 2006 e 2013 [8]	19
Tabela 2.11 Valores de U para paredes construídas em Portugal após 2013 [8]	20
Tabela 2.12 Valores de U para paredes construídas em Portugal após 2013 [8]	20
Tabela 3.1 Classificação geral do estado de conservação (EC) e extensão de intervenção (EI)	25
Tabela 3.2 Classificação para equipamentos/eletrodomésticos	26
Tabela 3.3 Classificação para a ventilação natural	26
Tabela 3.4 Classificação para ventilação artificial ou mecânica	26
Tabela 3.5 Classificação para equipamentos de aquecimento	27
Tabela 3.6 Classificação para infraestruturas gerais	27
Tabela 3.7 Elementos e subelementos relativos a exterior	31
Tabela 3.8 Elementos e subelementos relativos a Zonas comuns e circulações	34
Tabela 3.9 Elementos e subelementos relativos a avaliação interior	36
Tabela 3.10 Elementos e subelementos relativos a circulações e hall	37
Tabela 3.11 Elementos e subelementos relativos a cozinha	39
Tabela 3.12 Elementos e subelementos relativos a instalações sanitárias	41
Tabela 3.13 Elementos e subelementos relativos a sala e quarto	43
Tabela 3.14 Elementos e subelementos relativos a outros locais	45
Tabela 3.15 Informação recolhida - Cobertura	53
Tabela 3.16 Informação recolhida - paredes exteriores	53
Tabela 3.17 Tipos de vãos envidraçados do bloco 1 e 2	54
Tabela 3.18 Informação recolhida de paredes interiores, tetos, pavimento e escadas	55
Tabela 3.19 Tipos de vãos envidraçados nas zonas comuns e circulações	55
Tabela 3.20 Descrição dos elementos - Desvão cobertura	55
Tabela 3.21 Informação recolhida de paredes interiores, pavimento e escadas	56

Tabela 3.22	Legenda de siglas de identificação	57
Tabela 3.23	Levantamento em circulações e hall	57
Tabela 3.24	Levantamento em cozinha	57
Tabela 3.25	Levantamento de instalação sanitária	58
Tabela 3.26	Levantamento em salas	58
Tabela 3.27	Levantamento em quarto 1	58
Tabela 3.28	Levantamento em quarto 2	59
Tabela 3.29	Levantamento em quarto 3	59
Tabela 3.30	Levantamento em quarto 4	59
Tabela 3.31	Levantamento de infraestruturas gerais exteriores	60
Tabela 3.32	Levantamento infraestruturas gerais - Zonas comuns e circulações	61
Tabela 3.33	Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Cozinha	62
Tabela 3.34	Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Instalações sanitárias	63
Tabela 3.35	Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Sala	64
Tabela 3.36	Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Quarto 1	64
Tabela 3.37	Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Quarto 2	64
Tabela 3.38	Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Quarto 3	65
Tabela 3.39	Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Quarto 4	65
Tabela 3.40	Cumprimento dos parâmetros de escadas	66
Tabela 3.41	Média ponderada do estado de conservação exterior	68
Tabela 3.42	Média ponderada do estado de conservação - Zonas comuns e circulações	68
Tabela 3.43	Média ponderada do EC - A	70
Tabela 3.44	Média ponderada do EC - B	71
Tabela 3.45	Média ponderada do EC - C	72
Tabela 3.46	Média ponderada do EC - D	73
Tabela 3.47	Média ponderada do EC - E	74
Tabela 3.48	Média ponderada do EC - F	75
Tabela 3.49	Média ponderada do EC - Exterior	76
Tabela 3.50	Média ponderada do EC -Zonas comuns e circulações	76
Tabela 3.51	Média ponderada do EC - G	77
Tabela 3.52	Média ponderada do EC - H	78
Tabela 3.53	Média ponderada do EC - I	79
Tabela 3.54	Média ponderada do EC - J	80
Tabela 3.55	Média ponderada do EC - K	81
Tabela 3.56	Média ponderada do EC - L	82
Tabela 3.57	Síntese das respostas	82
Tabela 3.58	Respostas por bloco e tipologia	83
Tabela 3.59	Número total de residentes	83
Tabela 3.60	Número de pessoas por agregado	83
Tabela 3.61	Número de residentes por faixa etária	84

Tabela 3.62	Número de residentes por nível de instrução	84
Tabela 3.63	Rendimento familiar mensal líquido dos residentes	84
Tabela 3.64	Rendimento dos residentes	85
Tabela 3.65	Valores de gastos mensais	85
Tabela 3.66	Estado de ocupação	86
Tabela 3.67	Grau médio de satisfação	86
Tabela 3.68	Respostas de atividades no interior da habitação	88
Tabela 3.69	Respostas de deteção em elementos construtivos e compartimentos	91
Tabela 3.70	Respostas de deteção em elementos construtivos e compartimentos	91
Tabela 3.71	Respostas de deteção em elementos construtivos e compartimentos	92
Tabela 3.72	Respostas de deteção tipo de cheiro e origem	92
Tabela 3.73	Respostas de identificação da origem do ruído	93
Tabela 3.74	Período de utilização	94
Tabela 3.75	Deteção do elemento e causa	94
Tabela 3.76	Tipo de comida confeccionada	95
Tabela 3.77	Tipo de fogão	95
Tabela 3.78	Utilização de extrator/exaustor	95
Tabela 3.79	Tipo de funcionamento	95
Tabela 3.80	Respostas sobre a utilização da instalação sanitária	96
Tabela 3.81	Periodicidade de utilização de janelas	96
Tabela 3.82	Frequência de utilização	97
Tabela 3.83	Localização máquina/tanque	97
Tabela 3.84	Localização da colocação da roupa	98
Tabela 3.85	Tipo de relação entre vizinhos	98
Tabela 3.86	Relação entre vizinhos	98
Tabela 3.87	Repostas sobre reparações no bloco 1	99
Tabela 3.88	Tipo de intervenção o bloco 1	99
Tabela 3.89	Repostas sobre reparações no bloco 2	100
Tabela 3.90	Tipo de intervenção o bloco 2	100
Tabela 3.91	Opinião sobre obras necessárias bloco 1	100
Tabela 3.92	Opinião sobre obras necessárias bloco 2	100
Tabela 3.93	Obras no interior da habitação bloco 1	101
Tabela 3.94	Obras no interior da habitação bloco 2	102
Tabela 4.1	Levantamento dimensional de apartamento com geometria original	126
Tabela 4.2	Coeficientes de redução de perdas	126
Tabela 4.3	Coeficientes de transmissão térmica lineares	129
Tabela 4.4	Paredes de envolvente exterior (A)	131
Tabela 4.5	Pontes térmicas planas de envolvente exterior (A)	131
Tabela 4.6	Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (A)	131
Tabela 4.7	Vãos envidraçados de envolvente exterior (A)	132

Tabela 4.8 Paredes de envolvente interior (A)	132
Tabela 4.9 Pontes térmicas planas de envolvente interior (A)	133
Tabela 4.10 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (A)	133
Tabela 4.11 Pavimento de envolvente interior (A)	133
Tabela 4.12 Vão envidraçado de envolvente interior (A)	134
Tabela 4.13 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (A)	134
Tabela 4.14 Paredes de envolvente exterior (B)	135
Tabela 4.15 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (B)	135
Tabela 4.16 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (B)	136
Tabela 4.17 Vãos envidraçados de envolvente exterior (B)	137
Tabela 4.18 Paredes de envolvente interior (B)	137
Tabela 4.19 Pontes térmicas planas de envolvente interior (B)	137
Tabela 4.20 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (B)	138
Tabela 4.21 Pavimentos de envolvente interior (B)	138
Tabela 4.22 Vãos envidraçados de envolvente interior (B)	138
Tabela 4.23 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (B)	139
Tabela 4.24 Paredes de envolvente exterior (C)	140
Tabela 4.25 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (C)	140
Tabela 4.26 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (C)	140
Tabela 4.27 Vãos envidraçados de envolvente exterior (C)	141
Tabela 4.28 Paredes de envolvente interior (C)	141
Tabela 4.29 Pontes térmicas planas de envolvente interior (C)	141
Tabela 4.30 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (C)	142
Tabela 4.31 Vãos envidraçados de envolvente interior (C)	143
Tabela 4.32 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (C)	143
Tabela 4.33 Paredes de envolvente exterior (D)	144
Tabela 4.34 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (D)	144
Tabela 4.35 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (D)	145
Tabela 4.36 Vãos envidraçados de envolvente exterior (D)	146
Tabela 4.37 Paredes de envolvente interior (D)	146
Tabela 4.38 Pontes térmicas planas de envolvente interior (D)	147
Tabela 4.39 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (D)	147
Tabela 4.40 Pavimento de envolvente interior (D)	147
Tabela 4.41 Vãos envidraçados de envolvente interior (D)	148
Tabela 4.42 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (D)	148
Tabela 4.43 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (E)	149
Tabela 4.44 Vãos envidraçados de envolvente exterior (E)	150
Tabela 4.45 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (E)	151
Tabela 4.46 Cobertura de envolvente interior (E)	151
Tabela 4.47 Vãos envidraçados de envolvente interior (E)	151

Tabela 4.48	Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (E)	151
Tabela 4.49	Paredes de envolvente exterior (F)	153
Tabela 4.50	Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (F)	153
Tabela 4.51	Vãos envidraçados de envolvente exterior (F)	154
Tabela 4.52	Paredes de envolvente interior (F)	154
Tabela 4.53	Pontes térmicas planas de envolvente interior (F)	154
Tabela 4.54	Pontes térmicas lineares de envolvente interior (F)	155
Tabela 4.55	Cobertura de envolvente interior (F)	155
Tabela 4.56	Vãos envidraçados de envolvente interior (F)	156
Tabela 4.57	Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (F)	156
Tabela 4.58	Paredes de envolvente exterior (G)	157
Tabela 4.59	Pontes térmicas planas de envolvente exterior (G)	158
Tabela 4.60	Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (G)	158
Tabela 4.61	Vãos envidraçados de envolvente exterior (G)	159
Tabela 4.62	Paredes de envolvente interior (G)	159
Tabela 4.63	Pontes térmicas planas de envolvente interior (G)	159
Tabela 4.64	Pontes térmicas lineares de envolvente interior (G)	160
Tabela 4.65	Pavimento de envolvente interior (G)	160
Tabela 4.66	Vão envidraçado de envolvente interior (G)	160
Tabela 4.67	Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (G)	161
Tabela 4.68	Paredes de envolvente exterior (H)	162
Tabela 4.69	Pontes térmicas planas de envolvente exterior (H)	162
Tabela 4.70	Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (H)	162
Tabela 4.71	Vãos envidraçados de envolvente exterior (H)	163
Tabela 4.72	Paredes de envolvente interior (H)	163
Tabela 4.73	Pontes térmicas planas de envolvente interior (H)	164
Tabela 4.74	Pontes térmicas lineares de envolvente interior (H)	164
Tabela 4.75	Pavimento de envolvente interior (H)	164
Tabela 4.76	Vão envidraçado de envolvente interior (H)	165
Tabela 4.77	Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (H)	165
Tabela 4.78	Paredes de envolvente exterior (I)	166
Tabela 4.79	Pontes térmicas planas de envolvente exterior (I)	166
Tabela 4.80	Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (I)	167
Tabela 4.81	Vãos envidraçados de envolvente exterior (I)	168
Tabela 4.82	Paredes de envolvente interior (I)	168
Tabela 4.83	Pontes térmicas planas de envolvente interior (I)	168
Tabela 4.84	Pontes térmicas lineares de envolvente interior (I)	169
Tabela 4.85	Pavimento de envolvente interior (I)	169
Tabela 4.86	Vãos envidraçados de envolvente interior (I)	169
Tabela 4.87	Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (I)	170

Tabela 4.88 Paredes de envolvente exterior (J)	171
Tabela 4.89 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (J)	171
Tabela 4.90 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (J)	171
Tabela 4.91 Vãos envidraçados de envolvente exterior (J)	172
Tabela 4.92 Paredes de envolvente interior (J)	172
Tabela 4.93 Pontes térmicas planas de envolvente interior (J)	172
Tabela 4.94 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (J)	173
Tabela 4.95 Vãos envidraçados de envolvente interior (J)	174
Tabela 4.95 Vãos envidraçados de envolvente interior (J)	174
Tabela 4.97 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (K)	175
Tabela 4.98 Vãos envidraçados de envolvente exterior (K)	176
Tabela 4.99 Vãos envidraçados de envolvente interior (K)	177
Tabela 4.100 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (K)	177
Tabela 4.101 Paredes de envolvente exterior (L)	179
Tabela 4.102 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (L)	179
Tabela 4.103 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (L)	179
Tabela 4.104 Vãos envidraçados de envolvente exterior (L)	180
Tabela 4.105 Parede de envolvente interior (L)	180
Tabela 4.106 Pontes térmicas planas de envolvente interior (L)	180
Tabela 4.107 Pontes térmicas planas de envolvente interior (L)	181
Tabela 4.108 Cobertura de envolvente interior (L)	181
Tabela 4.109 Vãos envidraçados de envolvente interior (L)	182
Tabela 4.110 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (L)	182
Tabela 4.111 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (M)	183
Tabela 4.112 Vãos envidraçados de envolvente exterior (M)	184
Tabela 4.113 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (M)	184
Tabela 4.114 Vãos envidraçados de envolvente interior (M)	185
Tabela 4.115 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (M)	185
Tabela 4.116 Vãos envidraçados de envolvente exterior (N)	187
Tabela 4.117 Vãos envidraçados de envolvente interior (N)	187
Tabela 4.118 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (N)	188
Tabela 4.119 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (O)	189
Tabela 4.120 Vãos envidraçados de envolvente exterior (O)	190
Tabela 4.121 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (O)	191
Tabela 4.122 Vãos envidraçados de envolvente interior (O)	191
Tabela 4.123 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (O)	192
Tabela 4.124 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (P)	193
Tabela 4.125 Vãos envidraçados de envolvente exterior (P)	194
Tabela 4.126 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (P)	194
Tabela 4.127 Cobertura de envolvente interior (P)	195

Tabela 4.128 Vãos envidraçados de envolvente interior (P)	195
Tabela 4.129 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (P)	195
Tabela 4.130 Valores relativos aos apartamentos rés-do-chão	197
Tabela 4.131 Valores relativos aos apartamentos intermédios	198
Tabela 4.132 Valores relativos aos apartamentos do último piso	199
Tabela 5.1 Coeficientes de transmissão térmica e restivos níveis indicadores de qualidade - opaco vertical	205
Tabela 5.2 Coeficientes de transmissão térmica e restivos níveis indicadores de qualidade - opaco horizontal	205
Tabela 5.3 Coeficientes de transmissão térmica e restivos níveis indicadores de qualidade - opaco horizontal	206
Tabela 5.4 Coeficientes de transmissão térmica e restivos níveis indicadores de qualidade - vãos envidraçados	208
Tabela 5.5 Características da caldeira	210
Tabela 5.6 Características gerais do coletor e do depósito	212
Tabela 5.7 Características da plataforma elevatória proposta pela Liftech	213
Tabela 5.8 Características de cadeira de escada interior	214
Tabela 5.9 Descrição de trabalhos e respetivos custos	215
Tabela 5.10 Faseamento dos custos e respetiva permilagem	216

Índice de gráficos

Gráfico 2.1 Evolução do valor de U [W/(m ² .°C)] em Portugal	20
Gráfico 3.1 Estado de conservação exterior	68
Gráfico 3.2 Estado de conservação da fração A	70
Gráfico 3.3 Estado de conservação da fração B	71
Gráfico 3.4 Estado de conservação da fração C	72
Gráfico 3.5 Estado de conservação da fração D	73
Gráfico 3.6 Estado de conservação da fração E	74
Gráfico 3.7 Estado de conservação da fração F	75
Gráfico 3.8 Estado de conservação do exterior	76
Gráfico 3.9 Estado de conservação da fração G	77
Gráfico 3.10 Estado de conservação da fração H	78
Gráfico 3.11 Estado de conservação da fração I	79
Gráfico 3.12 Estado de conservação da fração J	80
Gráfico 3.13 Estado de conservação da fração K	81
Gráfico 3.14 Estado de conservação da fração L	82
Gráfico 3.15 Grau de satisfação média	87
Gráfico 3.16 Opinião sobre Instalações de abastecimento de água	88
Gráfico 3.17 Opinião sobre instalações e drenagem de esgotos	89
Gráfico 3.18 Opinião sobre instalações elétricas	89
Gráfico 3.19 Opinião sobre instalações gás	90
Gráfico 3.20 Opinião sobre acessibilidades	90
Gráfico 3.21 Percentagem de respostas sobre manchas de humidade	91
Gráfico 3.22 Percentagem de respostas sobre fissuras	91
Gráfico 3.23 Percentagem de respostas sobre degradação de revestimento	92
Gráfico 3.24 Percentagem de respostas sobre maus cheiros	92
Gráfico 3.25 Percentagem de respostas sobre ruído	93
Gráfico 3.26 Percentagem de respostas sobre a temperatura interior em cada estação (verão/inverno)	93
Gráfico 3.27 Percentagem de respostas sobre aquecimento	94
Gráfico 3.28 Percentagem de respostas de utilização das proteções solares	94
Gráfico 3.29 Percentagem de respostas sobre correntes de ar	94
Gráfico 3.30 Percentagem de preparação de refeições	95
Gráfico 3.31 Percentagem de utilização da cozinha para refeições	95
Gráfico 3.32 Percentagens de banhos diários por horário	96
Gráfico 3.33 Percentagem de utilização do quarto	96
Gráfico 3.34 Percentagem de utilização da sala para refeições	97

Gráfico 3.35 Percentagem do tipo lavagem de roupa	97
Gráfico 3.36 Percentagem do tipo secagem de roupa	98
Gráfico 3.37 Percentagem do tipo relação entre vizinhos	99
Gráfico 3.38 Percentagem de respostas de conhecimento de intervenções realizadas	99
Gráfico 4.1 Dados climáticos das medições de manhã	107
Gráfico 4.2 Dados climáticos da noite	108
Gráfico 4.3 Temperatura ao longo da reta P1	109
Gráfico 4.4 Temperatura ao longo da reta P1	110
Gráfico 4.5 Variação de temperatura no intervalo de maio a julho de 2015	116
Gráfico 4.6 Variação de humidade relativa no intervalo de maio a julho de 2015	117
Gráfico 4.7 Variação de temperatura no intervalo de janeiro a março de 2016	117
Gráfico 4.8 Variação de humidade relativa no intervalo de janeiro a março de 2016	118
Gráfico 4.9 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016	119
Gráfico 4.10 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016	120
Gráfico 4.11 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro 2016	120
Gráfico 4.12 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016	121
Gráfico 4.13 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016	121
Gráfico 4.14 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016	122
Gráfico 4.15 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016	122
Gráfico 4.16 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016	123
Gráfico 4.17 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016	123
Gráfico 4.18 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016	124
Gráfico 4.19 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016	124
Gráfico 4.20 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016	125

Lista de Acrónimos

ADENE	Agência para Energia
EC2	Eurocódigo 2
ENU	Espaço não útil
EU	Espaço útil
ITE	Inspeção Técnica de Edifícios
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MAEC	Método de Avaliação do Estado de Conservação dos imóveis
MEXREB	Metodologia Exigencial de Apoio à Reabilitação de Edifícios
NRAU	Novo Regime de Arrendamento Urbano
RCCTE	Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios
REBAP	Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado
REH	Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação
RGEU	Regulamento Geral das Edificações Urbanas
UBI	Universidade da Beira Interior
URE	Utilização Racional da Energia

CAPÍTULO 1 - Introdução

CAPÍTULO 1 - Introdução

1.1 Enquadramento

1.2 Objetivos

1.3 Metodologia de trabalho

1.4 Organização do trabalho

CAPÍTULO 1 - Introdução

1.1 Enquadramento

A reabilitação de edifícios existentes tem vindo a tornar-se uma grande necessidade do setor da construção em Portugal e na Europa. A reabilitação é uma boa alternativa para atenuar o impacto economicamente negativo que a quebra da procura de novas construções provocou nas empresas do setor da construção civil e obras públicas, constituindo assim uma excelente oportunidade a ser aproveitada pelas empresas do setor.

O conceito técnico de “reabilitação” segundo a publicação do LNEC “Guião de apoio à Reabilitação de Edifícios de Habitação” [1] é traduzido por:

“O termo de reabilitação designa toda a série de ações empreendidas tendo em vista a recuperação e a beneficiação de um edifício, tornando-o apto para o seu uso atual. O seu objetivo fundamental consiste em resolver as deficiências físicas e as anomalias construtivas, ambientais e funcionais, acumuladas ao longo dos anos, procurando ao mesmo tempo uma modernização e uma beneficiação geral do imóvel sobre o qual incide - atualizando as suas instalações, equipamentos e a organização dos espaços existentes -, melhorando o seu desempenho funcional e tornando esses edifícios aptos para o seu completo e atualizado reuso” [1].

Cada vez mais se fala em sustentabilidade em edifícios, visto que durante anos se verificou um aumento do consumo de energia, devido às exigências de conforto dos ocupantes. Surge o conceito de eficiência energética, com o objetivo de otimização do consumo de energia. A reabilitação dos edifícios está diretamente ligada a redução do consumo de energia, especialmente a reabilitação térmica e implementação de sistemas técnicos renováveis. Todavia, para a sociedade os custos disponibilizados para reabilitação nem sempre são encarados como benefício. Normalmente, o orçamento mais barato é o mais atraente, embora se deva fazer uma análise custo/benefício recorrendo ao cálculo do período de retorno simples, de forma a não desperdiçar oportunidade de melhorar o desempenho energético dos edifícios tornando-os mais eficazes e duradouro.

O número total de edifícios que constitui o parque edificado português é elevado, o que o torna saturado e, muitas vezes degradado. Segundo os Censos 2011 existem cerca de 965.782 edifícios com necessidade de reparação, dos quais 156.093 (46,8%) pertencem à década de 60. Cada vez mais há a necessidade de intervenção em edifícios existentes, de forma a manter as características do edifício, solucionar as patologias existentes, deficiências físicas e ambientais, assim como melhorar o seu funcionamento e torná-lo mais cómodos aos seus

residentes, tornando-os uma boa alternativa de investimentos relativamente à construção nova.

A década de 60 representa o início da construção em grande escala em betão armado em Portugal. Este material mudou significativamente a forma de construir, e soluções arquitetónicas que antes se julgavam impossíveis passaram a ser realizadas graças à sua utilização. Todavia, o betão armado não está isento de sofrer degradação ao longo da sua vida útil, na ordem dos 50 anos. E por outro lado, existe um número significativo de edifícios com estrutura reticulada em betão armado e sem preocupações do ponto de vista do comportamento térmico. Por essa razão é fundamental a manutenção constante e realizar intervenções de reabilitação, pois o parque edificado atual carece deste tipo de intervenção para aumentar a sua vida útil e garantir boas condições de utilização e conforto.

Para a elaboração de uma intervenção é necessário tomar consciência da sua necessidade. Posteriormente, o processo técnico de projeto deve passar por três etapas ao longo do processo de reabilitação. Em primeiro lugar, é fundamental inspecionar o edifício através da aplicação de uma metodologia visual simples, de forma a encontrar todas as anomalias e possíveis deficiências na construção. De seguida, analisar a informação recolhida, podendo complementar a informação com outros ensaios ou medições mais aprofundadas para a garantir a veracidade das fragilidades. Tendo por base tudo isto, fazer o diagnóstico. Por último, propor soluções ou alternativas de reparação.

Neste trabalho pretende-se elaborar uma proposta de intervenção num edifício multifamiliar, tendo por base uma inspeção visual técnica, inquérito aos residentes e análise térmica. O tipo de soluções propostas deve resultar da análise técnica efetuada e ir ao encontro das necessidades dos residentes.

1.2 Objetivos

Os principais objetivos deste trabalho são:

- Identificar das diferentes épocas construtivas e análise do parque edificado português;
- Inspeccionar pormenorizada de um edifício multifamiliar da década de 60 em Covilhã (térmica, acessibilidades, infraestruturas, etc...), através da criação de documentação de apoio como ficha de inspeção técnica e inquérito aos residentes;
- Efetuar uma análise térmica detalhada (termografia, medições em contínuo e certificação energética);
- Identificar principais patologias e avaliar condições de cumprimento de requisitos básicos;
- Definir propostas de intervenção baseadas na respetiva orçamentação.

1.3 Metodologia de trabalho

Para proceder à realização deste caso de estudo considerou-se a seguinte metodologia:

- Pesquisa bibliográfica.
- Análise das principais tipologias construtivas em Portugal.
- Análise estatística do parque edificado português.
- Criação de metodologia de inspeção técnica, nomeadamente ficha de inspeção técnica e inquérito aos residentes.
- Aplicação da metodologia a um caso de estudo e análise da informação geral.
- Medições “in situ” de temperatura, humidade relativa e termografia. Certificação energética.
- Propostas de intervenção e custos associados.

1.4 Organização do trabalho

Complementarmente ao enquadramento, aos objetivos e metodologia de trabalho definidos neste primeiro capítulo, *Introdução*, o presente trabalho é constituído por mais 5 capítulos:

No capítulo 2, *Situação atual do parque edificado*, procede-se à tipificação das diferentes épocas de construção, caracterização do parque edificado português, segundo a época de construção, em função dos dados estatísticos fornecidos pelos Censos 2011. Para além destes aspetos estudou-se, o conceito de eficiência energética, qualidade térmica na Europa e evolução da qualidade térmica em Portugal.

No capítulo 3, *Inspeção de edifício existente*, explica-se a documentação criada para a inspeção, como a ficha de inspeção técnica e o inquérito aos residentes. Analisa-se de seguida a informação recolhida com suporte nos documentos anteriores, organizada por elementos construtivos da envolvente, principais infraestruturas gerais, acessibilidades, estado de conservação e dados de ocupação e utilização.

No capítulo 4, *Medições e análise térmica das frações*, analisam-se os aspetos relativos ao comportamento térmico do edifício, através de termogramas, medições em contínuo de temperatura e humidade relativa e certificação energética.

No capítulo 5, *Propostas de intervenção*, apresentam-se as propostas de intervenção de uma forma faseada constituída e tendo como prioridade o reforço do isolamento térmico para conforto dos residentes e determinam-se, os custos associados às medidas de melhoria.

No capítulo 6, *Conclusões*, apresentam-se as principais conclusões e propostas de trabalhos futuros.

CAPÍTULO 2 - Situação atual do parque edificado

CAPÍTULO 2 - Situação atual do parque edificado

2.1 Evolução construtiva em Portugal

2.2 Principais indicadores estatísticos de edifícios existentes

2.3 Eficiência energética e qualidade térmica na Europa

2.4 Evolução da qualidade térmica em Portugal

CAPÍTULO 2 - Situação atual do parque edificado

2.1 Evolução construtiva em Portugal

As características comuns observadas em edifícios em Portugal definem as tipologias construtivas, tendo em conta a evolução gradual dos sistemas construtivos ao longo do tempo. Desta forma fica perceptível distinguir as diferentes épocas através das tecnologias construtivas individuais e introdução e entrada em vigor de regulamentação técnica associada.

Tendo por base a cidade de Lisboa, alguns autores e especialistas realizaram estudos sobre o tema, embora a forma como são apresentados de seguida não seja consensual.

Começando por Fernando Pinho que, em parceria com o LNEC na publicação “Paredes de Edifícios Antigos em Portugal” [2], define os vários sistemas construtivos utilizados na capital nos últimos 300 anos, em conformidade com as suas características estruturais, a época de construção e as tecnologias utilizadas na sua conceção:

- Edifícios com estrutura de alvenaria de pedra, anteriores a 1755;
- Edifícios com estrutura de alvenaria da Época Pombalina e similares, entre 1755 e 1870;
- Edifícios com estrutura de alvenaria do tipo Gaioleiro, entre 1870 e 1930;
- Edifícios com estrutura mista de alvenaria e de betão armado, entre 1930 e 1940;
- Edifícios com estrutura de betão armado e alvenaria de tijolo, entre 1940 a 1960;
- Edifícios com estrutura de betão armado, posteriores a 1960.

Na publicação “A evolução das construções - As Principais Fases da Evolução da construção em Lisboa” da autoria do Prof. Fernando Branco em parceria com Prof. Jorge de Brito, Eng.º Pedro Vaz Paulo e Eng.º João Pedro Correia [3], foi realizada uma abordagem às diversas soluções construtivas, estabelecendo-se a evolução da construção tendo por base os materiais aplicados e as tecnologias implementadas:

- Construção Pré-Pombalina (antes de 1755);
- Construção Pombalina (1755 - 1880);
- Construção Gaioleira (1880 - 1940);
- Construção Mista (1940 - 1960);
- Construção em Betão Armado (desde 1960).

Importa salientar que segundo Fernando Branco podem ser considerados como edifícios antigos todos aqueles que foram construídos entre o Séc. XVI até ao período do aparecimento

do betão armado. Todos os outros que incorporem betão armado na sua constituição consideram-se edifícios recentes até aos dias de hoje.

Recorrendo ao manual de instruções do Método de Avaliação do Estado de Conservação dos imóveis (MAEC), pertencente ao Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU) [4], observou-se uma outra hipótese de classificação para as épocas construtivas dos imóveis de acordo com a regulamentação introduzida de forma cronológica:

- “Anterior a 1755” - Edificações Pré-Pombalinas;
- “1755 a 1864” - Edificações do período Pombalino e similares;
- “1865 a 1903” - Adulteração das referências Pombalinas e significativo aumento do número de pisos. Período compreendido entre a entrada em vigor das primeiras posturas municipais sobre a construção em Lisboa (1865) e a Publicação do Regulamento de Salubridade das Edificações Urbanas (1903);
- “1904 a 1935” - Introdução de lajes constituídas por perfis metálicos e abobadilhas e lajes de betão armado (de primeira geração) em zonas húmidas apoiadas em paredes resistentes. Período que se estende até à entrada em vigor do Regulamento do Betão Armado (RBA, 1935);
- “1936 a 1950” - Introdução gradual de estruturas reticuladas. Período que decorre entre a entrada em vigor do Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU, 1951);
- “1951 - 1982” - Generalização do tipo “esquerdo e direito” e predomínio das estruturas reticuladas de betão armado preenchidas com paredes de alvenaria (tijolo furado e blocos de betão). Aumento gradual da altura das construções. Período compreendido entre a entrada em vigor do RGEU e a aprovação do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (REBAP, 1983), incluindo o Regulamento de Estruturas de Betão Armado (REBA, 1968), que o REBAP veio substituir.
- “Posterior a 1982” - Edificações posteriores à entrada em vigor do REBAP.

Segundo a abordagem do Prof. Doutor João Lanzinha, na publicação “Reabilitação de Edifícios - Metodologia de Diagnóstico e Intervenção” [5], podem classificar-se os edifícios com base em características e época de construção:

- Construções históricas/Monumentos: construções representativas de um período da história de uma nação ou de um continente, com características estéticas únicas, com referências culturais marcantes ou com uma simbologia própria;
- Edifícios antigos: Edifícios com mais de 50 anos, no final da sua vida útil, com estruturas mistas de alvenaria e madeira;
- Edifícios recentes (menos de 50 anos): 1ª fase - edifícios de habitação com estrutura porticada em betão armado (entre 30 e 50 anos); 2ª fase - edifícios de habitação

concebidos após o choque petrolífero dos anos 70, incorporando soluções de isolamento térmico e objetivos de redução dos consumos de energia (entre 5 e 30 anos);

- Edifícios novos: construções muito recentes, sem terem ultrapassado o prazo legal de garantia, mas que podem apresentar manifestações patológicas precoces (menos de 5 anos).

Por último, os documentos metodológicos de suporte aos Censos 2011 sugerem a identificação de tipologias de construção segundo os diferentes sistemas construtivos, fazendo referência a alguns períodos de construção:

- Edifícios com paredes de adobe ou de alvenaria de pedra solta: paredes de muito fraca qualidade;
- Edifícios com paredes de alvenaria sem placa (anteriores a 1930/35): inexistência de betão armado, pavimentos normalmente em madeira;
- Edifícios com paredes de alvenaria com placa (entre 1935 e 1955): pavimentos em betão armado;
- Edifícios com paredes de alvenaria argamassada (anteriores a 1950/55): paredes que suportam cargas verticais e são constituídas por pedra, tijolo ou blocos de betão e ligados entre si por uma argamassa, normalmente de cal ou cimento. Podem ser edifícios com placa ou sem placa;
- Edifícios com estrutura em betão armado (a partir de 1935/40): solução preponderante a partir de 1955.

Analisando todas as hipóteses de classificação, conclui-se que os especialistas se baseiam principalmente na entrada em vigor da regulamentação, tomando frequentemente em conta a evolução dos sistemas construtivos e dos materiais utilizados.

2.2 Principais indicadores estatísticos de edifícios existentes

Os dados fornecidos pelos Censos 2011 (Tabela 2.1) proporcionam uma análise do edificado em Portugal por épocas de construção.

Tabela 2.1 Número de edifícios por época de construção

Época de construção	Antes de 1946	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-2000	Depois de 2000	Total
Número de edifícios	512.039	387.340	408.831	588.858	1.137.316	510.005	3.544.389
Percentagem (%)	14,45	10,93	11,53	16,61	32,09	14,39	100,00

O número total de edifícios contabilizados é de 3.544.389. No geral, considera-se o parque de edificados como jovem. A época que apresenta uma percentagem superior é entre 1981-2000, com 32,09% ao qual correspondem 1.137.316 edifícios. Depois de 2000, a percentagem de

edifícios existentes corresponde a 14,39%. Os edifícios construídos na década de 60 (cerca de 410.00 edifícios) representam 11,53% do total.

Também de acordo com os dados, observa-se que 14,45% dos edifícios tem mais de 70 anos, 25,39% tem mais de 56 anos, 16,61% mais de 36 anos e 32,09% mais de 16 anos. Observou-se ainda que 46,48% dos edifícios têm entre os 16 e 36 anos, e por essa razão são considerados recentes (Tabela 2.1).

Os valores da última década analisada pelos Censos demonstram a evolução do número de edifícios novos construídos, quando comparado com a percentagem de 14,45% antes de 1946 indica-nos um índice de envelhecimento de 1,76.

Tendo por base o número de edifícios que constituem o parque edificado habitacional em Portugal, analisa-se o seu estado de conservação na Tabela 2.2, considerando a época de construção e as necessidades de intervenção.

Tabela 2.2 Estado de conservação por época de construção

Época de construção	Estado de conservação						Total
	Antes de 1946	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-2000	Depois de 2000	
Sem necessidade de reparação	203.270	196.813	248.427	425.232	960.975	484.735	2.519.452
Percentagem (%)	39,70	50,81	60,77	72,21	84,49	95,05	71,08
Com necessidade de reparação	268.633	181.111	156.093	160.883	174.341	24.721	195.782
Percentagem (%)	52,46	46,76	38,18	27,32	15,33	4,85	27,25
Pequenas reparações	130.720	107.390	104.723	120.211	141.426	19.852	324.322
Percentagem (%)	25,53	27,72	25,62	20,41	12,44	3,89	17,61
Médias e grandes reparações	137.913	73.721	51.370	40.672	32.915	4.869	341.460
Percentagem (%)	26,93	19,03	12,57	6,91	2,89	0,95	9,63
Muito degradado	40.136	9.416	4.311	2.743	2.000	549	59.155
Percentagem (%)	7,84	2,43	1,05	0,47	0,18	0,11	1,67

Verifica-se que 27,25% dos edifícios necessitam de reparação e que 71,08% se encontram em bom estado de conservação, correspondendo a 2.519.452 edifícios.

Como esperado a percentagem de edifícios muito degradados é superior antes de 1946, devido às respetivas idades com 7,84% à qual correspondem 40.136 edifícios. Da mesma forma, observa-se que 95,05% dos edifícios que não necessitam de reparação foram edificados depois de 2000. No entanto destes edifícios com menos de 10 anos, cerca de 3,89% necessitam de pequenas reparações, o que leva a concluir que dentro de alguns anos teremos novos problemas a resolver.

De uma forma geral, segundo os valores apresentados na Tabela 2.2, o parque edificado em Portugal está em razoável estado de conservação. Cada vez mais há sensibilização para a

manutenção e uma evolução nas tecnologias construtivas de forma a proporcionar boa qualidade e durabilidade, como também uma evolução nas tecnologias de reabilitação.

A análise das principais necessidades de reparação, segundo os Censos 2011 e o Manual de Recenseador do Recenseamento Geral da Habitação, é dividida pelos diferentes elementos construtivos: cobertura, estrutura, paredes e caixilharias exteriores, em conformidade com as respetivas épocas de construção (Tabela 2.3).

À semelhança do estado de conservação, os edifícios anteriores a 1946 apresentam uma percentagem superior a 60% de necessidades de reparação em todos os elementos, sendo as paredes e caixilharias exteriores os elementos mais afetados com 66,05%.

As décadas seguintes demonstram menores percentagens ao longo do tempo, quanto mais recente menor necessidade de intervenção. Assim, entre 1946-1960 verifica-se mais de 50% para todos os elementos, e a rondar 40% e 30% nas décadas de 60 e 70, respetivamente. Importa salientar que o elemento ou conjunto de elementos mais necessitados de intervenção correspondem às paredes e caixilharias exteriores. As percentagens relativas à década depois de 2000 não ultrapassam os 9%, embora mereçam atenção.

Em suma, os principais elementos construtivos do edificado português apresentam mais de 30% de necessidade de reparação.

Os restantes dados apresentados nas Tabelas 2.4, 2.5 e 2.6 aprofundam a análise de cada elemento, quanto ao grau de necessidade de intervenção em função da época construtiva.

Tabela 2.3 Necessidades de reparação dos elementos construtivos por época de construção

Elementos principais dos edifícios existentes							
Época de construção	Antes de 1946	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-2000	Depois de 2000	Total
Nº de edifícios - Cobertura	327.219	209.446	183.267	196.149	222.645	30.865	1.69.591
Percentagem (%)	63,91	54,07	44,83	33,31	19,58	6,05	33,00
Nº de edifícios - Estrutura	316.507	198.959	170.152	176.286	19.828	29.117	1.087.849
Percentagem (%)	67,81	51,37	41,62	29,94	17,31	5,71	30,69
Nº de edifícios - Paredes exteriores e caixilharias	338.204	220.266	194.420	209.771	252.388	41.045	1.256.094
Percentagem (%)	66,05	56,87	47,56	35,62	22,19	8,05	35,44

O primeiro elemento a analisar diz respeito à cobertura (Tabela 2.4). Verifica-se que apenas 2% do edificado necessita de reparações muito grandes, 12% médias a grandes e 19% pequenas intervenções.

Como espectável, consoante a idade dos edifícios aumenta maior é a necessidade de reparação. Tal como se pode analisar na Tabela 2.4, verifica-se a percentagem mais elevada para os edifícios antes de 1946 em todos os graus de reparação.

Tabela 2.4 Necessidades de reparação do elemento cobertura por época de construção

Elemento cobertura							
Época de construção	Antes de 1946	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-2000	Depois de 2000	Total
Pequenas reparações	126.101	108.942	112.490	135.910	170.589	23.238	677.270
Percentagem (%)	24,63	28,13	27,52	23,08	15,00	4,56	19,11
Médias e grandes reparações	154.957	89.204	65.400	56.508	49.052	6.871	42.992
Percentagem (%)	30,26	23,03	16,00	9,60	4,31	1,35	11,91
Muito grandes	46.161	11.300	5.377	3.731	3.004	756	70.329
Percentagem (%)	9,02	2,92	1,32	0,63	0,26	0,15	1,98

Os edifícios mais recentes, no período de tempo indicado (depois de 2000 até 2011) foram construídos segundo regulamentação já em vigor, o que demonstra percentagens inferiores a 5%. Porém, observa-se que 1% dos edifícios apresenta necessidades de reparação muito grandes.

De acordo com a Tabela 2.5 onde se apresentam dados relativos à estrutura dos edifícios, observam-se percentagens inferiores quando comparado com o elemento anterior.

Tendo em conta que o REBAP caracteriza metade da década de 60, mais precisamente desde 1966, até ao aparecimento do Eurocódigo 2 (EC2), constata-se o decréscimo nas médias a grandes e muito grandes reparações com percentagens inferiores a 15% e 2%, respetivamente.

No geral, considera-se que a qualidade da construção da estrutura dos edifícios em Portugal é boa, o que nos indica a redução nas necessidades de intervenção, uma vez que as médias a grandes e muito grandes reparações apresentam percentagens inferiores a 8% e 2%, respetivamente.

Tabela 2.5 Necessidades de reparação do elemento estrutura por época de construção

Elemento estrutura							
Época de construção	Antes de 1946	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-2000	Depois de 2000	Total
Pequenas reparações	123.711	105.710	106.170	124.911	40.488	22.438	1.192.807
Percentagem (%)	24,16	27,29	25,97	21,21	6,88	4,40	33,65
Médias e grandes reparações	148.585	82.592	59.077	48.220	40.776	6.023	254.391
Percentagem (%)	29,02	21,32	14,43	8,19	3,59	1,18	7,18
Muito degradado	44.211	10.657	4.975	3.155	2.407	656	52.249
Percentagem (%)	8,63	2,75	1,22	0,54	0,21	0,13	1,47

No terceiro elemento paredes exteriores e caixilharia, verificou-se o pior entre os três elementos quando analisados em conjunto, uma vez que se trata dos mais expostos às condições atmosféricas, utilização dos residentes, entre outros fatores.

Tendo por base os dados analisados na Tabela 2.6, observa-se um decréscimo de necessidade de reparação em função da idade dos edifícios. Todavia, no pior dos casos, isto é, muito grandes reparações para edifícios anteriores a 1946, a percentagem não ultrapassa os 10%, mais precisamente 49.572 edifícios.

Tabela 2.6 Necessidade de reparação do elemento paredes exteriores e caixilharia por época de construção

Elemento paredes exteriores e caixilharia							
Época de construção	Antes de 1946	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-2000	Depois de 2000	Total
Pequenas reparações	124.841	111.523	116.903	144.035	192.655	31.356	465.755
Percentagem (%)	24,38	28,79	28,59	24,46	16,94	6,15	13,14
Médias e grandes reparações	163.791	96.216	71.538	61.789	56.554	8.819	300.702
Percentagem (%)	31,99	24,84	17,50	10,49	4,97	1,73	8,48
Muito degradado	49.572	12.527	5.979	3.947	3.179	870	59.600
Percentagem (%)	9,68	3,23	1,46	0,67	0,28	0,17	1,68

À semelhança dos casos anteriores, a necessidade de pequenas reparações apresenta uma percentagem superior, enquanto que média a grande e muito grandes reparações correspondem 8,5% e 1,7%, respetivamente.

Tratam-se de valores analisados em 2011 para edifícios recentes, onde se verificam 870 edifícios necessitam de muito grandes reparações, quase 9000 edifícios necessitam de médias a grandes intervenções. Estes valores não eram espectáveis pela idade dos mesmos no período de tempo de análise.

2.3 Eficiência energética e qualidade térmica na Europa

Começando por abordar o conceito de eficiência energética que está ligada diretamente aos setores de serviços, indústria e doméstico. O termo eficiência energética consiste na otimização do consumo de energia, sendo esta uma medida aplicada no que diz respeito ao aumento significativo do consumo energético. Para otimizar é necessário alterar o comportamento dos usuários através do menor consumo de energia em cada produto ou serviço, alterando o estilo de vida sem abdicar do conforto. Para além da alteração comportamental, deve-se realizar melhores escolhas, seguindo as tecnologias e adquirindo equipamentos mais económicos, com menos desperdícios e consequentemente mais eficientes.

Pode-se relacionar a eficiência energética com a Utilização Racional da Energia (URE) que consiste num conjunto de medidas/ações que têm como intuito melhorar a utilização da energia, e ainda se relacionam com o processo e distribuição de energia.

O parque edificado europeu possui um alto consumo de energia no setor doméstico, porque os edifícios mais antigos tendem a consumir mais devido ao tipo de construção praticada na época. Por exemplo, cerca de 40% dos edifícios na Europa anteriores a 1960 não respeitam qualquer requisito de eficiência energética.

Analisando a Figura 2.1, verifica-se que Portugal tem um consumo de aquecimento por m² de construção nas habitações relativamente alto quando comparado com outros países especialmente nos edifícios mais antigos. Os fatores que podem prejudicar este consumo excessivo são: falta de isolamento térmico na envolvente térmica dos edifícios e a utilização de sistemas de ar condicionado para aquecimento e arrefecimento de forma a satisfazer as necessidades dos ocupantes.

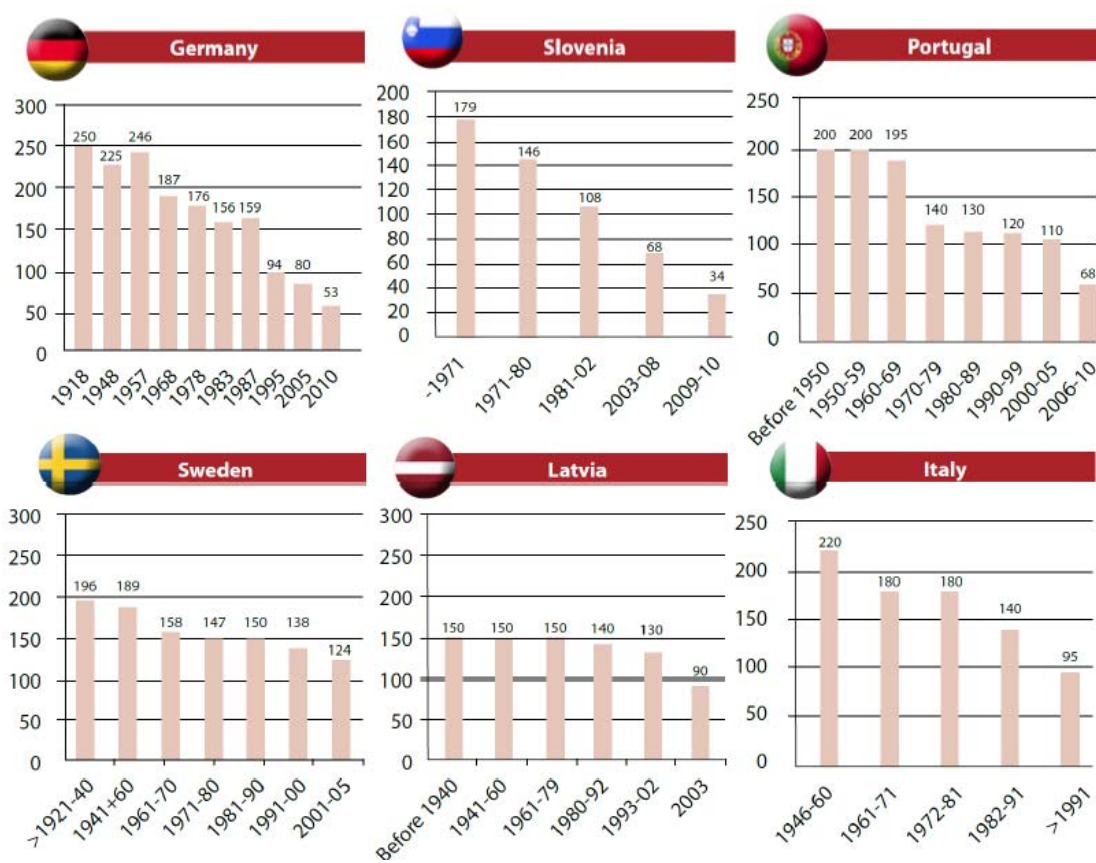


Figura 2.1 Níveis médios de consumo de aquecimento em termos de uso de energia final (kwh/(m²) das habitações familiares por ano de construção [6]

As comparações de desempenho entre países são difíceis de fazer, devido aos múltiplos fatores que afetam o consumo de energia [6], mas podem proporcionar informações importantes para a definição de políticas públicas de incentivo à reabilitação.

A evolução do conhecimento sobre a física das construções e o estabelecimento de regulamentos têm desempenhado um papel fundamental na poupança de energia. A prioridade na reabilitação térmica de edifícios passa por colocar isolamento térmico na envolvente exterior de forma a proteger o interior da construção do ambiente exterior e minimizar as transferências térmicas (perdas de calor ou ganhos) nas estações de aquecimento e arrefecimento. Tendo em conta este procedimento reduz-se o elevado coeficiente de transmissão térmica superficial (U) do tipo de solução utilizada anteriormente.

Na Figura 2.2, comparam-se os valores do U [$W/(m^2K)$] em três países ao longo de tempo. É possível verificar que os Países Baixos apresentam uma maior evolução de aproximadamente 2,5 para 0,5 [$W/(m^2K)$] no período de tempo de 1900 até 2000. Enquanto que a Suécia, apesar de ter reduzido o valor de U, sempre praticou valores inferiores, devido aos cuidados que o país teve desde 1920 com a envolvente dos edifícios.

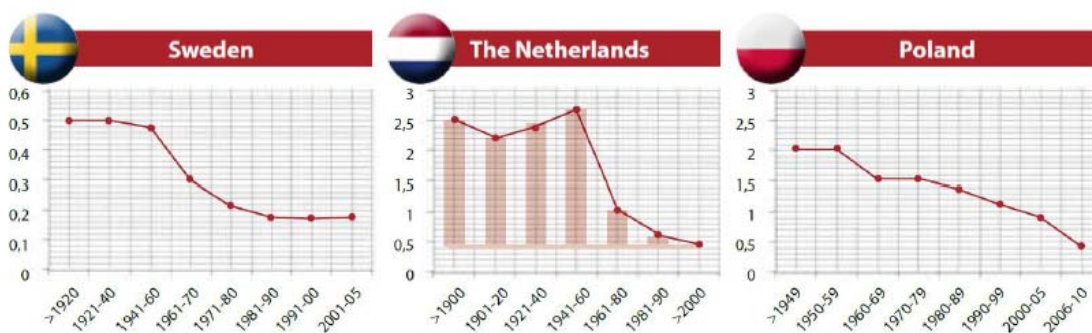
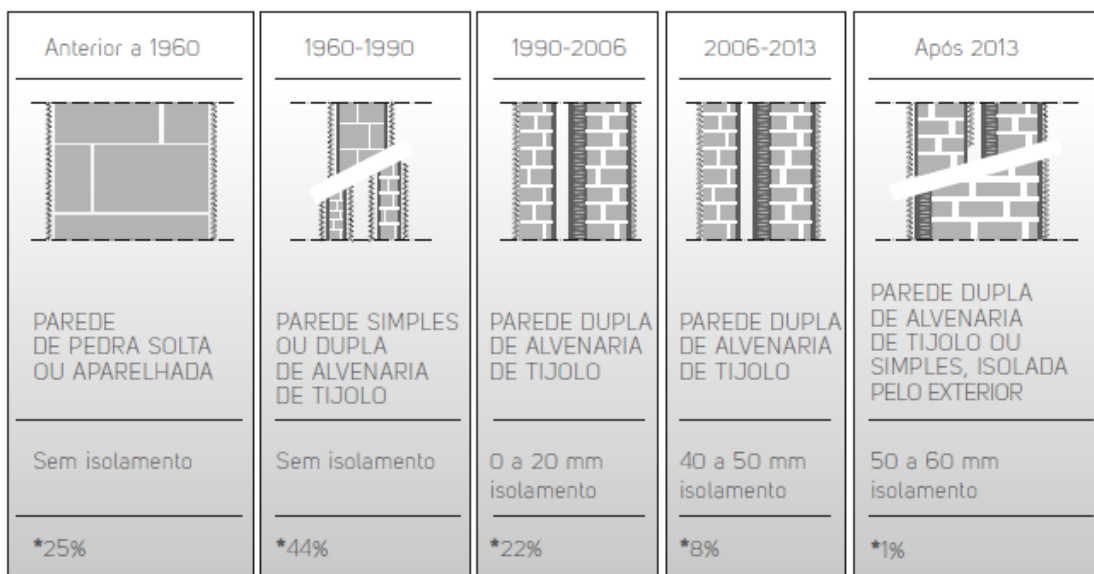


Figura 2.2 Valores U ($W/(m^2K)$) das paredes exteriores em diferentes países para a construção em diferentes períodos [6]

2.4 Evolução da qualidade térmica em Portugal

Consultando o documento intitulado “Saber mais sobre isolamento de paredes” publicado pela Agência para Energia (ADENE) [7], observou-se a evolução das técnicas de construção de paredes em Portugal ao longo dos anos (Figura 2.3).

Para avaliar o desempenho térmico das diferentes soluções de construção de paredes e evolução do valor de U das paredes em Portugal, consultou-se o “Coeficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios” publicado pelo LNEC em 2006 [8].



*% de edifícios por tipo de parede

Figura 2.3 Evolução do tipo de paredes ao longo do tempo em Portugal [7]

- Antes de 1960, as paredes eram constituídas por pedra solta ou aparelhada, sem isolamento. Em Portugal 25% dos edifícios são constituídos por este tipo de parede e o coeficiente de transmissão térmica corresponde a 2,9 U [W/(m².°C)] (Tabela 2.7).

Tabela 2.7 Valores de U para paredes construídas em Portugal antes de 1960 [8]

Paredes simples com revestimentos aderentes em ambas as faces		
Material	Espessura [m]	U [W/(m ² .°C)]
Pedra	0,40 a 0,60	2,9

- No intervalo de tempo de 1960 a 1990, construíram-se em Portugal paredes simples e paredes duplas de alvenaria de tijolo sem isolamento. A percentagem correspondente a este tipo é de 44%. Na Tabela 2.8, apresentam-se os valores de transmissão térmica para as soluções mais comuns.

Tabela 2.8 Valores de U para paredes construídas em Portugal entre 1960 e 1990 [8]

Paredes simples com revestimentos aderentes em ambas as faces		
Material	Espessura [m]	U [W/(m ² .°C)]
Tijolo furado	0,20 a 0,24	1,3
Paredes duplas sem isolamento		
Tijolo furado	0,11 + 0,11	1,1
	0,11 + 0,15	0,96
	0,15 + 0,15	0,86

- No período de tempo de 1990 a 2006, as paredes são predominantemente duplas em alvenaria de tijolo com isolamento de 20 a 30 mm, à qual corresponde uma percentagem de 22% de edifícios em Portugal. Na tabela 2.9, apresentam-se os valores de transmissão térmica para as soluções mais comuns.

Tabela 2.9 Valores de U para paredes construídas em Portugal entre 1990 e 2006 [8]

Material	λ [W/(m.°C)]	Tijolo furado		
		0,11 + 0,11	0,11 + 0,15	0,15 + 0,15
Paredes duplas em alvenaria de tijolo furado com isolante térmico de 30mm, sem caixa de ar				
XPS	0,037	0,64	0,60	0,56
EPS MW PIR/PUR	0,040	0,67	0,62	0,58
EPS PIR/PUR proj.	0,042	0,68	0,63	0,59
ICB	0,045	0,71	0,65	0,61
Paredes duplas em alvenaria de tijolo furado com isolante térmico de 30mm, com caixa de ar				
XPS	0,037	0,58	0,54	0,51
EPS MW PIR/PUR	0,040	0,60	0,58	0,52
EPS PIR/PUR proj.	0,042	0,61	0,57	0,53
ICB	0,045	0,6	0,58	0,55

- No período mais recente (2006 a 2013), as paredes as paredes construídas são predominantemente duplas em alvenaria de tijolo com isolamento de 40 a 50 mm, a que corresponde 8% dos edifícios. Na tabela 2.10, apresentam-se os valores de transmissão térmica para as soluções mais comuns.

Tabela 2.10 Valores de U para paredes construídas em Portugal entre 2006 e 2013 [8]

Material	λ [W/(m.°C)]	Tijolo furado		
		0,11 + 0,11	0,11 + 0,15	0,15 + 0,15
Paredes duplas em alvenaria de tijolo furado com isolante térmico de 40mm, sem caixa de ar				
XPS	0,037	0,55	0,51	0,48
EPS MW PIR/PUR	0,040	0,57	0,54	0,50
EPS PIR/PUR proj.	0,042	0,59	0,55	0,52
ICB	0,045	0,61	0,57	0,53
Paredes duplas em alvenaria de tijolo furado com isolante térmico de 40mm, com caixa de ar				
XPS	0,037	0,50	0,47	0,45
EPS MW PIR/PUR	0,040	0,52	0,49	0,46
EPS PIR/PUR proj.	0,042	0,53	0,50	0,47
ICB	0,045	0,55	0,52	0,49

- Após 2013, existem dois tipos de paredes predominantes dupla de alvenaria de tijolo ou simples isolada pelo exterior, com isolamento de 50 a 60mm. A que corresponde a 1% dos edifícios. Na tabela 2.11 e 2.12, apresentam-se os valores de transmissão térmica para as soluções de parede dupla com isolamento no interior e de paredes simples com isolamento pelo exterior.

Tabela 2.11 Valores de U para paredes construídas em Portugal após 2013 [8]

Material	λ [W/(m.°C)]	Tijolo furado		
		0,11 + 0,11	0,11 + 0,15	0,15 + 0,15
Paredes duplas em alvenaria de tijolo furado com isolante térmico de 60mm, sem caixa de ar				
XPS	0,037	0,42	0,40	0,38
EPS MW PIR/PUR	0,040	0,45	0,42	0,40
EPS PIR/PUR proj.	0,042	0,46	0,44	0,41
ICB	0,045	0,48	0,45	0,43
Paredes duplas em alvenaria de tijolo furado com isolante térmico de 60mm, com caixa de ar				
XPS	0,037	0,39	0,37	0,36
EPS MW PIR/PUR	0,040	0,41	0,39	0,38
EPS PIR/PUR proj.	0,042	0,42	0,40	0,39
ICB	0,045	0,44	0,42	0,40

Tabela 2.12 Valores de U para paredes construídas em Portugal após 2013 [8]

Sistema de isolamento térmico pelo exterior			
Material	λ [W/(m.°C)]	Espessura do isolamento (mm)	Tijolo furado (m)
EPS	0,040	40	0,58
		60	0,45
MW	0,042	40	0,59
		60	0,46

Apresenta-se no Gráfico 2.1 a evolução do valor de U em Portugal notando-se a exigência colocada a partir da legislação implementada em 1990.

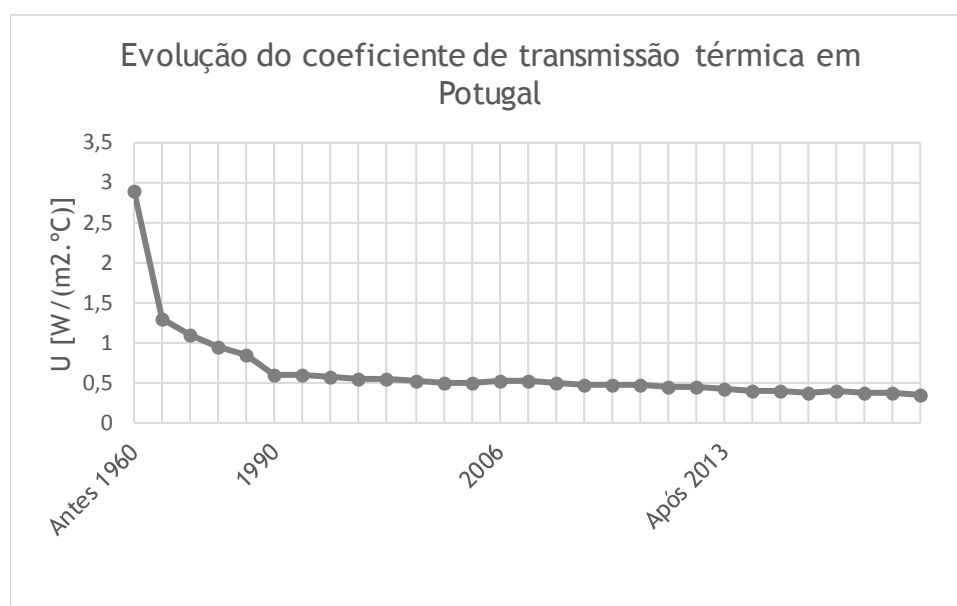


Gráfico 2.1 Evolução do valor de U [W/(m².°C)] em Portugal

CAPÍTULO 3 - Inspeção de edifício existente

CAPÍTULO 3 - Inspeção de edifício existente

3.1 Introdução

3.2 Metodologia de recolha de dados

3.3 Aplicação ao caso de estudo

3.4 Conclusões do capítulo

CAPÍTULO 3 - Inspeção de edifício existente

3.1 Introdução

O parque edificado português tem-se tornado cada vez mais antigo, havendo uma necessidade de reabilitar o existente para uso e/ou conforto e qualidade de vida dos residentes de acordo com as exigências atuais. A ausência de inspeção e de ações de manutenção durante a vida útil de um edifício sem grande qualidade da construção inicial, potencia o mau estado de conservação. Quando um edifício apresenta necessidade de intervenção, é importante que o residente/condomínio contacte um técnico especializado para melhor definir a estratégia e modelo de intervenção, visto que a origem dos problemas pode muitas vezes não ser detetada e as anomalias podem agravar-se e tornar-se muitas vezes definitivas.

Neste capítulo, pretende-se apresentar uma proposta de metodologia de inspeção de edifícios existentes, fundamentada em bibliografia publicada e a aplicação direta a um caso de estudo.

Em Portugal ainda não existe um método oficial e obrigatório de inspeção técnica de edifícios. De acordo com o sítio na internet da Câmara Municipal de Lisboa, em 2012 pretendia-se lançar o conceito de ITE (Inspeção Técnica de Edifícios) municipal que “*implica a caracterização do nível do estado de conservação da totalidade do Património Habitacional Municipal, com uniformização de critérios a partir da ficha de caracterização do NRAU acrescida de uma avaliação sumária do risco sísmico*” [9].

No livro “Reabilitação de Edifícios Metodologia de Diagnóstico e Intervenção”, o Prof. Doutor João Carlos Gonçalves Lanzinha propõe a avaliação exigencial do desempenho dos elementos construtivos pertencentes à envolvente exterior dos edifícios, de forma a proporcionar uma barreira entre os ambientes exterior e interior, de modo a criar condições interiores de conforto. No documento referido consta uma aplicação informática, denominada Metodologia Exigencial de Apoio à Reabilitação de Edifícios de Habitação - MEXREB. Este programa tem como objetivo facilitar o trabalho do avaliador e determinar o grau de satisfação de 21 exigências relativas à envolvente dos edifícios [5].

O método proposto pelo LNEC, designado por Método de Avaliação das Necessidades de Reabilitação, foi criado por João Branco Pedro, António Vilhena e José Vasconcelos de Paiva. Este método permite o conhecimento das necessidades de reabilitação de um edifício de modo a dotá-lo de características que assegurem a satisfação das exigências funcionais num nível não inferior ao estabelecido aplicável [10].

A metodologia de inspeção apresentada no livro “Gestão e Manutenção Preventiva de Bairros de Habitação Social Municipal” da autoria do Departamento de Engenharia Civil da

Universidade de Aveiro foi proposta e aplicada no âmbito da manutenção preventiva do parque habitacional [11].

Quanto a dissertações já realizadas sobre esta temática, importa salientar a dissertação elaborada na Universidade da Beira Interior por Carlos Samuel Nogueira Silva, com o título “Reabilitação de Edifícios Multifamiliares das décadas de 50,60 e 70”, que auxiliou este trabalho na realização da metodologia de inspeção e avaliação [12]. Consultaram-se também as fichas de inspeção para edifícios criadas pela Engenheira Marisa Monteiro, no âmbito da sua tese de doutoramento em desenvolvimento na UBI, no âmbito do tema “Habitação e saúde - metodologia para avaliação de riscos para os ocupantes” [13], [14]. Outro documento importante e que serviu de base relativamente à estrutura, organização e elementos foi realizado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, por João Nuno Franco Lanzinha que propõe uma metodologia denominada por “ITE para inspeção de edifícios antigos” e faz a sua aplicação a casos práticos [15].

Haverá de certo outros trabalhos, mas estes foram os consultados e que serviram de suporte para organizar a documentação de apoio a este trabalho.

3.2 Metodologia de recolha de dados

Para apoio à inspeção e caracterização da situação existente, criou-se um conjunto de documentos de apoio que se descreve de seguida.

3.2.1 Ficha de inspeção

A criação desta ficha tem como objetivos avaliar o estado de conservação do edifício (EC) a partir de uma escala de 1 a 4, a extensão de intervenção (EI) que pode ser classificada como: sem necessidade de intervenção (SNI), localizada, média e extensa e o levantamento de materiais, revestimentos, dimensões, entre outros parâmetros. Constam ainda as infraestruturas gerais, acessibilidades e segurança contra incêndio.

A ficha de inspeção é composta por:

1. Informação geral e identificação do edifício;
2. Avaliação exterior;
3. Avaliação de zonas comuns e circulações;
4. Avaliação interior, que se subdivide em:
 - 4.1. Avaliação interior;
 - 4.2. Avaliação Interior - Circulações e hall;
 - 4.3. Avaliação Interior - Cozinha;
 - 4.4. Avaliação Interior - Instalações Sanitárias;
 - 4.5. Avaliação Interior - Salas e Quartos;
 - 4.6. Avaliação Interior - Outros locais.

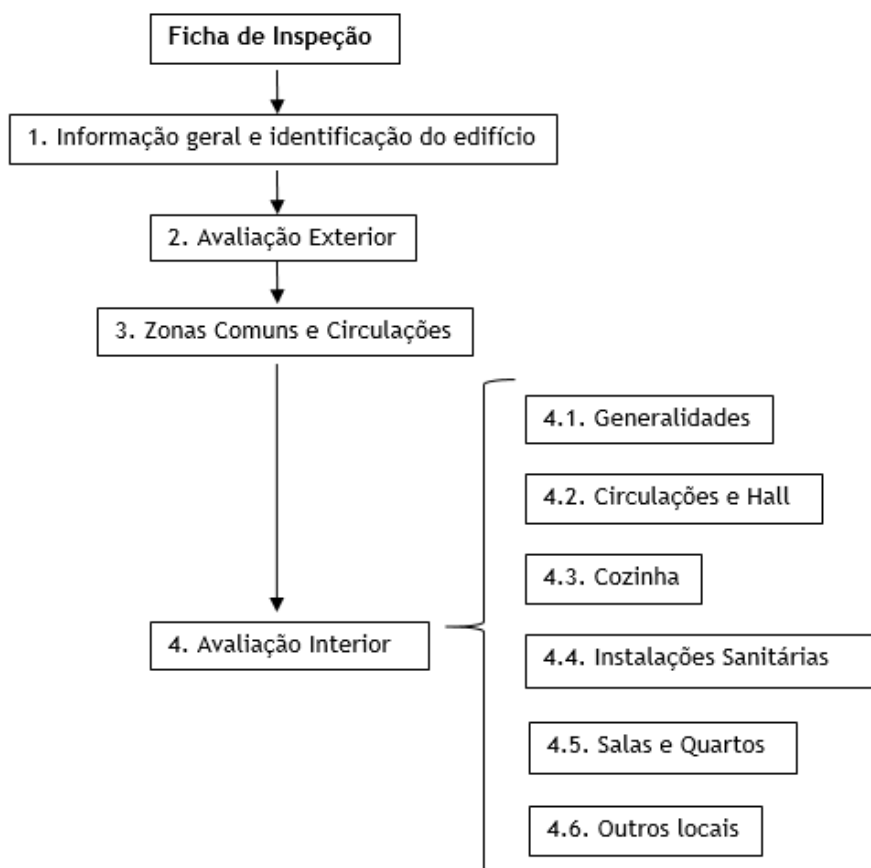


Figura 3.1 Esquema síntese da organização da ficha

O significado da escala utilizada para o estado de conservação diferencia-se ao longo da ficha, tal como a extensão de intervenção.

Vejamos como é realizada a classificação dos diferentes elementos.

Em primeiro lugar, avalia-se o estado de conservação e a extensão de intervenção dos revestimentos de paredes, tetos, envidraçados (caixilharia, vidro e proteção solar) e material de portas (Tabela 3.1).

Tabela 3.1 Classificação geral do estado de conservação (EC) e extensão de intervenção (EI)

EC	
1	Inexistência de anomalias ou anomalias sem significado
2	Anomalias que afetam o aspeto
3	Anomalias que afetam o uso e/ou o conforto
4	Anomalias que colocam em risco a saúde e/ou segurança
EI	
SNI (SEM NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO)	0%
LOCALIZADA	1% - 25%
MÉDIA	26% - 70%
EXTENSA	71% - 100%

De seguida são avaliados os equipamentos/eletrodomésticos da cozinha e das instalações sanitárias (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 Classificação para equipamentos/eletrodomésticos

EC	
1	Equipamento recente ou em perfeito estado de conservação e de funcionamento
2	Equipamento em mau estado de conservação
3	Equipamento com problemas graves de funcionamento
4	Inexistência de equipamento básico
EI	
SNI	0%
LOCALIZADA	1% - 25% - Necessidade de manutenção
MÉDIA	26% - 70% - Necessidade de intervenção imediata de um técnico especializado
EXTENSA	71% - 100% - Necessidade de adquirir novo equipamento e/ou o equipamento em falta

A avaliação da ventilação é dividida em ventilação natural e ventilação artificial ou mecânica (Tabelas 3.3 e 3.4).

Tabela 3.3 Classificação para a ventilação natural

EC	
1	Circulação de ar adequada
2	Caixilharia com baixa permeabilidade ao ar e/ou chaminé/cúpula com problemas
3	Grelhas autorreguláveis fechadas e/ou grelhas obstruídas
4	Má circulação do ar - existência de obstáculos, como por exemplo marquise
EI	
SNI	0%
LOCALIZADA	1% - 25% - Necessidade de manutenção - limpeza da chaminé/cúpula
MÉDIA	26% - 70% - Necessidade de intervenção imediata - nova solução
EXTENSA	71% - 100% - Necessidade de instalar equipamento

Tabela 3.4 Classificação para ventilação artificial ou mecânica

EC	
1	Extrator/Exaustor em perfeito estado de conservação e funcionamento
2	Extrator/Exaustor em mau estado de conservação
3	Extrator/Exaustor com graves problemas de funcionamento
4	Extrator/Exaustor não funciona
EI	
SNI	0%
LOCALIZADA	1% - 25% - Necessidade de manutenção - limpeza do equipamento
MÉDIA	26% - 70% - Necessidade de intervenção imediata - arranjo do equipamento
EXTENSA	71% - 100% - Necessidade de instalar novo equipamento

Para a avaliação dos equipamentos de aquecimento, consideram-se as possíveis condições de funcionamento (Tabela 3.5).

Tabela 3.5 Classificação para equipamentos de aquecimento

EC	
1	Equipamento em perfeito estado de conservação e funcionamento
2	Equipamento antigo com alto consumo de energia
3	Equipamento antigo que afeta a saúde das pessoas e/ou dos materiais
4	Equipamento não funciona
EI	
SNI	0%
LOCALIZADA	1% - 25% - Necessidade de manutenção
MÉDIA	26% - 70% - Necessidade de intervenção imediata - arranjo do equipamento
EXTENSA	71% - 100% - Necessidade de adquirir novo equipamento

Por último, faz-se a avaliação das infraestruturas gerais do edifício (Tabela 3.6). Embora a avaliação seja geral para as várias instalações, na ficha de inspeção é individualizada para cada parâmetro a avaliar (instalações de águas e esgotos, instalações de gás, instalações elétricas e ITED).

Tabela 3.6 Classificação para infraestruturas gerais

EC	
1	Inexistência de problemas e/ou problemas sem significado
2	Existência de problemas e/ou mau estado de conservação
3	Existência de graves problemas que afetam o uso/conforto
4	Existência de problemas que impossibilitam o uso e/ou podem afetar a saúde das pessoas
EI	
SNI	0%
LOCALIZADA	1% - 25% - Necessidade de pequena intervenção - manutenção
MÉDIA	26% - 70% - Necessidade de intervenção imediata de técnico especializado
EXTENSA	71% - 100% - Necessidade de instalação nova

Descrevem-se em seguida os diferentes elementos que compõem a ficha de inspeção.

1) Informação geral e identificação do edifício

A primeira folha tem como objetivo recolher informação sobre a inspeção, técnico, dados relativos ao edifício e outros dados que podem ser completados com observações e levantamento fotográfico (Figura 3.2).

Informação Geral do Edifício	
ID HAB <input type="text"/>	
Ficha de inspeção	
1. Informação geral e identificação do edifício	
1.1. Inspeção	
Data da primeira visita: __ / __ / __ Nº de inspeções: __ Data da última visita: __ / __ / __	
1.2. Técnico	
Nome: _____	
Nº de ordem: _____	
Título: <input type="checkbox"/> Engenheiro(a) Civil <input type="checkbox"/> Arquiteto(a) <input type="checkbox"/> Outro _____	
Contactos:	
Tel.: _____ Email: _____	
1.3. Dados relativos ao edifício	
Morada: _____	
Freguesia: _____ Concelho: _____	
Código Postal: _____ - _____ Localidade: _____	
Ano de Construção:	
<input type="checkbox"/> Anterior a 1755 <input type="checkbox"/> Construção Pré-Pombalina <input type="checkbox"/> 1755 - 1880 <input type="checkbox"/> Construção Pombalina <input type="checkbox"/> 1880-1940 <input type="checkbox"/> Construção Gaioleira <input type="checkbox"/> 1940-1960 <input type="checkbox"/> Construção Mista <input type="checkbox"/> Posterior a 1960 <input type="checkbox"/> Construção em Betão Armado	
Localização do edifício:	
<input type="checkbox"/> (I) Interior de zona urbana <input type="checkbox"/> (II) Periferia de zona urbana/zona rural <input type="checkbox"/> (III) Zona muito exposta	
Existência de projeto/informação técnica:	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
O edifício sofreu algum tipo de intervenção:	
<input type="checkbox"/> Não há informação <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Se Sim, local(ais) e tipo de intervenção(ões):	

Figura 3.2 Vista geral da primeira folha da Ficha de Inspeção

As informações que o técnico deve preencher no primeiro ponto são: data da primeira inspeção, número de inspeções e data da última inspeção. De seguida o técnico responsável deve preencher os seus dados, tal como o nome, o número da ordem e assinalar o título e os seus contactos, tal como demonstra a Figura 3.3.

1.1. Inspeção
Data da primeira visita: __ / __ / __ Nº de inspeções: __ Data da última visita: __ / __ / __
1.2. Técnico
Nome: _____
Nº de ordem: _____
Título: <input type="checkbox"/> Engenheiro(a) Civil <input type="checkbox"/> Arquiteto(a) <input type="checkbox"/> Outro _____
Contactos:
Tel.: _____ Email: _____

Figura 3.3 Parâmetros de informação sobre o técnico

As informações referentes ao edifício, expostas na Figura 3.4, dizem respeito ao terceiro ponto da secção geral onde se identifica o edifício através da morada, freguesia, concelho, código postal, localidade, ano de construção, época construtiva, localização e existência de projeto/informação técnica e de intervenções realizadas no edifício.

1.3. Dados relativos ao edifício		
Morada: _____		
Freguesia: _____		Concelho: _____
Código Postal: _____ - _____		Localidade: _____
Ano de Construção:		Época construtiva:
<input type="checkbox"/> Anterior a 1755	<input type="checkbox"/> 1755 - 1880	<input type="checkbox"/> Construção Pré-Pombalina
<input type="checkbox"/> 1880-1940	<input type="checkbox"/> 1940-1960	<input type="checkbox"/> Construção Pombalina
<input type="checkbox"/> Posterior a 1960		<input type="checkbox"/> Construção Gaioleira
		<input type="checkbox"/> Construção Mista
		<input type="checkbox"/> Construção em Betão Armado
Localização do edifício:		
<input type="checkbox"/> (I) Interior de zona urbana	<input type="checkbox"/> (II) Periferia de zona urbana/zona rural	<input type="checkbox"/> (III) Zona muito exposta
Existência de projeto/informação técnica:		
	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
O edifício sofreu algum tipo de intervenção:		
<input type="checkbox"/> Não há informação	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Se Sim, local(ais) e tipo de intervenção(ões):		

Figura 3.4 Parâmetros de informação do edifício

Por último, são registados os dados complementares relativos ao edifício como o número de pisos, o número de pisos acima da cota de soleira, a dimensão da fachada principal, distância a obstáculos/edifícios, entre outros (Figura 3.5).

1.5. Outros dados e registos fotográficos/esquemas	
Nº de pisos do edifício _____	Nº de pisos acima da cota de soleira _____
Garagem:	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Orientação da fachada principal:	
N <input type="checkbox"/>	NE <input type="checkbox"/>
S <input type="checkbox"/>	NW <input type="checkbox"/>
E <input type="checkbox"/>	SE <input type="checkbox"/>
W <input type="checkbox"/>	SW <input type="checkbox"/>
Utilização do rés-do-chão: _____	
Utilização de outros pisos: _____	
Altura de referência do edifício _____	
Largura da fachada principal do edifício _____	
Distância ao obstáculo/edifício em frente à fachada _____	
Altura do obstáculo/obstáculo em frente à fachada principal _____	
Largura do obstáculo/edifício em frente à fachada principal _____	
OBSERVAÇÕES:	

Figura 3.5 Informações complementares

No fim de cada página, é apresentado um espaço em branco que tem como objetivo a identificação do número da página atual e do número de páginas total. Como se trata de um número variável, preenche-se durante a inspeção, pois depende de cada habitação a inspecionar.

2) Avaliação Exterior

Esta folha de avaliação inicia-se com o campo de identificação do edifício a preencher no canto superior direito como ilustra a Figura 3.6. Este corresponde a um código de identificação geral do edifício, como, por exemplo o número da porta.

Na avaliação exterior, o objetivo é avaliar o estado de conservação da envolvente exterior e das infraestruturas gerais do edifício em estudo e a extensão das intervenções necessárias. É importante frisar que muitas anomalias presentes no interior das habitações resultam de anomalias no exterior. Tomemos como exemplo mais comum as infiltrações pela cobertura ou paredes.

Avaliação Exterior		ID EDIF
2. Avaliação Exterior		
2.1. Cobertura		
Estrutura:		
Tipo: <input type="checkbox"/> Contínua <input type="checkbox"/> Descontínua	Tipologia: <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Inclinada <input type="checkbox"/> Outro _____	Nº de águas: <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>
Revestimento:		
<input type="checkbox"/> Telha cerâmica <input type="checkbox"/> Telha betão <input type="checkbox"/> Telha fibrocimento <input type="checkbox"/> Telha metálica <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Lusa <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Canudo <input type="checkbox"/> Marselha	
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>
Elementos Salientes:		
Chaminés de Ventilação:		
Cozinhas Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Caso Sim, localização _____		<input type="text"/>
I.S. Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Caso Sim, localização _____		
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>
Clarabóias:		
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Caso Sim, localização _____		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>
Platibandas:		
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>

Figura 3.6 Vista geral da folha exterior

De seguida, apresenta-se uma tabela resumo dos elementos e subelementos avaliados no exterior do edifício (Tabela 3.7).

Tabela 3.7 Elementos e subelementos relativos a exterior

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
COBERTURA	Estrutura
	Revestimento
	Elementos Salientes
PAREDES EXTERIORES	Constituição
	Revestimento
	Elementos Salientes
VÃOS ENVIDRAÇADOS	Nº de envidraçados por fachada
	Tipo de janela
	Caixilharia
	Vidro
	Proteção Solar
	Peitoril/Soleira
	Ombreira
Padieira	
MARQUISES	Nº de marquises por fachada
	Tipo de janela
	Caixilharia
	Vidro
	Proteção Solar
	Peitoril/Soleira
	Ombreira
Padieira	
ENTRADA/ACESSO AO EDIFÍCIO	Nº de entradas
	Acesso
	Revestimento
	Porta
	Intercomunicador/Abertura automática de porta
	Caixas correio
	Pavimento exterior
SISTEMA PREDIAL DE DISTRIBUIÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS	Generalidades
	Abastecimento de águas
	Drenagem de esgotos domésticos
INSTALAÇÃO DE GÁS	Drenagem de águas pluviais
	Tipo de gás
	Abastecimento de gás
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Tubagem
TELECOMUNICAÇÕES - ITED	Ligação da rede predial à rede pública
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS - SCIE	Caixa de visita Multioperador
	Infraestruturas
	Marco de incêndios

No Anexo II, apresenta-se um exemplar completo da folha de inspeção do exterior do edifício. É importante salientar que além dos elementos e subelementos existem outros parâmetros de avaliação. Por exemplo, no elemento “cobertura”, subelemento “estrutura”, faz-se o levantamento do tipo de estrutura, tipologia e o número de águas acompanhado de um esquema. No caso dos elementos salientes, avalia-se o estado de conservação e a extensão de intervenção das chaminés de ventilação (cozinha e instalações sanitárias), com ajuda de um esquema de localização das mesmas, as claraboias e as platibandas.

No elemento “parede”, subelemento “revestimento” avalia-se o tipo de revestimento, a cor do mesmo e o soco. No elemento “envidraçados”, anotam-se e avaliam-se de uma forma geral os subelementos: tipo de janela, caixilharia, vidro, proteção solar e ainda, peitoril, ombreira e padieira.

Quanto à entrada/acesso ao edifício, é importante tomar nota da largura das escadas e a inclinação e largura da rampa, de forma a verificar as condições de acessibilidade. De igual forma, as informações recolhidas quanto às infraestruturas gerais têm como objetivo verificar o estado de conservação e o cumprimento das principais exigências.

A avaliação do elemento “Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas” divide-se em: abastecimento de água (rede pública ou rede privada) e esgotos (rede pública ou fossa séptica). Deste modo, pode-se proceder ao preenchimento dos próximos elementos, tendo em conta que se baseiam nas instalações da rede pública.

As instalações de gás, elétricas, telecomunicações e segurança contra incêndios em edifícios baseiam-se de igual forma na regulamentação técnica.

3) Avaliação Zonas Comuns e Circulações

A avaliação das paredes interiores das zonas comuns e circulações refere-se a edifícios multifamiliares (Figura 3.7). O campo de identificação permanece a do edifício, visto que se trata de utilização comum de todos os residentes.

De igual conceção, segue-se uma tabela resumo dos elementos e subelementos que constituem as zonas comuns e circulações (Tabela 3.8).

Esta folha “zonas comuns e circulações” corresponde ao interior do edifício, daí a identificação de infiltrações e condensações nos elementos “paredes” e “tetos”. Do mesmo ponto de vista da avaliação exterior, avalia-se o estado de conservação e extensão de intervenção, faz-se o levantamento dos materiais existentes e o cumprimento das exigências relativas a infraestruturas gerais. No caso das escadas, são avaliados vários parâmetros exigidos atualmente quanto às acessibilidades, como por exemplo a altura e o prolongamento do corrimão, largura da escada, altura do espelho, profundidade do cobertor, entre outros. Ainda nesta folha encontra-se a forma de avaliação de o desvão da cobertura, um espaço não útil.

Avaliação Zonas Comuns e Circulações	
ID EDIF <input type="text"/>	
3. Avaliação Zonas Comuns e Circulações 3.1. Paredes Interiores	
Constituição:	
<input type="checkbox"/> Alvenaria de pedra <input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com um pano <input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com dois panos <input type="checkbox"/> Alvenaria de bloco de betão normal <input type="checkbox"/> Não sabe <input type="checkbox"/> Outro _____	
Espessura total: _____	EC: <input type="text"/> EI: <input type="text"/>
Revestimento:	
<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de pedra: _____
	EC: <input type="text"/> EI: <input type="text"/>
Infiltrações:	
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
Localização : _____	
Causas possíveis: _____	
Condensações:	
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
Localização : _____	
Causas possíveis: _____	
<input type="text"/>	

Figura 3.7 Vista geral da folha Zonas comuns e circulações

Tabela 3.8 Elementos e subelementos relativos a Zonas comuns e circulações

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
PAREDES INTERIORES	Constituição
	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
VÃOS ENVIDRAÇADOS	Nº de envidraçados
	Tipo de janela
	Caixilharia
	Vidro
	Iluminação Natural
TETOS	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
PAVIMENTO	Revestimento
ESCADAS	Estrutura
	Corrimão
	Revestimento
	Degraus
	Patamares
VENTILAÇÃO	Aberturas permanentes
SISTEMA DE ELEVAÇÃO MECÂNICA	Elevadores
DESVÃO DA COBERTURA	Estrutura
	Condições Ventilação
	Isolamento térmico
	Acesso para manutenção
SISTEMA PREDIAL DE DISTRIBUIÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUA	Ramal de introdução coletivo
	Ramal de introdução individual
	Tubagem interior
	Bateria de contadores
	Caixa de contadores
	Contador individual
	Válvulas de seccionamento
	Válvulas de retenção
	Válvulas redutores de pressão
	Material válvulas
INSTALAÇÕES DE GÁS	Tubagem
	Purga
	Colunas Montante
	Derivações entre pisos
	Caixa de contador
	Contador individual
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Armário de entrada das redes elétricas
	Quadro colunas
	Colunas a montante
	Quadro serviços comuns, dividido em quadros parciais
	Equipamento de contagem
	Gestão de edifícios, comandos temporizados ou automáticos
	Circuito terra
TELECOMUNICAÇÕES - ITED	Armário ITE
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS - SCIE	Compartimento geral corta-fogo

4) Avaliação Interior

Segue-se a avaliação do interior das habitações. A primeira ficha (Figura 3.8) diz respeito à identificação da habitação e estado de conservação dos elementos comuns a todos os compartimentos. Tal como nas folhas anteriores, o preenchimento inicia-se com atribuição de código de identificação denominado por ID HAB.

Avaliação Interior

ID HAB

4. Avaliação Interior

4.1.1. Identificação

ID Habitação: _____

Nome do residente: _____

Morada: _____

<input type="checkbox"/> Habitação	<input type="checkbox"/> Apartamento	<input type="checkbox"/> Proprietário / Habitação Própria
<input type="checkbox"/> Comércio	<input type="checkbox"/> Moradia	<input type="checkbox"/> Arrendatário / Habitação Arrendada
<input type="checkbox"/> Outro _____		<input type="checkbox"/> Social
		<input type="checkbox"/> Outro _____

<p>Tipologia:</p> <input type="checkbox"/> T0 <input type="checkbox"/> T1 <input type="checkbox"/> T2 <input type="checkbox"/> T3 <input type="checkbox"/> T4 <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>Compartimentos:</p> <input type="checkbox"/> Cozinha <input type="checkbox"/> Instalações Sanitárias - nº ____ <input type="checkbox"/> Quartos - nº ____ <input type="checkbox"/> Despensa/Arreoadação <input type="checkbox"/> Sala nº ____ <input type="checkbox"/> Lavandaria <input type="checkbox"/> Outro _____
---	---

4.1.2. Paredes Interiores

Constituição:

<input type="checkbox"/> Alvenaria de pedra
<input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com um pano
<input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com dois panos
<input type="checkbox"/> Alvenaria de bloco de betão normal
<input type="checkbox"/> Não sabe
<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Figura 3.8 Vista geral da folha Avaliação interior

Na tabela seguinte, são apresentados sucintamente os elementos e subelementos a avaliar (Tabela 3.9).

Tabela 3.9 Elementos e subelementos relativos a avaliação interior

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
IDENTIFICAÇÃO	ID Habitação
	Nome residente
	Morada
	Tipo de utilização
	Tipologia
PAREDES INTERIORES	Compartimentos
	Constituição
TETO	Estrutura
	Isolamento térmico (zonas não úteis)
AQUECIMENTO	Tipo e nº de dispositivos
	Estado de funcionamento
INSTALAÇÃO DE AQUECIMENTO DE ÁGUA	

4.1) Avaliação Interior - Circulações e Hall

Avaliação Interior

ID HAB

4. Avaliação Interior

4.1.1. Identificação

ID Habitação: _____

Nome do residente: _____

Morada: _____

Habitação

Apartamento

Moradia

Comércio

Outro _____

Proprietário / Habitação Própria

Arrendatário / Habitação Arrendada

Social

Outro _____

Tipologia:

T0

T1

T2

T3

T4

Outro _____

Compartimentos:

Cozinha

Instalações Sanitárias - nº _____

Quartos - nº _____

Despensa/Arreoadação

Sala nº _____

Lavandaria

Outro _____

4.1.2. Paredes Interiores

Constituição:

Alvenaria de pedra

Alvenaria de tijolo com um pano

Alvenaria de tijolo com dois panos

Alvenaria de bloco de betão normal

Não sabe

Outro _____

EC: EI:

Figura 3.9 Vista geral da folha Circulações e hall interior

No início de cada folha que se destine a compartimentos no interior da habitação existe um cabeçalho de identificação do mesmo e outras informações complementares, como por exemplo a área útil, área de envidraçados e pé direito médio (Figura 3.10). No caso das circulações e hall, o ID compartimento a adotar pode ser C1.

ID compartimento: _____	Área de envidraçados: _____
Área Útil: _____	
Pé-direito médio: _____	

Figura 3.10 Cabeçalho das folhas de compartimentos interiores

Em conformidade com as fichas anteriores, é apresentada uma tabela resumo relativa a circulações e hall (Tabela 3.10).

Tabela 3.10 Elementos e subelementos relativos a circulações e hall

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
PAREDES INTERIORES	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
TETO	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
PAVIMENTO	Revestimento
PORTA EXTERIOR	Material
PORTA INTERIOR	Material
	Corredor
	Átrios interiores
AQUECIMENTO	Tipo e nº de dispositivos Estado funcionamento
SISTEMA PREDIAL DE DISTRIBUIÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUA	Torneira passagem
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Quadro elétrico
	Disjuntor
	Nº de tomada
	Iluminação
ITED	Armário ATI
	Instalações
	Tomada ZAP

É de salientar que no elemento “porta interior” integrou-se também a largura do corredor e dos átrios interiores por uma questão de verificação do cumprimento das normas de acessibilidade. Em todos os compartimentos analisados no interior da habitação no elemento “pavimento”, para além do revestimento, também é anotado o material e altura do rodapé, caso exista.

4.2) Avaliação Interior - Cozinha

No que diz respeito à cozinha (Figura 3.11), a ficha tem o mesmo cabeçalho que a anterior, o ID HAB e em seguida as informações gerais do compartimento. Neste caso, o ID compartimento adotado pode ser Co1 (cozinha 1). O algarismo seguido do código é importante uma vez que pode existir mais do que um compartimento cozinha e será necessário preencher uma nova folha identificada por Co2 (cozinha 2).

Avaliação Interior - Cozinha

ID HAB

4.3. Avaliação Interior - Cozinha

ID compartimento: _____

Área Útil: _____ Área de envidraçados: _____

Pé-direito médio: _____

4.3.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Rebooco tradicional <input type="checkbox"/> Rebooco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: _____ Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Rebooco tradicional <input type="checkbox"/> Rebooco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____
---	--	---

EC: EI:

(Nota: Indicar altura.)

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Figura 3.11 Vista geral da folha da cozinha interior

Apresentam-se resumidamente na Tabela 3.11 os elementos a avaliar.

Tabela 3.11 Elementos e subelementos relativos a cozinha

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
PAREDES INTERIORES	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
VÃOS ENVIDRAÇADOS	Nº de envidraçados
	Tipo de janela
	Caixilharia
	Vidro
	Proteção Solar
	Ligação peitoril/ombreira/padieira
TETO	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
PAVIMENTO	Revestimento
PORTA	Material
EQUIPAMENTOS/ELETRODOMÉSTICOS	
AQUECIMENTO	Tipo e nº de dispositivos
	Estado de funcionamento
VENTILAÇÃO	Tipo de ventilação
	Natural
	Artificial ou mecânica
SISTEMAS PREDIAIS DE DISTRIBUIÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS	Abastecimento de água
	Acessórios
	Drenagem de esgotos
INSTALAÇÕES DE GÁS	Válvula de corte
	Regulador de pressão
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Nº tomadas e localização
ITED	Tomadas

No caso dos vãos envidraçados, é importante referir que também é avaliado o estado do funcionamento do tipo de janela e das proteções solares, visto que pode condicionar a sua utilização.

No primeiro subelemento, deve-se anotar o número de envidraçados do compartimento e assinar a respetiva orientação. Quanto à ligação peitoril/ombreira/padieira, anotam-se as infiltrações, condensações ou outras causas de anomalias presentes nas ligações dos vãos envidraçados. No elemento “ventilação”, num primeiro subelemento identifica-se o tipo de ventilação presente no compartimento e avaliam-se, então, o estado de conservação e a extensão de intervenção de acordo com a regulamentação técnica. No que diz respeito aos sistemas prediais de distribuição e drenagem de águas, pretende-se verificar o cumprimento da existência de infraestruturas básicas, como tubagens, válvulas, sifões e ralos. Na avaliação das instalações elétricas, são exigidas tomadas em locais específicos: uma para o frigorífico, exaustor, duas sobre a bancada, uma no lado oposto à bancada no rodapé. No caso das tomadas das telecomunicações, devem existir duas tomadas RJ45 e uma tomada TV.

4.3) Avaliação Interior - Instalações Sanitárias

A instalação sanitária é um dos compartimentos que deve permanecer em bom estado de conservação e de funcionamento no que diz respeito às infraestruturas gerais e respetivos

equipamentos. Na sequência das folhas anteriores, um possível ID para este compartimento a adotar é IS seguido de um algarismo, pelos motivos anteriormente expostos.

Apresenta-se na Figura 3.12 a ficha de avaliação das instalações sanitárias.

Na Tabela 3.12 apresentam-se os elementos e subelementos objeto de avaliação nas instalações sanitárias.

Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID HAB

4.4. Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID compartimento: _____

Área Útil: _____ Área de envidraçados: _____

Pé-direito médio: _____

4.4.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Rebooco tradicional <input type="checkbox"/> Rebooco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: _____ Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Rebooco tradicional <input type="checkbox"/> Rebooco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____
---	--	---

EC: EI:

(Nota: Indicar altura.)

Infiltrações:

Sim Não

Localização: _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização: _____

Causas possíveis: _____

Figura 3.12 Vista geral da folha da instalação sanitária

Tabela 3.12 Elementos e subelementos relativos a instalações sanitárias

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
PAREDES INTERIORES	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
VÃOS ENVIDRAÇADOS	Nº de envidraçados
	Tipo de janela
	Caixilharia
	Vidro
	Proteção Solar
	Ligação peitoril/ombreira/padieira
TETO	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
PAVIMENTO	Revestimento
PORTA	Material
DISPOSITIVOS E EQUIPAMENTO SANITÁRIO	
AQUECIMENTO	Tipo e nº de dispositivos
	Estado de funcionamento
VENTILAÇÃO	Tipo de ventilação
	Natural
	Artificial ou mecânica
SISTEMAS PREDIAIS DE DISTRIBUIÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS	Abastecimento de água
	Acessórios
	Drenagem de esgotos
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Nº de tomadas e localização
	Iluminação

Em relação aos dispositivos e equipamentos sanitários, para além do seu estado de conservação, é importante verificar a existência dos equipamentos básicos, isto é, lavatório, bidé, banheira ou base de duche e bacia de retrete. No subelemento “acessórios”, referente às instalações de água é relevante anotar o tipo de equipamento de produção de água quente, visto que é necessário o máximo cuidado no tipo de equipamento instalado. Outro cuidado a ter em conta é a tomada exigida na instalação sanitária, pois esta deve ser estanque e estar junto ao espelho limitado por uma linha a 0,60m da banheira.

4.4) Avaliação Interior - Salas e quartos

A folha apresentada na Figura 3.13 destina-se a ser aplicada às salas e aos quartos devido às semelhanças dos elementos a avaliar, ainda que cada um dos compartimentos sejam avaliados em folhas distintas. À semelhança do campo adotado para os compartimentos interiores, nesta folha é de máxima importância a identificação do compartimento. Os códigos adotados podem ser S para salas e Q para quartos. No caso de existir mais do que um compartimento, deve-se numerar o mesmo.

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB

4.5. Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID compartimento: _____
 Área Útil: _____ Área de envidraçados: _____
 Pé-direito médio: _____

4.5.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Rebooco tradicional <input type="checkbox"/> Rebooco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: _____ Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Rebooco tradicional <input type="checkbox"/> Rebooco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____
---	--	---

EC: EI:

Infiltrações:

Sim Não

Localização: _____
 Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização: _____
 Causas possíveis: _____

Figura 3.13 Vista geral da folha salas e quartos

Na Tabela 3.13, apresentam-se os elementos e subelementos a avaliar referentes às salas e quartos.

O elemento que se diferencia nesta folha é o elemento “ventilação”. Nestes compartimentos apenas é avaliada a ventilação natural, mais propriamente se o vão envidraçado está em contacto com o exterior e se uma parte do mesmo está a uma altura de pelo menos 1,80 m.

Na ficha verifica-se o número de tomadas, o estado de conservação das mesmas e ainda a qualidade/funcionamento da iluminação.

Tabela 3.13 Elementos e subelementos relativos a sala e quarto

ELEMENTOS	SUBELEMENTOS
PAREDES INTERIORES	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
VÃOS ENVIDRAÇADOS	Nº de envidraçados
	Tipo de janela
	Caixilharia
	Vidro
	Proteção Solar
	Ligação peitoril/ombreira/padieira
TETO	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
PAVIMENTO	Revestimento
PORTA MATERIAL	
AQUECIMENTO	Tipo e nº de dispositivos
	Estado de funcionamento
VENTILAÇÃO	Natural
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Nº de tomadas
	Iluminação
ITED	Tomadas

4.5) Avaliação Interior - Outros locais

Na folha relativa a outros locais (Figura 3.14), pretende-se avaliar o estado de conservação de outros compartimentos que possam existir, embora não sejam tão comuns como os anteriores. Tomemos, como exemplo a marquise, a lavandaria ou a arrecadação. Tal como nas folhas anteriores, deve-se preencher o campo de identificação do compartimento. As iniciais de cada palavra são de fácil identificação, M para marquise, L para lavandaria e A para arrecadação. No segundo campo, identifica-se o tipo de compartimento a analisar, para facilitar a organização dos documentos de inspeção.

Avaliação - Outros locais

ID HAB

4.6. Avaliação Interior - Outros locais

ID compartimento: _____
 Área Útil: _____ Área de envidraçados: _____
 Pé-direito médio: _____

Compartimento:

Marquise
 Lavandaria
 Arrecadação
 Comércio
 Outro _____

4.6.1. Outro local - Generalidades

4.6.1.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Rebooco tradicional <input type="checkbox"/> Rebooco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: _____ Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Rebooco tradicional <input type="checkbox"/> Rebooco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____
---	--	---

EC: EI:

(Nota: Indicar altura.)

Infiltrações:

Sim Não

Localização: _____
 Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização: _____
 Causas possíveis: _____

Figura 3.14 Vista geral da folha de outros locais

Seguidamente, apresenta-se uma tabela resumo da ficha, ligeiramente diferente das anteriores (Tabela 3.14).

Esta ficha está dividida em generalidades, marquise/lavandaria e arrecadação. Tal como o nome indica, na parte generalidades, avaliam-se os elementos comuns a todos os tipos de compartimentos, visto que todos são constituídos por paredes interiores, teto, pavimento e porta. Escolhe-se o compartimento a avaliar, marquise ou lavandaria e/ou arrecadação. A lavandaria e/ou a marquise são espaços não climatizados que possuem semelhanças a nível de utilização, o que permitiu juntar as avaliações destes espaços na mesma ficha. Quanto às arrecadações, apenas se avaliam as generalidades e as instalações elétricas.

Tabela 3.14 Elementos e subelementos relativos a outros locais

ELEMENTO	SUBELEMENTO
GENERALIDADES	
PAREDES INTERIORES	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
TETO	Revestimento
	Infiltrações
	Condensações
PAVIMENTO	Revestimento
PORTA	Material
MARQUISE / LAVANDARIA	
VÃOS ENVIDRAÇADOS	Tipo de janela
	Caixilharia
	Vidro
	Proteção Solar
	Ligação peitoril/ombreira/padieira
VENTILAÇÃO	Tipo de ventilação
	Natural
	Artificial ou Mecânica
EQUIPAMENTOS/ELETRDOMÉSTICOS	
SISTEMAS PREDIAIS DE DISTRIBUIÇÃO E DRENAGEM DE ÁGUAS	Acessórios
	Drenagem de esgotos
INSTALAÇÕES DE GÁS	
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Nº de tomadas
	Iluminação
ARRECADAÇÃO	
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Nº d tomadas
	Iluminação

3.2.2 Inquérito aos residentes

A segunda parte da metodologia de avaliação é caracterizada pela recolha de informação relativa à opinião dos residentes, através de um modelo de inquérito apresentado no Anexo III.

O inquérito criado tem como principal objetivo a recolha de informação acerca do perfil e sensibilidade dos ocupantes/utilizadores no que diz respeito ao conhecimento dos problemas que podem surgir na sua habitação e o tipo de utilização dos mesmos. Além disso, importa recolher informação de intervenções realizadas anteriormente, bem como intervenções que pretendam realizar num futuro próximo.

Numa primeira fase do inquérito (Figura 3.15) é fundamental a identificação do residente e da habitação. Assim, é registado, de igual forma, a ID Habitação, o nome do residente, a morada, o tipo de habitação (apartamento, moradia, etc.), tipologia e o número de cada compartimento.

O segundo conjunto de questões diz respeito aos ocupantes da habitação. As informações a recolher são: número total de residente, masculino e feminino, idades, nível de instrução, rendimento familiar mensal líquido, principal fonte de rendimento e valores aproximados dos gastos mensais (água, eletricidade, gás, etc...).

Questionário aos residentes													
1. Identificação													
ID Habitação: _____													
Nome do residente: _____													
Morada: _____													
<input type="checkbox"/> Habitação <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>Apartamento</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Moradia</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		Apartamento	<input type="checkbox"/>	Moradia	<input type="checkbox"/>	Tipologia: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td><input type="checkbox"/> T0</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> T1</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> T2</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> T3</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> T4</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Outro _____</td></tr> </table>		<input type="checkbox"/> T0	<input type="checkbox"/> T1	<input type="checkbox"/> T2	<input type="checkbox"/> T3	<input type="checkbox"/> T4	<input type="checkbox"/> Outro _____
Apartamento	<input type="checkbox"/>												
Moradia	<input type="checkbox"/>												
<input type="checkbox"/> T0													
<input type="checkbox"/> T1													
<input type="checkbox"/> T2													
<input type="checkbox"/> T3													
<input type="checkbox"/> T4													
<input type="checkbox"/> Outro _____													
<input type="checkbox"/> Comércio <input type="checkbox"/> Outro _____		Compartimentos: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td><input type="checkbox"/> Cozinha</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Instalações Sanitárias - nº _____</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Quartos - nº _____</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Despensa</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Sala nº _____</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Lavandaria</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Outro _____</td></tr> </table>		<input type="checkbox"/> Cozinha	<input type="checkbox"/> Instalações Sanitárias - nº _____	<input type="checkbox"/> Quartos - nº _____	<input type="checkbox"/> Despensa	<input type="checkbox"/> Sala nº _____	<input type="checkbox"/> Lavandaria	<input type="checkbox"/> Outro _____			
<input type="checkbox"/> Cozinha													
<input type="checkbox"/> Instalações Sanitárias - nº _____													
<input type="checkbox"/> Quartos - nº _____													
<input type="checkbox"/> Despensa													
<input type="checkbox"/> Sala nº _____													
<input type="checkbox"/> Lavandaria													
<input type="checkbox"/> Outro _____													
2. Residentes													
Nº de residentes: _____		Feminino: _____											
		Masculino: _____											
Idades:		Nível de instrução:											
0 - 10	_____ nº	4º ano	_____ nº										
11 - 20	_____	6º ano	_____										
21 - 40	_____	9º ano	_____										
41 - 60	_____	12º ano	_____										
+ 61	_____	Superior	_____										
Rendimento familiar mensal líquido:		Principal fonte de rendimento dos residentes:											
<input type="checkbox"/> Até 475€		<input type="checkbox"/> Trabalho por conta de outrem											
<input type="checkbox"/> 475 - 715€		<input type="checkbox"/> Penoões											
<input type="checkbox"/> 715 - 950 €		<input type="checkbox"/> Subsídios de Ação social											
<input type="checkbox"/> 950 - 1425€		<input type="checkbox"/> Trabalho por conta própria											
<input type="checkbox"/> 1425 - 1900€		<input type="checkbox"/> Rendimento mínimo garantido											
<input type="checkbox"/> + 1900€		<input type="checkbox"/> Assistência pela família / comunidade											
Gastos mensais:		Valor aprox.											
<input type="checkbox"/> Eletricidade		_____ €											
<input type="checkbox"/> Gás		_____ €											
<input type="checkbox"/> Água		_____ €											
<input type="checkbox"/> Condomínio		_____ €											
<input type="checkbox"/> TV, internet, telefone		_____ €											
<input type="checkbox"/> Outro _____													

Figura 3.15 Vista geral do questionário

Na terceira pergunta apenas se regista o tipo de ocupação, isto é, o residente pode ser proprietário ou arrendatário do imóvel, ou ainda tratar-se de habitação social, ou outro caso. Em caso de compra e empréstimo, deve-se anotar o valor aproximado de pagamento por mês, se for arrendatário deve-se anotar o valor da renda mensal.

De seguida, apresentam-se alguns aspetos gerais do edifício, de cada habitação, vizinhos, infraestruturas, entre outros. Pretende-se que os residentes avaliem o grau de satisfação relativamente aos aspetos mencionados, numa escala de 1 a 5, onde 1 corresponde a “nada satisfeito” e 5 a “muito satisfeito”.

É registado o grau de satisfação dos residentes relativo aos seguintes parâmetros:

1. Andar em que se localiza a habitação;
2. Iluminação natural;
3. O tamanho da sua habitação;
4. Espaço da habitação - nº de quartos;
5. Espaço da habitação - nº de instalações sanitárias;
6. Espaço da habitação - dimensão das divisões;
7. Espaço da habitação - armários/roupieiros;
8. Espaço da habitação - tratamento de roupa;
9. Cozinha;
10. Estado de conservação do alojamento;
11. Estado de conservação geral do edifício;
12. Infraestruturas gerais (eletricidade, água, gás, etc,..);
13. Conforto térmico no verão;
14. Conforto térmico no inverno;
15. Acessibilidades;
16. Localização;
17. Relações de vizinhança;
18. Segurança no exterior;
19. Conforto dos espaços exteriores.

Para uma melhor ideia do tipo de utilização de cada compartimento, assinala-se no ponto 5 o compartimento onde os habitantes realizam as atividades mais comuns, como por exemplo, conviver, dormir, preparar refeições, entre outras atividades.

No que diz respeito às infraestruturas gerais elaborou-se um conjunto de questões de opinião, embora, neste grupo, a resposta é apenas “sim” ou “não”. Devem ainda ser anotadas todas as alterações já registadas.

Em mais detalhe, os tópicos abordados nas instalações de abastecimento de água, para obter a opinião dos residentes foram:

1. Pouca pressão;
2. Roturas de tubagem frequentes;
3. Água turva;
4. Mau funcionamento de dispositivos;
5. Realização de alterações.

Os parâmetros questionados quanto às instalações de drenagem de esgotos correspondem a:

1. Roturas;
2. Entupimentos;
3. Escoamento lento;
4. Falta de manutenção;
5. Realização de alterações.

Parâmetros abordados quanto às instalações elétricas:

1. Quadro elétrico com baixa potência;
2. Mau funcionamento de dispositivos;
3. Falta de manutenção;
4. Realização de alterações.

Instalações de gás:

1. Mau funcionamento do equipamento de produção de água quente;
2. Má ventilação do equipamento de produção de água quente;
3. Mau funcionamento de dispositivos;
4. Falta de manutenção;
5. Realização de alterações.

Para obter a opinião dos residentes, indicaram-se os seguintes parâmetros relativos a acessibilidades no edifício:

1. Rampa;
2. Elevador;
3. Escadas com proteção;
4. Falta de manutenção;
5. Realização de alterações.

No conjunto de questões número 7, pretende-se avaliar o grau de sensibilidade dos ocupantes relativamente às anomalias mais frequentes ou aspetos que potenciem outras anomalias: manchas de humidade (condensações/infiltrações), fissuras, degradação dos revestimentos, maus cheiros, ruído, temperatura interior, dispositivos de aquecimento/arrefecimento, utilização de proteções solares e correntes de ar no interior da habitação.

As questões seguintes de, 8 a 12, que dizem respeito às condições de utilização dos compartimentos da habitação, permitem anotar pormenores da utilização dos mesmos e a sensibilidade dos ocupantes nos cuidados básicos de ventilação, por exemplo. Assim, cozinha, instalação sanitária, quartos e sala, pela respetiva ordem mencionada, são os compartimentos abordados. Na cozinha, regista-se o tipo de fogão, a utilização diária do compartimento (preparação/tomar refeições), utilização de extrator/exaustor e a opinião quanto ao funcionamento geral dos equipamentos. Quanto à instalação sanitária, anota-se o número de

banhos diários, existência de ventilação mecânica, abertura da janela depois do banho e secagem da toalha. Relativamente ao quarto, assinala-se se os residentes costumam dormir de porta fechada e se abrem as janelas de manhã. De igual modo, na sala questiona-se quanto à abertura das janelas de manhã e o hábito de tomar refeições neste compartimento e com que frequência. Na questão seguinte, descreve-se como “outros equipamentos”, em que se inclui o tratamento da roupa (lavagem e secagem), pois o tipo de utilização dos compartimentos para esse fim nem sempre é apropriado.

No ponto 13, pretende-se anotar o tipo de relação entre vizinhos. Esta questão divide-se em duas partes: a primeira parte relacionada com intervenções de reparação do edifício e a segunda parte com intervenções na própria habitação. Numa primeira fase, pretende-se obter informação acerca de intervenções realizadas anteriormente pelo condomínio/residentes no edifício. Posteriormente, pretende-se saber quais as obras necessárias a efetuar no edifício em geral e a respetiva prioridade de execução. Na segunda parte, pretende-se recolher informação relativa a obras necessárias a efetuar, mas agora no interior da habitação, assim como o carácter prioritário de cada uma dessas intervenções.

3.3 Aplicação ao caso de estudo

O caso de estudo (Figura 3.16) corresponde a um edifício multifamiliar da década de 60 na cidade da Covilhã, inserido num projeto de três blocos semelhantes, designado por Habitações de Renda Económica. O mesmo inclui a primeira zona comercial e o primeiro parque infantil edificado na zona principal de expansão da cidade. Os edifícios localizam-se na Rua João Alves da Silva, números 8 e 14.

A Figura 3.17 diz respeito à planta de implantação dos três blocos e respetivas zonas. Ainda se observa a alteração do nome da rua, visto que se designava por Heróis de Dadrá que ligava à Avenida Salazar.

Segundo o jornal Notícias da Covilhã, os edifícios foram inaugurados dia 24 de fevereiro de 1961, tendo estado presente o Senhor Ministro das Corporações, Dr. Veiga de Macedo.

Os interessados em proceder ao arrendamento de um dos apartamentos teriam que se inscrever na Caixa Sindical de Previdência de forma a participar no concurso para atribuição das casas.



Figura 3.16 Fachada principal do edifício

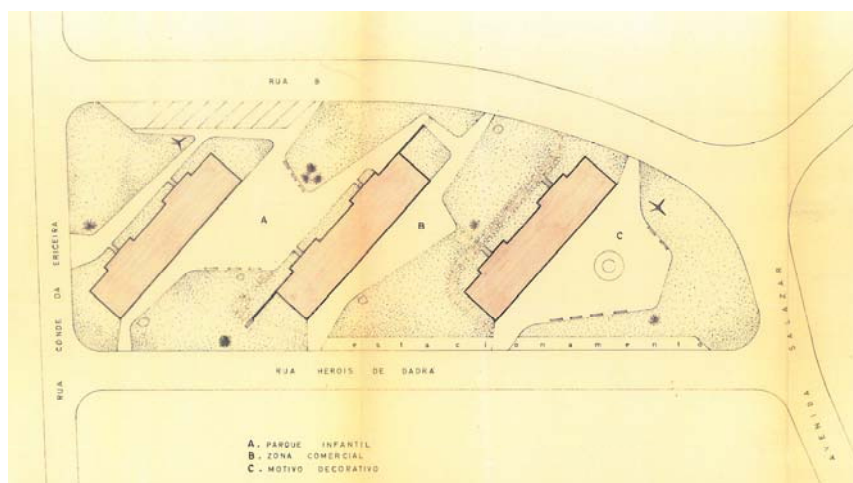


Figura 3.17 Planta de implantação dos três edifícios

De acordo com o *Jornal do Fundão*, os apartamentos pertenciam à tipologia denominadas por III, III A e IV A, cujas rendas eram respetivamente de 460, 530 e 595 escudos mensais. No 1º andar, os moradores podiam usufruir de uma arrecadação na cave à qual se acrescentava na renda 40 escudos. Para melhor perceção dos valores de renda praticados na década, procedeu-se à atualização do seu valor utilizando o coeficiente de desvalorização da moeda

de 72,80 relativo aos anos de 1958 a 1963 [16]. Aplicando-se o referido coeficiente, as rendas das diferentes tipologias seriam hoje de 94,64€, 192,92€ e 216,95€ respetivamente. Estes valores de renda eram significativos à época, segundo foi referido pelos entrevistados e ainda hoje podem ser considerados acima da média, tendo em conta a idade e estado de conservação do edifício.

O edifício em estudo é constituído por cinco pisos acima da cota de soleira (designados no projeto por cave + 4 pisos de habitação), construído no sistema esquerdo direito; duas entradas principais independentes, números 8 e 14, duas entradas posteriores de ligação ao primeiro piso de habitação (designado por rés-do-chão). O rés-do-chão é constituído por três espaços comerciais e um apartamento de tipologia T1. O 1º andar, tal como os pisos consecutivos, é composto por dois apartamentos T3 e dois apartamentos T4, aos quais corresponde uma área bruta de 64,9 m² e 84,2 m² respetivamente.

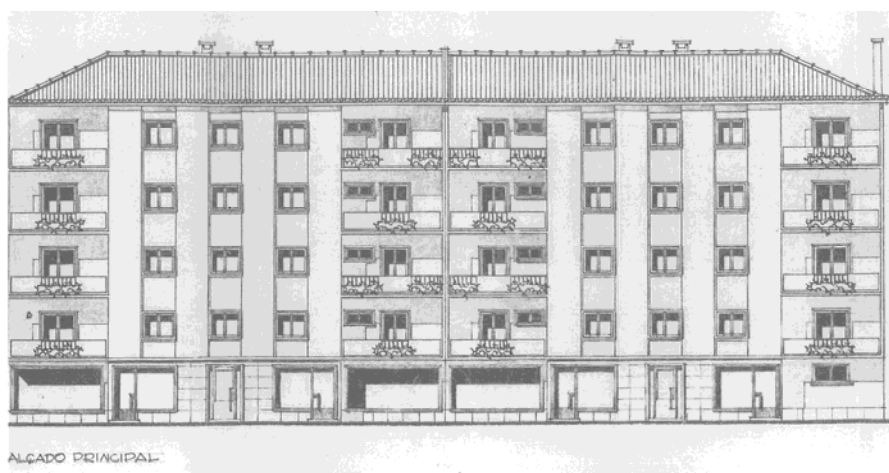


Figura 3.18 Alçado principal original

Os desenhos dos alçados principal e posterior (Figuras 3.18 e 3.19) foram recolhidos no Arquivo Municipal da Covilhã. As principais diferenças encontram-se na existência de marquises em todas as varandas na fachada orientada a sudoeste e de algumas na fachada principal. Ainda no alçado principal, verifica-se a inexistência de chaminé e a colocação de ladrilhos no rés-do-chão em vez de placas de pedra.

Numa visita ao Arquivo Municipal da Covilhã, foi fornecida a planta de implantação dos três edifícios, do rés-do-chão e os alçados principal e posterior. Tomou-se, ainda conhecimento dos responsáveis pela obra, o Engenheiro José da Cruz Gomes e o representante da firma adjudicatária Simão Nazaré Marques.

No decorrer das entrevistas, um dos moradores mencionou que o apartamento de tipologia T3 custou na época 1050 contos, embora não soubesse precisar o ano da compra.

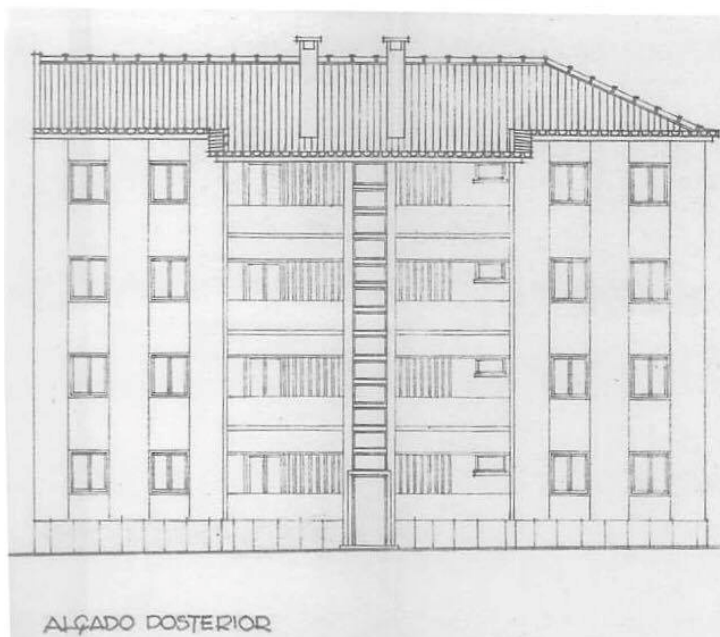


Figura 3.19 Alçado posterior original



Figura 3.20 Informações retiradas de jornais regionais

3.3.1 Síntese da informação geral

3.3.1.1 Elementos construtivos de envolvente

Exterior

Nas tabelas seguintes, consta o levantamento dos materiais da cobertura (Tabela 3.15), das paredes exteriores (Tabela 3.16) e dos vãos envidraçados (Tabela 3.17).

Após a inspeção, constatou-se que a estrutura de suporte da cobertura é de madeira do tipo descontínua.

Tabela 3.15 Informação recolhida - Cobertura

COBERTURA		
ESTRUTURA	Tipo	Descontínua
	Tipologia	Inclinada
	Nº de águas	3
REVESTIMENTO	Telha cerâmica lusa	
ELEMENTOS SALIENTES	Chaminés de ventilação cozinha	Sim
	Chaminés de ventilação I.S.	Não
	Claraboias	Não
	Platibandas	Não

A constituição da parede exterior é alvenaria de tijolo com um pano, sendo que o tijolo cerâmico furado tem cerca de 20 cm. Os revestimentos são de reboco tradicional pelo exterior e de estuque tradicional no interior com cerca de 2,5 cm cada. A espessura total da parede totaliza cerca de 25 cm. Esta informação foi obtida através de uma abertura na parede localizada na porta a sudoeste.

Tabela 3.16 Informação recolhida - paredes exteriores

PAREDES EXTERIORES		
CONSTITUIÇÃO	Alvenaria de tijolo com um pano	
	Espessura total	25 cm
REVESTIMENTO	Reboco Tradicional	
	Ladrilhos	
	Cor	Clara
	Soco	Placas pedra granito
ELEMENTOS SALIENTES	Varandas	Sim
	Marquises	Sim
	Palas Horizontais	Sim

Os residentes têm vindo a mudar os envidraçados, tendo sido registados, no bloco 1, 15 tipos de envidraçados diferentes (Tabela 3.17).

O bloco 2 é idêntico ao anterior. Deve-se ter atenção às chaminés de ventilação da instalação sanitária localizadas na fachada sudoeste que pertencem ao estabelecimento comercial do café. Assim como no bloco anterior, também se realizou o levantamento dos vários tipos de vãos envidraçados (Tabela 3.17).

Tabela 3.17 Tipos de vãos envidraçados do bloco 1 e 2

VÃOS ENVIDRAÇADOS					VÃOS ENVIDRAÇADOS				
	TIPO	CAIXILHARIA	VIDRO	PROTEÇÃO SOLAR		TIPO	CAIXILHARIA	VIDRO	PROTEÇÃO SOLAR
EV 1	Batente Simples	Madeira	Simple	Persiana madeira	EV 1	Batente Simples	Madeira	Simple	Inexistente
EV 2	Correr Simples	Alumínio	Duplo	Persiana plástica	EV 2	Correr Simples	Alumínio	Duplo	Inexistente
EV 3	Batente Simples	Alumínio	Duplo	Persiana plástica	EV 3	Batente Simples	Madeira	Simple fosco	Inexistente
EV 4	Batente Simples	Madeira	Simple	Persiana plástica	EV 4	Batente Dupla	Alumínio	Duplo	Persiana plástica
EV 5	Batente Simples	Madeira	Simple	Inexistente	EV 5	Batente Simples	Alumínio	Duplo	Persiana plástica
EV 6	Correr Simples	Alumínio	Simple	Inexistente	EV 6	Correr Simples	Alumínio	Duplo	Persiana plástica
EV 7	Correr Simples	Alumínio	Duplo	Persiana plástica	EV 7	Batente Simples	Madeira	Simple	Persiana plástica
EV 8	Correr Simples	Alumínio	Simple	Inexistente	EV 8	Fixa Simples	Alumínio	Duplo	Inexistente
EV 9	Batente Simples	Alumínio	Duplo fosco	Inexistente	EV 9	Correr Simples	Alumínio	Duplo fosco	Inexistente
EV 10	Correr Simples	Alumínio	Simple	Estore laminado interior	EV 10	Batente Simples	Madeira	Simple	Persiana madeira
EV 11	Correr Simples	Alumínio	Duplo	Inexistente	EV 11	Batente Simples	Madeira	Simple	Portada plástico
EV 12	Batente Simples	Alumínio	Duplo	Inexistente	EV 12	Batente Simples	Alumínio	Duplo	Persiana plástica
EV 13	Fixa Simples	PVC	Duplo	Estore laminado interior	EV 13	Correr Simples	Alumínio	Simple	Persiana plástica
EV 14	Fixa Simples	Metal	Simple	Inexistente					
EV 15	Fixa Simples	Alumínio	Simple	Inexistente					

Zonas comuns e circulações

Segue-se o levantamento dos elementos presentes nas zonas comuns do edifício em estudo. No bloco 1 não ocorreram intervenções. Numa primeira fase, recolhem-se os principais elementos, como paredes interiores, tetos, pavimento e escadas de acordo com a Tabela 3.18. A constituição das paredes da envolvente interior corresponde à descrição das paredes exteriores, todavia a espessura total é de cerca de 28,5 cm até 1,55 m, sendo revestida a marmorite.

Tabela 3.18 Informação recolhida de paredes interiores, tetos, pavimento e escadas

PAREDES INTERIORES	
CONSTITUIÇÃO	Alvenaria com um pano
REVESTIMENTO	Marmorite
	Estuque tradicional
INFILTRAÇÕES	Sim
CONDENSAÇÕES	Sim
TETOS	
REVESTIMENTO	Estuque tradicional
INFILTRAÇÕES	Sim
CONDENSAÇÕES	Sim
PAVIMENTO	
REVESTIMENTO	Marmorite
	Pedra mármore
ESCADAS	
ESTRUTURA	Betão armado
CORRIMÃO	Ferro e plástico
REVESTIMENTO	Pedra mármore

Ambos os blocos apresentam dois tipos de envidraçados, sendo o EV2 localizado no último piso.

Tabela 3.19 Tipos de vãos envidraçados nas zonas comuns e circulações

VÃOS ENVIDRAÇADOS					
	Nº DE ENVIDRAÇADOS	TIPO	CAIXILHARIA	VIDRO	ILUMINAÇÃO NATURAL
EEV 1	10 sudoeste	Fixa e Simples	Metal	Simples fosco	Sim
EEV 2	1 sudoeste	Batente	Metal	Simples fosco	Sim

À semelhança dos envidraçados, o desvão da cobertura é igual em ambos os blocos. Na tabela seguinte, indica-se a estrutura, condições de ventilação, isolamento térmico caso exista e informações sobre o acesso para manutenção.

Tabela 3.20 Descrição dos elementos - Desvão cobertura

DESVÃO COBERTURA		
ESTRUTURA	Madeira	
CONDIÇÕES DE VENTILAÇÃO	Fortemente ventilada	
ISOLAMENTO TÉRMICO	Não	
ACESSO MANUTENÇÃO	Tipo de acesso	Alçapão
	Dimensões	50 x 50 cm ²
	Facilidade de acesso	Difícil

As intervenções realizadas no bloco 2, nomeadamente no revestimento das paredes, apresentam reboco com acabamento de tinta acrílica até 1,55m de altura, o pavimento

alterado para mosaico cerâmico no hall de entrada e também a alteração da pega de plástico no corrimão da escada para pega de madeira.

Tabela 3.21 Informação recolhida de paredes interiores, pavimento e escadas

PAREDES INTERIORES	
CONSTITUIÇÃO	Alvenaria com um pano
REVESTIMENTO	Estuque tradicional
	Tinta acrílica
INFILTRAÇÕES	Sim
CONDENSAÇÕES	Sim
PAVIMENTO	
REVESTIMENTO	Marmorite
	Pedra mármore
	Mosaico cerâmico
ESCADAS	
ESTRUTURA	Betão armado
CORRIMÃO	Ferro e madeira
REVESTIMENTO	Pedra mármore

Interior

O levantamento realizado no interior de cada habitação está dividido pelos vários compartimentos existentes. Para simplificação da designação dos apartamentos, adotou-se uma letra para cada habitação inspecionada, sendo que A a F pertencem ao bloco 1 e de G a L ao bloco 2 (Figura 3.21).



Figura 3.21 Identificação das frações

Para facilitar a apresentação sintetizada da informação recolhida em cada um dos apartamentos e suas dependências, apresenta-se na Tabela 3.22 um conjunto de siglas que permitem identificar de forma fácil e expedita os materiais, os equipamentos de ventilação ou aquecimento e também a forma de classificação do estado de conservação.

Tabela 3.22 Legenda de siglas de identificação

Legenda			
Classificações:	Revestimentos:	Ventilação:	
S - Sim	RT - Reboco tradicional	TF - Teto falso	N - Natural
N - Não	RNT - Reboco não-tradicional	Ma - Madeira	A - Artificial
B - Bom	Az - Azulejo	TMa -Taco de madeira	M - Mista
R - Razoável	ET - Estuque tradicional	MC - Mosaico Cerâmico	
Mu - Mau	EP - Estuque projetado	MH - Mosaico Hidráulico	Aquecimento:
	PP - Placas de pedra	F - Flutuante	RE - Radiador elétrico
	P - Papel de parede	Al - Alcatifa	RO - Radiador óleo
	SR - Sem revestimento	C - Cortiça	Br - braseira

Para as frações de A a L, apresenta-se nas Tabelas 3.23 a 3.30 o levantamento dos materiais identificados nas diferentes frações com as siglas anteriormente descritas.

Tabela 3.23 Levantamento em circulações e hall

			BLOCO 1						BLOCO 2					
CIRCULAÇÕES E HALL	Parede	Revestimento	ET	ET	ET	ET	P	ET	ET	ET	ET	ET	P	ET
		Infiltrações	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
		Condensações	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N
	Teto	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET
		Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Condensações	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N
	Pav.	Revestimento	TMa	MC	TMa	TMa	TMa	MC	TMa	TMa	TMa	TMa	C	TMa
		Rodapé	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	MC	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma

Tabela 3.24 Levantamento em cozinha

			BLOCO 1						BLOCO 2					
COZINHA	Parede	Revestimento	Az; ET	Az; ET	Az; ET	Az	Az; ET	Az	Az; ET	Az; ET	Az	Az	Al	Az; ET
		Infiltrações	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N
		Condensações	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	N	S
	Teto	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	TF	E T	ET
		Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Condensações	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N
	Pav.	Revestimento	MH	MH	Al	M C	MH	M C	MH	MH	M C	M C	Al	MH
		Rodapé	MH	MH	-	-	MH	-	MH	MH	-	-	-	MH

Tabela 3.25 Levantamento de instalação sanitária

INSTALAÇÃO SANITÁRIA		BLOCO 1								BLOCO 2								
		A	B		C	D	E	F		G		H	I		J	K		L
			1	2				1	2	1	2		1	2		1	2	
Paredes	Revestimento	Az; ET	Az; z	Az; ET	Az; z	Az; ET	Az; z	Az; ET	Az; z	Az; ET	Az; z	Az; ET	Az; z	Az; ET	Az; z	Az; ET	Az; ET	
	Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	
	Condensações	N	N	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	
Teto	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	
	Infiltrações	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	S	N	
	Condensações	N	S	N	N	S	S	S	S	S	N	S	N	N	N	N	N	
Pav.	Revestimento	MH	MC	MH	MC	MC	MH	MC	MH	MC	MH	MC	MC	MC	MC	MH	MC	
	Rodapé	MH	-	MH	-	-	MH	-	MH	-	MH	-	-	-	-	MH	-	

Tabela 3.26 Levantamento em salas

SALA S1 NORDESTE		BLOCO 1						BLOCO 2					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Paredes	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	P	ET
	Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N
	Condensações	N	S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N
Teto	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET
	Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Condensações	N	S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N
Pav.	Revestimento	TMa	TMa	TMa	TMa	Al	MC	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa
	Rodapé	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	MC	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma

Tabela 3.27 Levantamento em quarto 1

QUARTO Q1		BLOCO 1						BLOCO 2					
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Parede	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET
	Infiltrações	N	S	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N
	Condensações	S	N	N	N	S	S	N	S	N	N	N	N
Teto	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET
	Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Condensações	N	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N
Pav.	Revestimento	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	C	TMa
	Rodapé	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma

Tabela 3.28 Levantamento em quarto 2

		BLOCO 1						BLOCO 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
QUARTO Q2	Paredes	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	P	ET
		Infiltrações	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Condensações	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
	Teto	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET
		Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N
		Condensações	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N
	Pav.	Revestimento	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	MC	TMa	TMa	TMa	TMa	Al	TMa
		Rodapé	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	MC	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma

Tabela 3.29 Levantamento em quarto 3

		BLOCO 1						BLOCO 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
QUARTO Q3	Parede	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET
		Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Condensações	N	N	N	S	N	N	N	S	S	N	N	N
	Teto	Revestimento	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET	ET
		Infiltrações	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Condensações	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N
	Pav.	Revestimento	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa	TMa
		Rodapé	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma

Tabela 3.30 Levantamento em quarto 4

		BLOCO 1						BLOCO 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
QUARTO Q4	Parede	Revestimento	-	-	-	ET	-	ET	ET	-	ET	-	P	-
		Infiltrações	-	-	-	N	-	N	N	-	N	-	N	-
		Condensações	-	-	-	N	-	N	N	-	N	-	N	-
	Teto	Revestimento	-	-	-	ET	-	ET	ET	-	ET	-	ET	-
		Infiltrações	-	-	-	N	-	N	N	-	N	-	N	-
		Condensações	-	-	-	N	-	S	N	-	S	-	N	-
	Pav.	Revestimento	-	-	-	TMa	-	MC	TMa	-	TMa	-	Al	-
		Rodapé	-	-	-	Ma	-	MC	Ma	-	Ma	-	Ma	-

3.3.1.2 Principais infraestruturas gerais

Exterior

As principais infraestruturas não se encontram em conformidade com as normas técnicas atuais, tal como se esperava, embora tenham sido feitas algumas alterações devido às necessidades da sua atualização. Consideremos, como exemplo, o caso da instalação de gás natural inexistente na época de construção. No bloco 2, esta instalação foi realizada de acordo com a legislação em vigor. Contudo, no caso do bloco 1, a instalação foi executada no exterior do edifício, pois os moradores recusaram a instalação nas zonas comuns do edifício. Na Tabela 3.31 apresenta-se o levantamento das infraestruturas gerais exteriores do bloco 1. A única diferença entre os dois blocos são as instalações de gás, como foi explicado. Outra alteração diz respeito às comunicações, visto que na década de 60 não existiam instalações de telecomunicação nas habitações. Por conseguinte, as instalações não cumprem as normas técnicas atuais.

Tabela 3.31 Levantamento de infraestruturas gerais exteriores

Infraestruturas gerais - Exterior	Inst. Água e esgotos	Abast. Geral	Abastecimento	Rede pública
		Abast.	Esgotos	
			Tampa no passeio	
			Tubagens	Enterradas
	Águas domésticas		Recolhidas acima ou ao mesmo nível do arruamento	
			Tubo de queda	Sim (zonas comuns)
			Coletor predial	Sim
			Ventilação primária	Não é possível verificar
	Inst. Águas pluviais		Caleiras	Chapa zincada
			Tubos de queda	6
				Chapa zincada
			Coletor predial	Queda livre junto à base das paredes dos edifícios
	Inst. Gás ^[1]	Tipo	Natural	
		Abast.	Caixa de entra encastrada em parede	
	Inst. Elétricas		Vál. corte geral	Sim
		Tub.	À vista	Colunas montante
			Cobre	
	ITED	Ligação	Caixa geral de ligação para vários edifícios	
		Disjuntor	Sim	
	SCIE	Ligação	Tampa no passeio	
		Disjuntor	Sim	
			Não possui Infraestruturas urbanas	
			Possui abastecimento de veículos	

Legenda:
 — Não cumpre
 — Cumpre parcialmente
 — Cumpre

[1] Instalação total pelo exterior - bloco 1.

Zonas comuns e circulações

Apresenta-se na Tabela 3.33 os dados relativos às infraestruturas gerais - zonas comuns e circulações. As diferenças entre blocos são reduzidas. Apenas se verifica que a instalação do gás se encontra nas zonas comuns no bloco 2, enquanto no bloco 1 se encontra no exterior.

Tomou-se nota da existência de contadores individuais e respetivas caixas de contador no interior das habitações. O contador de água situa-se na cozinha e o contador elétrico no hall de entrada.

Tabela 3.32 Levantamento infraestruturas gerais - Zonas comuns e circulações

Infraestruturas gerais - Zonas comuns e circulações	Inst. Água	Ramal coletivo	Sim	
		Ramal individual		
		Tubagem	Embutidas	
		Bateria contadores	Não	
		Caixa contador	Sim ^[1]	
		Contador		
		Válvulas	Seccionamento	Geral
			Retenção	Início de rede
			Redutores	Pressão
			Material	Aço
	Inst. Gás	Tubagem	Calha técnica	
		Material	Cobre	
		Purga	Sim ^{[2],[3]}	
		Colunas a montante		
		Derivações de pisos		
		Caixa contador		
		Contador		
	Inst. Elétricas	Armário de entrada	Quadro colunas	
		Quadro colunas	Quadro de serviços comuns	
			Disjuntor de corte	
			Portinholas	
		Colunas montante	Embutidas	
		Contador individual	Sim ^[1]	
		Comando temporizado	Interruptor com temporizador	
	SCIE ITED	Circuito terra	Não	
		Armário ITE	Não	
		Corta-fogo	Não	

^[1] No interior da habitação; ^[2] No exterior - bloco 1; ^[3] Bloco 2.

Interior

Apresentam-se nas Tabelas 3.33 a 3.39 os resultados do levantamento das infraestruturas gerais interiores, identificando-se as frações A a L referido anteriormente. Os compartimentos analisados correspondem à cozinha, às instalações sanitárias 1 e 2, à sala e aos quartos 1, 2, 3 e 4.

Tabela 3.33 Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Cozinha

		Bloco 1						Bloco 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Cozinha	Equipamentos	Frigorífico	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S
		Fogão	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Esquentador	S	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S
		Exaustor	N	S	S	S	N	S	S	N	S	S	S	N
		Chaminé / Cúpula	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S
		Máq. Lavar roupa	N	S	N	S	N	N	N	S	S	N	S	N
		Máq. Lavar loiça	N	S	N	N	S	S	N	S	S	S	S	S
		Máq. Secar roupa	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S
		Outro	S	S	N	S	S	S	S	N	S	S	S	S
	Ventilação	Tipo ventilação	N	A	A	A	N	A	A	N	M	A	M	N
		Condições	R	B	B	B	R	B	R	Mu	B	B	B	R
		Marquise	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S
	Inst. Água	Tubagens:												
		Inst. Tubagens	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Água quente	N	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N
		Válvulas:												
	Esgoto	Seccionamento	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Segurança	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	S
	Gás	Sifão	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Ralos	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
	Inst. Elétricas	Válvulas	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S
		Regulador	S	N	N	N	N	S	N	N	-	N	N	S
	ITED	Nº tomadas	3	4	5	7	3	3	4	3	8	5	4	6
		Frigorífico	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Exaustor	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
		Bancada	0	0	1	1	1	1	1	0	3	3	1	0
		Rodapé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outro		2	2	2	4	1	1	1	2	3	0	1	5	
ITED	RJ 45	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
	TV	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	

Tabela 3.34 Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Instalações sanitárias

		Bloco 1										Bloco 2									
		A	B		C	D	E	F		G		H	I		J	K		L			
			1	2				1	2	1	2		1	2		1	2				
Instalação Sanitária	Equipamentos	Lavatório	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Bidé	S	N	N	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S	S	N	N	N	N
		Banheira	S	N	N	S	S	S	N	N	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N	N
		Base de duche	N	S	N	N	N	N	S	S	N	S	N	S	S	S	N	S	S	S	S
		Bacia de retrete	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Outro	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Aquec.	Tipo de aquec.	N	N	N	R	R	R	R	R	N	N	N	N	R	N	N	N	N	R	E
		Nº dispositivos	-	-	-	2	1	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1
		Funcionamento	-	-	-	B	B	R	R	B	-	-	-	-	B	-	-	-	-	B	B
	Ventilação	Tipo ventilação	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Condições	B	B	M	M	R	B	B	M	B	M	R	B	M	M	B	M	M	M	M
		Marquise	N	N	S	S	N	N	N	S	N	S	N	N	S	S	N	S	S	S	S
	Inst. Água	Tubagens:																			
		Inst. Tubagens	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Água quente	N	N	-	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		Válvulas:																			
		Seccionamento	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		Segurança	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	S	-	S	-	S	-	-	-	-
		Equip. A. Quente:																			
		Esquentador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Caldeira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Cilindro	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-	S	-	S	-	S	-	-	-	-
		Outro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Esgoto	Sifão	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		Ralos	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
	Inst. Elétrica	Nº tomadas	1	1	-	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1	2	0	2	2	
		0,60m da banheira	N	S	-	N	S	N	S	S	N	N	N	S	S	S	N	N	N	S	
Estanque		N	N	-	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		
Iluminação		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	

Tabela 3.35 Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Sala

		Bloco 1						Bloco 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Sala	Aquec.	Tipo	Br	N	N	N	RO	RO	RO	G	T	RO	N	Br
		Nº dispositivos	1	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1
		Funcionamento	B	-	-	-	B	B	B	B	B	B	-	B
	Vent.	Condição de ventilação	B	B	B	B	B	Mu	B	B	B	B	B	B
		Inst. Elétrica	Nº tomadas	3	3	2	3	2	2	4	2	4	4	2
	Iluminação		B	R	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
	ITED	RJ 45	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		TV	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Tabela 3.36 Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Quarto 1

		Bloco 1						Bloco 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Quarto 1	Aquec.	Tipo de aquecimento	RE	RO	N	N	N	T	RO	RE	N	N	N	N
		Nº dispositivos	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
		Funcionamento	B	B	-	-	-	B	B	R	-	-	-	-
	Vent.	Condição de ventilação	B	B	B	B	B	Mu	B	B	B	Mu	B	B
		Inst. Elétrica	Nº tomadas	1	2	3	1	2	2	3	2	4	2	3
	Iluminação		B	B	B	B	B	B	B	Mu	B	B	B	B
	ITED	RJ 45	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		TV	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Tabela 3.37 Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Quarto 2

		Bloco 1						Bloco 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Quarto 2	Aquec.	Tipo	N	RO	RE	RO	N	N	RO	N	N	N	N	N
		Nº dispositivos	-	1	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-
		Funcionamento	-	B	B	B	-	-	B	-	-	-	-	-
	Vent.	Condição de ventilação	B	B	B	B	B	B	B	R	Mu	B	Mu	B
		Inst. Elétrica	Nº tomadas	3	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3
	Iluminação		B	R	B	B	B	B	B	R	B	R	B	B
	ITED	RJ 45	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		TV	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Tabela 3.38 Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Quarto 3

		Bloco 1						Bloco 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Quarto 3	Aquec.	Tipo	N	RO	RE	N	Br	N	Br	N	RO	N	Br	N
		Nº dispositivos	-	1	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-
		Funcionamento	-	B	B	-	B	-	B	-	B	-	B	-
	Vent.	Condição de ventilação	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	Mu
		Inst. Elétrica	Nº tomadas	1	2	3	2	2	1	2	1	3	2	3
	Iluminação		B	B	R	R	B	B	B	B	B	B	B	B
	ITED	RJ 45	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
		TV	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Tabela 3.39 Levantamento de infraestruturas gerais interiores - Quarto 4

		Bloco 1						Bloco 2						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Quarto 4	Aquec.	Tipo	-	-	-	RO	-	RO	N	-	N	-	N	-
		Nº dispositivos	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
		Funcionamento	-	-	-	B	-	B	-	-	-	-	-	-
	Vent.	Condição de ventilação	-	-	-	B	-	B	B	-	B	-	B	-
		Inst. Elétrica	Nº tomadas	-	-	-	3	-	2	2	-	3	-	3
	Iluminação		-	-	-	B	-	B	B	-	B	-	B	-
	ITED	RJ 45	-	-	-	N	-	N	N	-	N	-	N	-
		TV	-	-	-	N	-	N	N	-	N	-	N	-

3.3.2 Acessibilidades

Atualmente, um dos temas mais abordados na construção de um edifício é o conceito de acessibilidade. Acessibilidade, segundo o dicionário, significa “conjunto das características de um serviço, equipamento ou edifício que permitem o acesso de todas as pessoas, incluindo aquelas com mobilidade reduzida ou com necessidades especiais” [17], no caso específico dos edifícios, a facilidade no acesso melhora a inclusão e locomoção da população destinada, eliminando assim as barreiras.

A regulamentação técnica referente a este tema é o decreto-lei 163/2006, que tem como objetivo completar, alargar e melhorar as Normas Técnicas de acessibilidades aos edifícios habitacionais. Assim, na criação da ficha de inspeção teve-se o cuidado de verificar algumas das regras exigidas atualmente, embora algumas não muito evidentes.

Na sequência da inspeção realizada, é importante referir que não existe rampa de acesso ao edifício em nenhuma das entradas. No acesso principal, existe um degrau de granito e as dimensões da porta principal são 0,90m de largura e 2,40m de altura. No que diz respeito à entrada secundária, existe um lance de escadas de betão armado revestido com pedra mármore, com apenas 1m de largura e a respetiva porta 0,80 m de largura por 2,00m de altura. É importante referir que as medições às dimensões das portas mencionadas efetuaram-se entre a face da folha da porta quando aberta e o batente ou guarnição do lado oposto.

Nas zonas comuns e circulações verificou-se a inexistência de elevador no edifício. No entanto, os ocupantes são essencialmente pessoas com idade superior a 61 anos, o que torna difícil a sua mobilidade para o exterior do edifício, devido à dificuldade na locomoção na subida e descida das escadas. Desta forma, os ocupantes têm acesso aos pisos superiores através de escadas. Salienta-se que o uso de elevador é obrigatório sempre que a diferença de cotas entre pisos utilizáveis for superior a 11,5 m ou cujo número de pisos é superior a 5. Neste elemento, avaliou-se o cumprimento dos seguintes parâmetros:

Tabela 3.40 Cumprimento dos parâmetros de escadas

CORRIMÃO		
Altura entre a superfície dos degraus e o bordo superior ($0,85\text{m} \leq h \leq 0,90\text{m}$)	0,80 m	Não cumpre
Prolongamento para lá do último degrau do lance ($\geq 0,30\text{m}$)	0.10 m	Não cumpre
DEGRAUS		
Largura ($\geq 1,20\text{ m}$)	1,00 m	Não cumpre
Profundidade do cobertor ($\geq 0,28\text{ m}$)	0,26 m	Não cumpre
Altura do espelho ($\leq 0,18\text{ m}$)	0.16 m	Cumprido
Ao longo do lance, tanto o cobertor como o espelho constantes na sua dimensão		Cumprido
PATAMARES		
Profundidade ($\geq 1,20\text{ m}$)	1,27 m	Cumprido
Zona de manobra que consiga inscrever um ângulo de 180°		Cumprido

No interior dos apartamentos, anotou-se principalmente a largura de portas de entrada do fogo/habituação, de acesso a compartimentação e de acesso a varandas/marquises, a largura do corredor, manobra nos átrios interiores e na instalação sanitária.

A largura de vão de porta, estabelecida na sua posição de aberta entre a face da folha e o batente ou guarnição do lado oposto, não deve ser inferior a 0,77m.

No caso de estudo, as portas de acesso ao fogo são constantes a uma largura de 0,80 m, as de acesso a compartimentação 0,75 m para cozinhas, instalações sanitárias, quartos e salas. À exceção dos apartamentos de tipologia T4, em que as portas referentes à instalação sanitária da *suite* e da arrecadação da cozinha têm apenas 0,65 m de largura. O acesso a

varandas/marqueses varia. Na fachada principal, as janelas de sacada têm uma largura total de 1,57m nas habitações de tipologia T4 e na fachada sudoeste e frações de tipologia T3 correspondem a 1,27m.

A movimentação autónoma pelo interior da habitação é fundamental, daí que seja necessária uma largura mínima para corredores nunca inferior a 1,10m. Nos apartamentos inspecionados verificou-se uma largura de 0,94m, logo não cumpre o requisito mínimo exigido. É de salientar que todos têm um hall de entrada, ou seja, um átrio interior onde é possível realizar-se uma manobra de 360°. No entanto, a instalação sanitária principal é de dimensões reduzidas e não cumpre o requisito de manobra de 360°.

3.3.3 Estado de conservação

Foi realizada uma inspeção detalhada às condições de funcionamento e de estado de conservação de todos os compartimentos interiores de 12 apartamentos no total de 17 apartamentos.

A análise dos dados obtidos na ficha de inspeção compreende o estado de conservação e a extensão de intervenção anexado em detalhe, onde se especificam os valores das ponderações atribuídas a cada elemento e subelemento. De seguida, abordam-se as anomalias, observadas durante a inspeção na envolvente exterior e interior, e os problemas mais graves em cada apartamento, com o apoio de uma tabela resumo e o respetivo gráfico.

3.3.3.1 Bloco 1

Exterior

Primeiramente avaliou-se o estado de conservação da envolvente exterior anteriormente identificada. Na tabela 3.41 apresenta-se o resumo referente aos parâmetros analisados na envolvente exterior. Após a realização dos cálculos no programa, o valor do nível geral do exterior obtido corresponde a 2, numa escala de 1 a 4 (Gráfico 3.1).

Em consequência da inspeção, observaram-se as principais anomalias apresentadas em seguida.

No caso da fachada principal, verifica-se destacamento de ladrilhos no rés-do-chão, destacamento e empolamento de tinta, fantasmas, biodeterioração na parede do rés-do-chão e padieiras dos vãos envidraçados. Na fachada sudoeste, verifica-se eflorescências, destacamento e empolamento de tinta e biodeterioração e erosão.

Tabela 3.41 Média ponderada do estado de conservação exterior

2. Avaliação exterior		1,99
2.1 Cobertura	0,2	
2.2 Paredes ext.	0,225	
2.3 EEV	0,09	
2.4 Marquise	0,1	
2.5 Entrada/ acesso	0,133	
2.6 Inst. Água	0,24	
2.7 Inst. Gás	0,1	
2.8 Inst. Elétricas	0,1	
2.9 ITED	0,5	
2.10 SCIE	0,3	

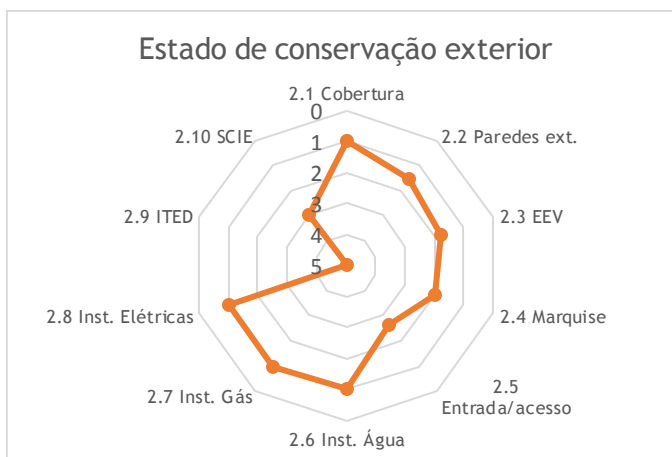


Gráfico 3.1 Estado de conservação exterior

Zonas comuns e circulações

No interior, observa-se degradação dos revestimentos, como das paredes, pavimentos e tetos. O valor do nível médio resultante da inspeção foi de 3,21 (Tabela 3.42). Trata-se de um valor elevado, devido ao já referido mau estado dos revestimentos, e ao facto de as infraestruturas gerais não se encontrarem em conformidade com a regulamentação em vigor, como mencionado anteriormente. De igual forma, observaram-se as seguintes anomalias ao longo das circulações:

- Fissuração mapeada nas paredes do último piso, devido a infiltrações;
- Fissuras horizontais no teto e pavimento;
- Eflorescências nas paredes junto aos vãos envidraçados;
- Destacamentos de tinta e estuque tradicional;
- Humidade/escorrimentos no ramal de introdução individual.

Tabela 3.42 Média ponderada do estado de conservação - Zonas comuns e circulações

3. Zonas comuns e circulações		3,21
3.1 Paredes int.	1,7	
3.2 EEV	2,4	
3.3 Tetos	2	
3.4 Pavimentos	3	
3.5 Escadas	1,95	
3.6 Ventilação	2	
3.7 Elevador	5	
3.8 Desvão Cob.	2,3	
3.9 Inst. Água	3	
3.10 Inst. Gás	1	
3.11 Inst. Elétricas	3	
3.12 ITED	5	
3.13 SCIE	5	

Avaliação interior

No caso da avaliação interior, apresenta-se para cada fração uma tabela resumo do estado de conservação de cada compartimento e o respetivo gráfico.

As características gerais dos apartamentos são idênticas, à exceção dos pisos em contacto com o desvão cobertura, pois averigua-se o estado de conservação do isolamento térmico, caso exista, e o equipamento de produção de água quente. No entanto, os elementos semelhantes correspondem à maioria dos elementos construtivos, como a constituição das paredes interiores, a estrutura da laje e ainda a falta de aquecimento central.

No compartimento das circulações e hall, o valor do estado de conservação é constantemente superior a 2, uma vez que há carência de aquecimento, torneira de passagem e armário ATI. Quanto aos restantes parâmetros, depende do tipo de manutenção dos revestimentos das paredes, do teto e pavimento. No que diz respeito às instalações elétricas, verificou-se a existência do quadro elétrico e do contador no interior da mesma caixa. Além disso constatou-se a falta de tomadas, à exceção dos apartamentos A e I, provocando incómodo na utilização, como por exemplo, a existência de furos na parede para ligar um candeeiro a outro compartimento.

A cozinha e a instalação sanitária correspondem a compartimentos problemáticos, uma vez que as infraestruturas gerais não se encontram em total conformidade com a regulamentação técnica. Tomemos como exemplo a falta de isolamento não corrosivo e resistente à humidade na tubagem de água quente (exceto o apartamento F).

Apenas na cozinha há carência de instalações de telecomunicações, nomeadamente duas tomadas do tipo RJ45 e uma de TV. Mais ainda, a inexistência de aquecimento é constante, à exceção do apartamento I que possui uma braseira. À exceção do apartamento F, nenhum dos restantes apresenta isolamento não corrosivo e resistente à humidade na tubagem relativa à água quente, tanto na cozinha como na instalação sanitária. Realça-se que durante a inspeção não se conseguiu verificar a existência de sifão coletivo na cozinha e na marquise.

No que diz respeito às infraestruturas gerais, os contadores (água e eletricidade) ainda permanecem no interior da habitação, o que contraria a regulamentação atual. Na instalação sanitária, verifica-se o reduzido espaço para manutenção, devido à reduzida área útil de 3,06m² (IS1) e 1,90m² (IS2) em T4 e 2,90m² no caso de T3.

Fração A

Na primeira habitação, o nível mais desfavorável pertence às circulações e hall, de acordo com as observações acima descritas. Ao contrário deste, a arrecadação encontra-se em ótimo estado de conservação. Os restantes compartimentos enquadram-se entre os valores 1,5 a 2,5

ao qual corresponde o segundo nível de conservação. De uma forma geral, as portas interiores apresentam a fechadura fragilizada e o revestimento/material degradado.

Na cozinha, os principais problemas observados dizem respeito à falta de proteção solar, à carência de tomadas e disposição incorreta, de acordo com exigências atuais, e a degradação devido ao uso e falta de manutenção do sifão individual da bancada e da cúpula de ventilação em que a extração é comum para o fogão e o esquentador. Além do que já foi mencionado, os revestimentos dos elementos construtivos permanecem os de origem, com anomalias que prejudicam o aspeto, assim como ainda se utiliza a caixilharia original de madeira. Importa salientar que a cozinha está em contacto com uma marquise, colocada posteriormente e dividida pelo envidraçado, o que provoca as condensações superficiais encontradas na respetiva parede.

No caso da instalação sanitária, os revestimentos correspondem aos de origem, daí a degradação dos mesmos. Neste compartimento, não existe aquecimento e a tomada é não estanque se localizam a uma distância de 0,60m da banheira. Para além disso, não existe proteção solar. Quanto aos equipamentos sanitários, verificou-se o mau estado de funcionamento da bacia de retrete e o mau estado de conservação da banheira.

No quarto 2, as situações são semelhantes, como a ausência de aquecimento e de instalações ITED. No revestimento da parede em contacto com o exterior, observa-se o empolamento e destacamento de tinta e estuque tradicional devido a infiltrações pelo peitoril. Nos compartimentos sala, quarto 1, 2 e 3, observaram-se condensações no peitoril e padieira dos respetivos vãos envidraçados.

Tabela 3.43 Média ponderada do EC - A

A	EC
A. INTERIOR	1,9
C. H.	2,73
COZINHA	2,35
I. S.	2,19
SALA	1,61
QUARTO 1	1,86
QUARTO 2	2,21
QUARTO 3	1,9
MARQUISE	1,50
ARREC.	1,2

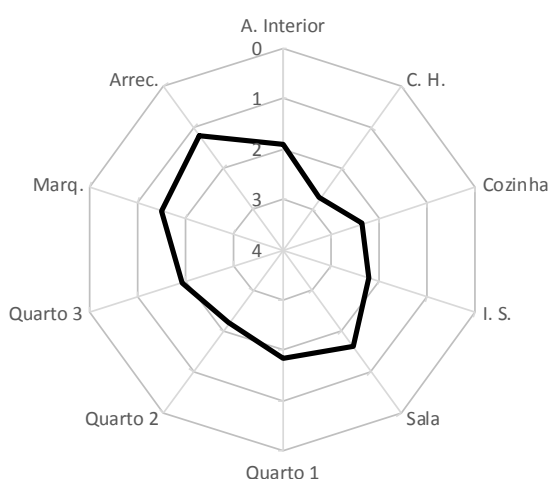


Gráfico 3.2 Estado de conservação da fração A

Fração B

Quanto à segunda fração inspecionada, a instalação sanitária número 2 é utilizada como arrecadação, por isso não são avaliadas as infraestruturas gerais, como se pode verificar no levantamento dos elementos construtivos interiores anteriormente descritos. Os compartimentos que se apresentam mais degradados são as circulações e hall, a cozinha e a instalação sanitária número 1.

Na cozinha, verifica-se a incidência da falta de proteção solar, falta de tomadas e devida disposição e ainda anomalias que prejudicam o aspeto dos revestimentos das paredes e pavimento. A caixilharia de madeira é de origem do edifício estabelece contacto com a marquise e encontra-se degradada. Verificaram-se, ao longo da parede em contacto com a marquise, fissuras e ligeiros empolamentos de tinta. A instalação sanitária número 1 não cumpre a exigência de bidé e da tomada a uma determinada distância da banheira e estanque. Não dispõe de aquecimento e proteção solar. Os revestimentos do teto e da porta estão degradados. No caso do teto, é notório a falta de ventilação devido às condensações. O envidraçado apresentava condensações no peitoril e padieira.

Importa salientar que na parede do quarto 1 em contacto com a casa de banho observaram-se empolamentos e destacamento de tinta e ainda uma fissura ao longo da parede orientada a noroeste. No quarto 2, constataram-se destacamentos de estuque e empolamento de tinta na parede exterior orientada a sudoeste, devido a infiltrações, humidade ascensional ou fissura exterior posteriormente arranjada. Por último, o quarto 3 é utilizado como sala de estar, um compartimento mais pequeno, onde se averiguou o destacamento de estuque devido a choque de cadeira com a parede e condensações no peitoril e ombreira. Neste apartamento, a sala ocupa atualmente dois compartimentos, o proprietário fez a junção da sala com um quarto retirando a parede que as dividia.

Tabela 3.44 Média ponderada do EC - B

B	EC
A. INTERIOR	1,6
C. H.	2,59
COZINHA	2,05
I. S. 1	2,02
I. S. 2	1,45
SALA	1,84
QUARTO 1	1,65
QUARTO 2	1,7
QUARTO 3	1,65
MARQUISE 1	1,24
ARREC.	1,8

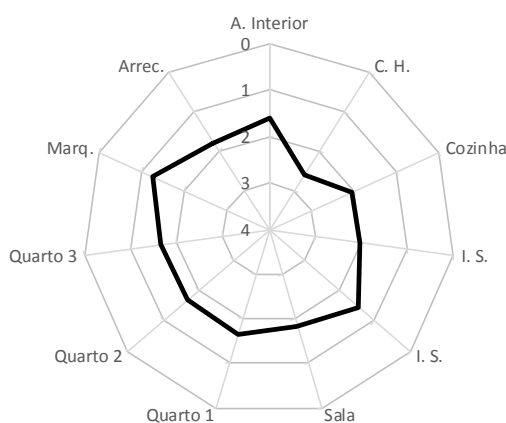


Gráfico 3.3 Estado de conservação da fração B

Fração C

Tal como nas habitações anteriormente analisadas, o estado de conservação agrava-se nas circulações e hall, na cozinha e na instalação sanitária. No geral, constatou-se que as fechaduras das portas interiores de origem estão em mau estado de funcionamento e o respetivo material degradado.

Em virtude do nível de uso e conforto na cozinha, as instalações elétricas estão em inconformidade com a regulamentação técnica. O pavimento do compartimento foi revestido com alcatifa lavável que possui anomalias que afetam o aspeto e o conforto, devido ao destacamento da mesma. No caso das paredes, o revestimento permanece o original, e apresenta-se degradado.

A ventilação das instalações sanitárias é importante para a qualidade do ar. Neste caso, o tipo de ventilação é natural, todavia a existência de marquise é prejudicial para este mecanismo, assim sendo é importante criar uma solução permanente. À semelhança do que acontece nas habitações anteriores, constatou-se a inexistência de proteção solar e localização da tomada ao lado da banheira não estanque, que dá suporte ao aquecedor utilizado. Outras anomalias detetadas que prejudicam o aspeto dizem respeito aos revestimentos de paredes e teto.

Na instalação sanitária, na sala, no quarto 1 e 3 observaram-se condensações no peitoril. Importa salientar que o quarto 1 é utilizado como sala de menor dimensão e uso diário, e a iluminação do quarto 3 encontra-se razoável devido à falta de lâmpada. À semelhança de outras inspeções anteriores, os quartos são prejudicados essencialmente por falta de aquecimento e instalações ITED.

Tabela 3.45 Média ponderada do EC - C

C	EC
A. INTERIOR	1,6
C. H.	2,76
COZINHA	2,12
I. S.	2,13
SALA	1,5
QUARTO 1	1,7
QUARTO 2	1,3
QUARTO 3	1,4
MARQUISE	1,59
ARREC.	1,2

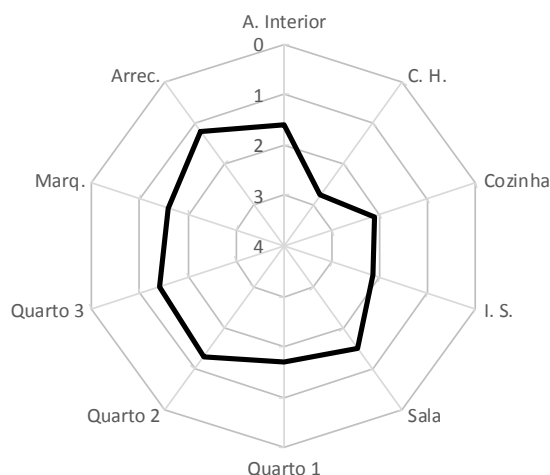


Gráfico 3.4 Estado de conservação da fração C

Fração D

Esta habitação sofreu alterações. Na cozinha constatou-se que a instalação sanitária mais pequena foi retirada, tal como as paredes divisórias entre ambos, e para além disso a parede exterior em contacto com a marquise foi removida, ampliando assim a divisão.

O apartamento está em bom estado de conservação, à exceção das circulações e hall e de um dos quartos. O principal problema do quarto 1, cujo tipo de utilização corresponde a sala, é a ventilação, uma vez que se encontra em contacto com a marquise e não diretamente com o exterior, daí o aparecimento de condensações no peitoril. Além desta sala raramente frequentada, o quarto 2 também equivale a uma sala de estar mais pequena de uso diário onde se verificam o mesmo tipo de condensações no envidraçado.

Da mesma forma que os outros apartamentos, a inexistência de aquecimento e instalações de telecomunicação são as anomalias mais frequentes que prejudicam a maioria dos quartos inspecionados.

Tabela 3.46 Média ponderada do EC - D

D	EC
A. INTERIOR	1,6
C. H.	2,66
COZINHA	1,40
I. S.	1,89
SALA	1,46
QUARTO 1	2,16
QUARTO 2	1,55
QUARTO 3	1,6
QUARTO 4	1,36
MARQUISE	1,52
ARREC.	1,8

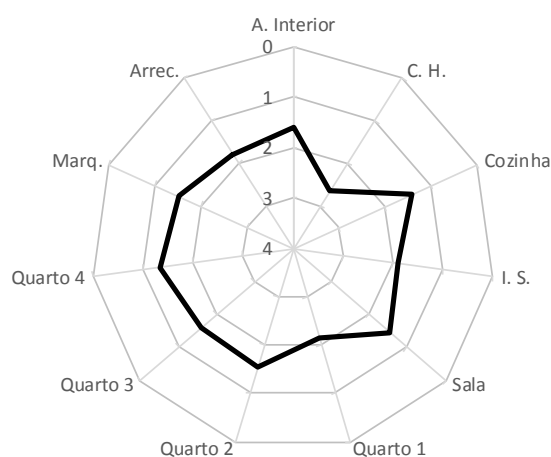


Gráfico 3.5 Estado de conservação da fração D

Fração E

Neste apartamento, contrariamente aos anteriores, dois dos quartos têm um nível de conservação superior aos restantes compartimentos. Estes valores justificam-se devido à falta de aquecimento e instalações ITED, e ainda às anomalias encontradas nos revestimentos da parede exterior, do teto e do pavimento. Uma vez que se trata do último piso, as condensações superficiais são constantes ao longo do teto devido a temperaturas muito baixas no inverno. As principais causas para a ocorrência desta anomalia correspondem a reduzida espessura da laje de cobertura e ausência de isolamento térmico. A caixilharia de madeira e a

persiana de madeira, presentes no quarto 1, apresentam mau estado de conservação e são materiais originais do edifício.

Nas portas interiores, as anomalias dizem respeito ao material degradado e ao funcionamento da fechadura.

A cozinha possui pelo menos duas extensões fixadas na parede devido ao reduzido número de tomadas. Os revestimentos são de origem, daí a presença de anomalias que afetam o aspeto, tal como a caixilharia e a respetiva proteção solar.

Em relação à instalação sanitária, os revestimentos são de origem e encontram-se degradados, à semelhança da cozinha. As instalações elétricas não se encontram de acordo com a regulamentação técnica. Verificamos ainda a inexistência de proteção solar. Tudo isto corresponde aos fatores mais prejudiciais do compartimento.

O quarto designado pelo número 3 tem como tipo de utilização sala de estar, uma sala mais aconchegante, onde se verificou a degradação da caixilharia e fissuras na parede em contacto com a cozinha e no teto.

Tabela 3.47 Média ponderada do EC - E

E	EC
A. INTERIOR	1,45
C. H.	2,69
COZINHA	1,95
I. S.	1,93
SALA	1,45
QUARTO 1	2,25
QUARTO 2	2,06
QUARTO 3	1,87
MARQ.	1,47
ARREC.	1,2

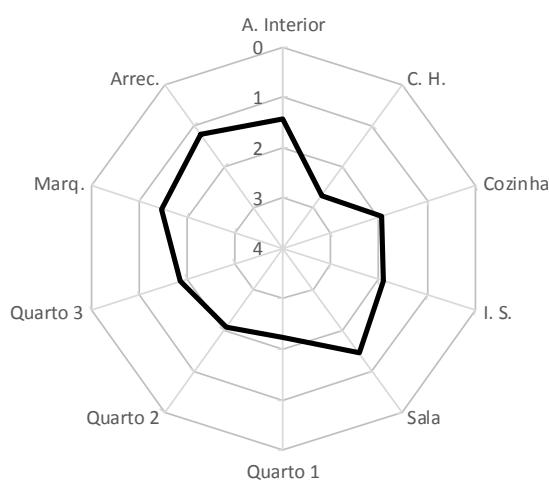


Gráfico 3.6 Estado de conservação da fração E

Fração F

O último apartamento inspecionado no bloco 1 sofreu uma grande remodelação no interior, desde revestimentos, infraestruturas gerais, envidraçados e equipamentos sanitários e de cozinha. Como consequência das intervenções realizadas, o apartamento está em bom estado de conservação, à exceção das circulações e hall e do quarto 1. No entanto, o apartamento tornou-se mais estanque ao ar, o que pode provocar graves condensações, visto que se situa no último andar. Este problema afeta principalmente a parede e teto do quarto 1, que é

utilizado como sala, onde a ventilação é condicionada devido ao contacto com a marquise e o tipo de aquecimento utilizado corresponde a um termoventilador. Nos quartos 2 e 3, atualmente pintados, são ainda visíveis condensações. No que diz respeito às infraestruturas gerais os contadores (água e eletricidade) permanecem no interior da habitação e verificou-se ainda a ausência de instalações telecomunicações em todo o apartamento.

A sala (S1) corresponde a um quarto e o quarto 2 é utilizado com escritório.

Tabela 3.48 Média ponderada do EC - F

F	EC
A. INTERIOR	1,6
C. H.	2,54
COZINHA	1,65
I. S. 1	1,49
I. S. 2	1,55
SALA	1,4
QUARTO 1	2,6
QUARTO 2	1,75
QUARTO 3	1,8
QUARTO 4	1,35
MARQUISE	1
MARQUISE	1,52
ARREC.	1,8

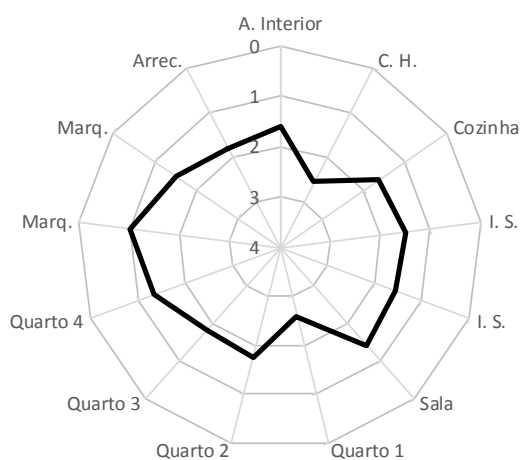


Gráfico 3.7 Estado de conservação da fração F

3.3.3.2 Bloco 2

Exterior

No bloco 2, as anomalias observadas no reboco são semelhantes às do bloco 1. No caso do revestimento da cobertura, verifica-se a acumulação de resíduos.

Tabela 3.49 Média ponderada do EC - Exterior

2. Avaliação exterior		2,06
2.1 Cobertura	1,4	
2.2 Paredes ext.	1,5	
2.3 EEV	1,8	
2.4 Marquise	2	
2.5 Entrada/acesso	2,65	
2.6 Inst. Água	2,4	
2.7 Inst. Gás	1	
2.8 Inst. Elétricas	1	
2.9 ITED	5	
2.10 SCIE	3	

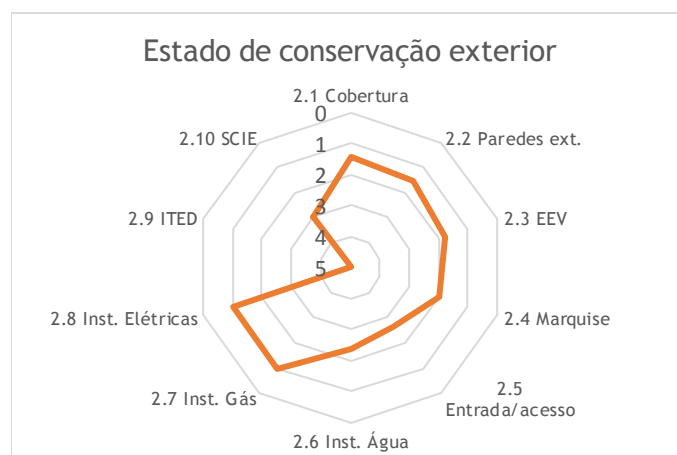


Gráfico 3.8 Estado de conservação do exterior

Zonas comuns e circulações

Nas zonas comuns, verifica-se empolamentos e destacamentos de tinta no hall de entrada.

Tabela 3.50 Média ponderada do EC - Zonas comuns e circulações

3. Zonas comuns e circulações		2,58
3.1 Paredes int.	1,35	
3.2 EEV	2	
3.3 Tetos	2	
3.4 Pavimentos	2	
3.5 Escadas	1,95	
3.6 Ventilação	2	
3.7 Elevador	5	
3.8 Desvão Cob.	2,3	
3.9 Inst. Água	3	
3.10 Inst. Gás	1	
3.11 Inst. Elétricas	3	
3.12 ITED	5	
3.13 SCIE	5	

Avaliação interior

Os dados obtidos na folha de avaliação geral interior são semelhantes aos do bloco 1, assim como as outras informações gerais dos compartimentos.

Fração G

No primeiro apartamento inspecionado do bloco 2, o estado de conservação é bom. Como no bloco anterior, os principais problemas encontram-se nas circulações e hall, na cozinha e na instalação sanitária 1.

Os revestimentos do teto, pavimento e paredes permanecem os de origem, na cozinha e instalações sanitárias, e apresentam anomalias que afetam o aspeto, devido à utilização ao longo dos anos.

Na instalação sanitária 1, o autoclismo encontra-se em mau estado de funcionamento e, no caso da IS2, a ausência de equipamentos exigidos como o lavatório, o bidé e de tomada afetam o uso e conforto do utilizador.

Em relação aos quartos, importa salientar que no quarto 1 há infiltrações pelo peitoril da janela de sacada, daí o pavimento estar em pior estado perto da mesma. O quarto 3 corresponde a uma sala de estar de menores dimensões, do mesmo modo o quarto 4 é utilizado como escritório onde se analisou as condensações no peitoril e uma tomada não complanar com a parede.

Tabela 3.51 Média ponderada do EC - G

G	EC
A. INTERIOR	1,6
C. H.	2,53
COZINHA	2,10
I. S. 1	2,09
I. S. 2	1,9
SALA	1,1
QUARTO 1	1,45
QUARTO 2	1,3
QUARTO 3	1,65
QUARTO 4	1,7
MARQUISE	1
ARREC.	1,2

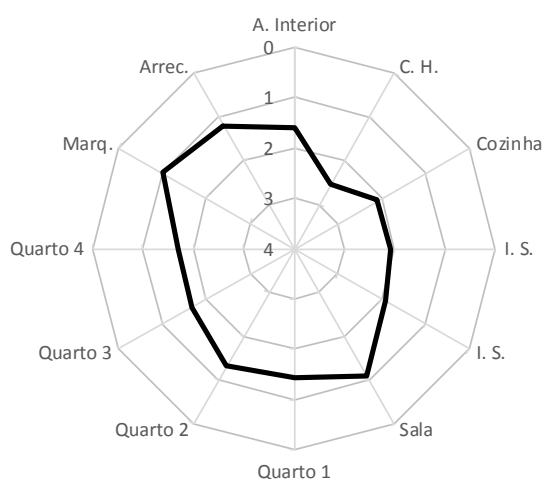


Gráfico 3.9 Estado de conservação da fração G

Fração H

Este caso é o pior de todos os apartamentos, como se pode observar no Gráfico 3.10. As circulações e hall estão conforme os outros apartamentos. Para além dos problemas comuns a todas as cozinhas, a cúpula de ventilação, onde existiu um exaustor, encontra-se em mau estado de conservação as instalações elétricas não verificam a regulamentação técnica, não

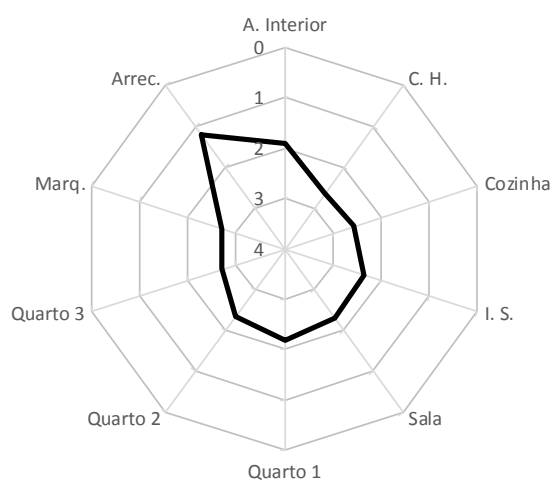
existe sifão individual na bancada, apenas um tubo de ligação. Todos os revestimentos como o teto, paredes, pavimentos e porta apresentam anomalias que prejudicam o aspeto e a caixilharia de madeira encontra-se degradada com condensações e ausência de proteção solar.

Na instalação sanitária, os revestimentos e caixilharia encontram-se degradados. Além disso, verificou-se a existência de condensações no peitoril, ombreira e padieira dos envidraçados e a ausência de proteção solar e de aquecimento. A tomada existente dá auxílio ao cilindro instalado no compartimento, todavia ambos apresentam problemas, uma vez que a tomada se localiza ao lado da banheira e não estanque e o equipamento de produção de água quente está em mau estado de conservação e funcionamento. Importa salientar que a drenagem da água na banheira verifica-se danificada, devido à humidade presente no pavimento e paredes em contacto, notório com o quarto e a sala.

Na sala, os revestimentos estão muito danificados, nomeadamente na parede em contacto com a instalação sanitária que apresenta empolamentos e destacamentos de reboco, como também o pavimento de taco de madeira com infiltrações, tanto ao longo da parede como abaixo da janela de sacada. As tomadas da divisão não se encontram complanares com a parede. O quarto 3 apresenta um estado de conservação muito elevado, devido à falta de aquecimento e de instalações ITED, anomalias que afetam o aspeto dos revestimentos, número insuficiente de tomadas, caixilharia de madeira muito degradada e condensações no peitoril e padieira. A diferença entre este quarto e os restantes encontra-se nos revestimentos, uma vez que foram pintados recentemente, embora a parede do quarto 1 em contacto com a instalação sanitária apresente empolamentos de tinta devido a infiltrações causadas pela banheira. A marquise junto à cozinha apresenta-se em muito mau estado de conservação, devido a infiltrações e condensações ao longo do envidraçado, teto e paredes.

Tabela 3.52 Média ponderada do EC - H

H	EC
A. INTERIOR	1,9
C. H.	2,63
COZINHA	2,57
I. S.	2,33
SALA	2,3
QUARTO 1	2,2
QUARTO 2	2,35
QUARTO 3	2,71
MARQ.	2,7
ARREC.	1,2



Fração I

O estado de conservação geral do apartamento é prejudicado pelo elemento ventilação na instalação sanitária 2 e no quarto 2. No caso da instalação sanitária 2, constatou-se que a janela está em contacto com a cozinha, uma vez que esta foi ampliada para a varanda. No segundo caso, o envidraçado do quarto está em contacto com marquise orientada a nordeste. Para além da ventilação no mesmo, averiguou-se a falta de instalações de telecomunicação e aquecimento, mau funcionamento da proteção solar e também a degradação da caixilharia e do taco de madeira. Estes últimos problemas são comuns ao quarto 1. São, também, comuns no quarto número 4, à exceção da proteção solar e da caixilharia.

A cozinha e arrecadação não têm porta divisória e nos restantes compartimentos, à semelhança de outras habitações, as portas originais apresentam os mesmos problemas.

A sala, a IS2 e o quarto 2 possuem empolamentos no teto. As condensações no peitoril localizam-se no envidraçado da sala e na padieira, no quarto 2.

Tabela 3.53 Média ponderada do EC - I

I	EC
A. INTERIOR	1,6
C. H.	2,41
COZINHA	1,48
I. S. 1	1,78
I. S. 2	1,99
SALA	1,25
QUARTO 1	2
QUARTO 2	2,3
QUARTO 3	1,6
QUARTO 4	2
MARQUISE	1,08
ARREC.	1,8

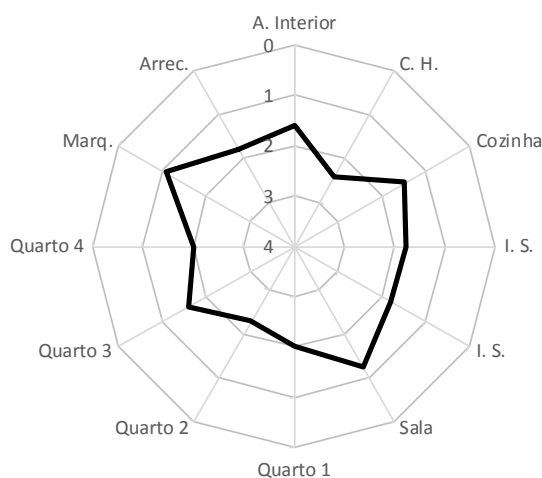


Gráfico 3.11 Estado de conservação da fração I

Fração J

É importante começar por salientar que a cozinha e a instalação sanitária foram remodeladas. Todavia, no caso da instalação sanitária, a ventilação continua a ser um problema tal como no quarto 1, pois encontram-se em contacto com a marquise. Esta divisão ainda é prejudicada pela ausência de aquecimento, pela tomada não estanque e pela degradação do revestimento e da fechadura da porta, elementos comuns a todos os compartimentos.

Para além da má ventilação, a falta de aquecimento e instalações de telecomunicação, os revestimentos das paredes, do pavimento e a caixilharia influenciam o estado de conservação do quarto 1. No caso do quarto 2, a maioria das anomalias são mútuas, à exceção da ventilação, visto que a admissão de ar é adequada. O quarto 3, à semelhança dos anteriores, apresenta o pavimento degradado devido a infiltrações no peitoril da janela e as respetivas careces.

Tabela 3.54 Média ponderada do EC - J

J	EC
A. Interior	1,6
C. H.	2,78
Cozinha	1,63
I. S.	2,12
Sala	1,55
Quarto 1	2,51
Quarto 2	2,15
Quarto 3	2
Marquise	1,32
Marquise	1,20
Arrec.	1,2

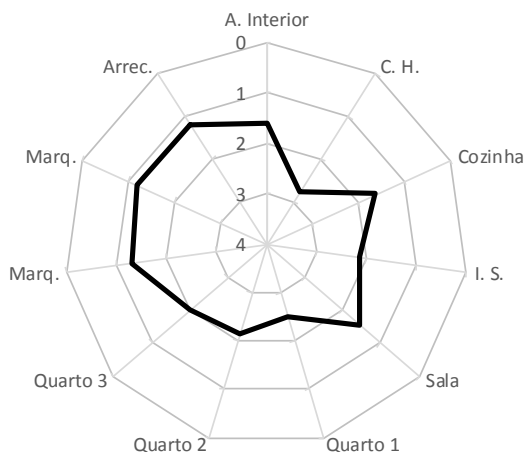


Gráfico 3.12 Estado de conservação da fração J

Fração K

O aspeto comum a todo o apartamento é a questão das portas, pois estas são de origem e o material encontra-se degradado e a fechadura fragilizada.

Os compartimentos cozinha, IS1, sala, quarto 1, 2 e 4 apresentam condensações ao longo dos envidraçados, nomeadamente no peitoril, ombreira e padieira.

No compartimento da cozinha, constatou-se o aumento da área útil através da varanda. A área respetiva aos envidraçados é superior, a caixilharia dos mesmos encontra-se danificada e a proteção solar corresponde a uma cortina decorativa. Os revestimentos das paredes, teto e pavimento apresentam anomalias que afetam o aspeto. Nas instalações de drenagem de águas domésticas, o sifão individual da bancada apresenta problemas de manutenção, tanto de conservação como de funcionamento. No caso das instalações elétricas, o problema é idêntico aos outros apartamentos, número e disposição das tomadas existentes.

A instalação sanitária 2 destaca-se de todos os compartimentos. Embora não utilizada pelos residentes, esta não tem bidé, aquecimento, proteção solar e tomada elétrica. À semelhança

do apartamento I, o envidraçado está em contacto com a cozinha, logo há uma incorreta admissão de ar.

O quarto 2 apresenta problemas de ventilação, uma vez que a existência de marquise dificulta a circulação de ar no compartimento. A carência de equipamentos de aquecimento e instalações de telecomunicações prejudica a utilização do mesmo. Quanto aos revestimentos, o que necessita de intervenção é o pavimento pelo seu aspeto.

O caso do quarto 4 é semelhante ao 2, à exceção da ventilação, uma vez que neste quarto o envidraçado encontra-se em contacto direto com o exterior. Porém, o estado de conservação do revestimento das paredes está degradado. Sobre os quartos, é importante referir que o quarto 3 é diariamente utilizado como sala de estar de menores dimensões.

Tabela 3.55 Média ponderada do EC - K

K	EC
A. INTERIOR	1,6
C. H.	2,14
COZINHA	2,17
I. S. 1	1,78
I. S. 2	3,1
SALA	1,8
QUARTO 1	1,9
QUARTO 2	2,15
QUARTO 3	1,45
QUARTO 4	2,15
MARQUISE	1,68
ARREC.	1,8

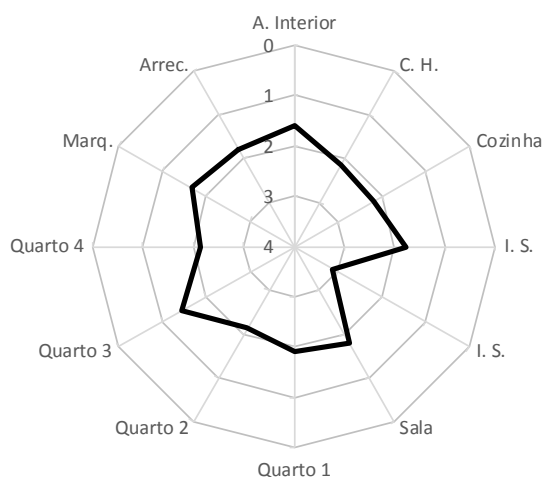


Gráfico 3.13 Estado de conservação da fração K

Fração L

O último apartamento inspecionado apresenta os problemas gerais mencionados. Embora a instalação sanitária remodelada recentemente apresenta problemas de ventilação, pois a circulação de ar é condicionada pela existência de marquise. As portas interiores dos compartimentos são originais e por isso o material encontra-se degradado e a fechadura em mau estado de funcionamento.

Na cozinha importa salientar que a cúpula apresenta-se em estado de degradação, embora haja o cuidado de manutenção constante. Além disso verifica-se o mesmo estado dos revestimentos de paredes, teto e pavimento, bem como o número e disposição de tomadas

que não respeitam a regulamentação técnica. Importa salientar que não existe envidraçado entre a cozinha e marquise.

Os quartos 1 e 2 possuem condensações no peitoril e padieira do respetivo envidraçado. Na sala, observou-se empolamentos de tinta no teto. O quarto 3 manifesta anomalias que afetam o aspeto do revestimento do pavimento. Verifica-se também a carência de instalações ITED e dispositivo de aquecimento.

Tabela 3.56 Média ponderada do EC - L

L	EC
A. INTERIOR	1,45
C. H.	2,46
COZINHA	1,99
I. S.	1,87
SALA	1,81
QUARTO 1	1,7
QUARTO 2	1,85
QUARTO 3	2
MARQUISE	1
ARREC.	1,2

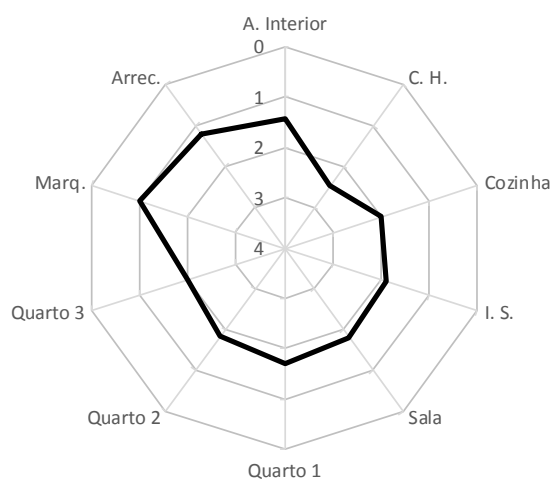


Gráfico 3.14 Estado de conservação da fração L

3.3.4 Dados de ocupação e utilização

O número total de habitações nos blocos em estudo é 17. Foram realizadas entrevistas em 12 apartamentos, o que representa um total de 71% de entrevistas aos residentes. Um apartamento está livre por razões especiais de saúde do ocupante e os restantes quatro mostraram-se indisponíveis para responder, tal como sintetizado na Tabela 3.57.

Tabela 3.57 Síntese das respostas

SITUAÇÃO	Nº DE CASOS	%
Nº TOTAL DE HABITAÇÕES	17	100
Nº DE ENTREVISTADOS	12	71
Nº DE HABITAÇÕES VAGAS	1	6
Nº DE INQUILINOS INDISPONÍVEIS	4	24

Na Tabela 3.58 apresenta-se o número de respostas por bloco e por tipologia em sintonia com os valores anteriores.

Tabela 3.58 Respostas por bloco e tipologia

	TOTAL			BLOCO 1			BLOCO 2	
	T1	T3	T4	T1	T3	T4	T3	T4
Nº DE ENTREVISTADOS	-	6	6	-	3	3	3	3
Nº DE HABITAÇÕES VAGAS	-	-	1	-	1	1	-	1
Nº DE INQUILINOS INDISPONÍVEIS	1	2	1	1	-	-	1	-

Em seguida, a análise é realizada de acordo com o número total de respostas recolhidas. Assim, nos 12 inquéritos contabilizam-se o total de 27 residentes, sendo 7 do sexo masculino e 20 do sexo feminino (Tabela 3.59).

Tabela 3.59 Número total de residentes

ENTREVISTAS		
Nº TOTAL DE RESIDENTES	MASC.	FEM.
27	7	20

De acordo com as entrevistas, observou-se que pouco menos de metade (41,7%) corresponde a agregados com apenas duas pessoas (Tabela 3.60). Os tipos de estrutura familiar são: casal sem filhos, mãe e filha solteira, irmãs solteiras e mãe e filho divorciado. O segundo agregado com maior percentagem corresponde a pessoas isoladas, a maioria por saída dos filhos e posterior morte do cônjuge. Importa salientar que algumas das famílias em questão, quando se mudaram para o edifício, faziam parte de uma família numerosa.

Tabela 3.60 Número de pessoas por agregado

Nº PESSOAS NO AGREGADO	Nº	%
1	3	25
2	5	41,7
3	2	16,7
4	2	16,7
5	0	0

Mais de metade dos inquiridos (55,6%) têm uma idade superior a 61 anos, o que demonstra o envelhecimento dos residentes (Tabela 3.61). Todas estas pessoas residem no edifício desde o início da sua utilização ou nos primeiros cinco anos após a inauguração. Tal como podemos observar na tabela seguinte, mora apenas uma criança e onze adultos, dos quais quatro de idades compreendidas entre os 21 e os 40, e sete dos 41 aos 60.

Tabela 3.61 Número de residentes por faixa etária

		Nº	%
IDADES	0 - 10	1	3,7
	11 - 20	0	0,0
	21 - 40	4	14,8
	41 - 60	7	25,9
	+ 61	15	55,6

A percentagem mais elevada diz respeito ao nível de instrução do 4º ano de escolaridade (Tabela 3.62). Este valor está associado maioritariamente a mulheres. Como já foi referido acima, a maioria dos residentes são mulheres, das quais idosas, e têm como profissão doméstica uma vez que os respetivos maridos trabalhavam em fábricas. Os casos de exceção correspondem à criança que tem apenas o 4º ano, a uma mulher com incapacidade e o irmão esquizofrénico que são analfabetos.

Tabela 3.62 Número de residentes por nível de instrução

NÍVEL DE INSTRUÇÃO	Nº	%
4º ANO	9	33,3
6º ANO	2	7,4
9º ANO	7	25,9
12º ANO	2	7,4
SUPERIOR	4	14,8
ANALFABETO	3	11,1

Para melhor comodidade de resposta, relativamente ao levantamento do rendimento familiar optou-se pelo valor líquido e não por rendimentos exatos ou brutos. Assim, adaptaram-se intervalos de valores (Tabela 3.63). O valor máximo apontado foi no intervalo 950-1425€ e o mínimo foi até 475€, sendo o de maior percentagem correspondente a 715-950€ com 50%. Em seguida, encontram-se os valores de 950 a 1425€. Na Tabela 3.64 verifica-se que 70% dos residentes recebem pensões/reformas, o que mais uma vez nos evidencia o envelhecimento. No ativo estão apenas 22,3% dos residentes.

Tabela 3.63 Rendimento familiar mensal líquido dos residentes

RENDIMENTO FAMILIAR MENSAL LIQUIDO	Nº	%	MÁXIMO	MÍNIMO
ATÉ 475€	1	8,3	950 - 1425€	Até 475€
475 - 715€	6	50		
715 - 950 €	1	8,3		
950 - 1425€	4	33,3		
1425 - 1900€	0	0		
+ 1900€	0	0		

Tabela 3.64 Rendimento dos residentes

PRINCIPAL FONTE DE RENDIMENTO DOS RESIDENTES	Nº	%
TRABALHO POR CONTA DE OUTREM	3	16,7
PENSÕES/REFORMAS	13	72,2
SUBSÍDIOS DE AÇÃO SOCIAL	1	5,6
TRABALHO POR CONTA PRÓPRIA	1	5,6
RENDIMENTO MÍNIMO GARANTIDO	0	0
ASSISTÊNCIA PELA FAMÍLIA / COMUNIDADE	0	0

Uma realidade comum a toda a população são os gastos mensais. Na análise apresentada, as contas da eletricidade e do gás aparecem juntas, visto que alguns residentes têm contrato com uma empresa que lhes fornece ambos os serviços. Na Tabela 3.65 observa-se o valor de 120€ como máximo, 45€ como mínimo e 47,14€ corresponde à média mais elevada. É de salientar que a maioria dos ocupantes tem equipamentos de aquecimento elétricos, o que influencia a fatura ao final do mês. Quanto à segunda percentagem mais elevada, é importante referir que para além dos serviços de TV, internet e telefone também estão associados telemóveis ao contrato. A contribuição para a gestão do condomínio apresenta valores diferentes de 15€ e 20€, uma vez que são praticados valores diferentes entre os blocos, bloco 1 e bloco 2 respetivamente. Por fim, quanto à água, obteve-se o máximo de 45€ e mínimo de 20€.

Tabela 3.65 Valores de gastos mensais

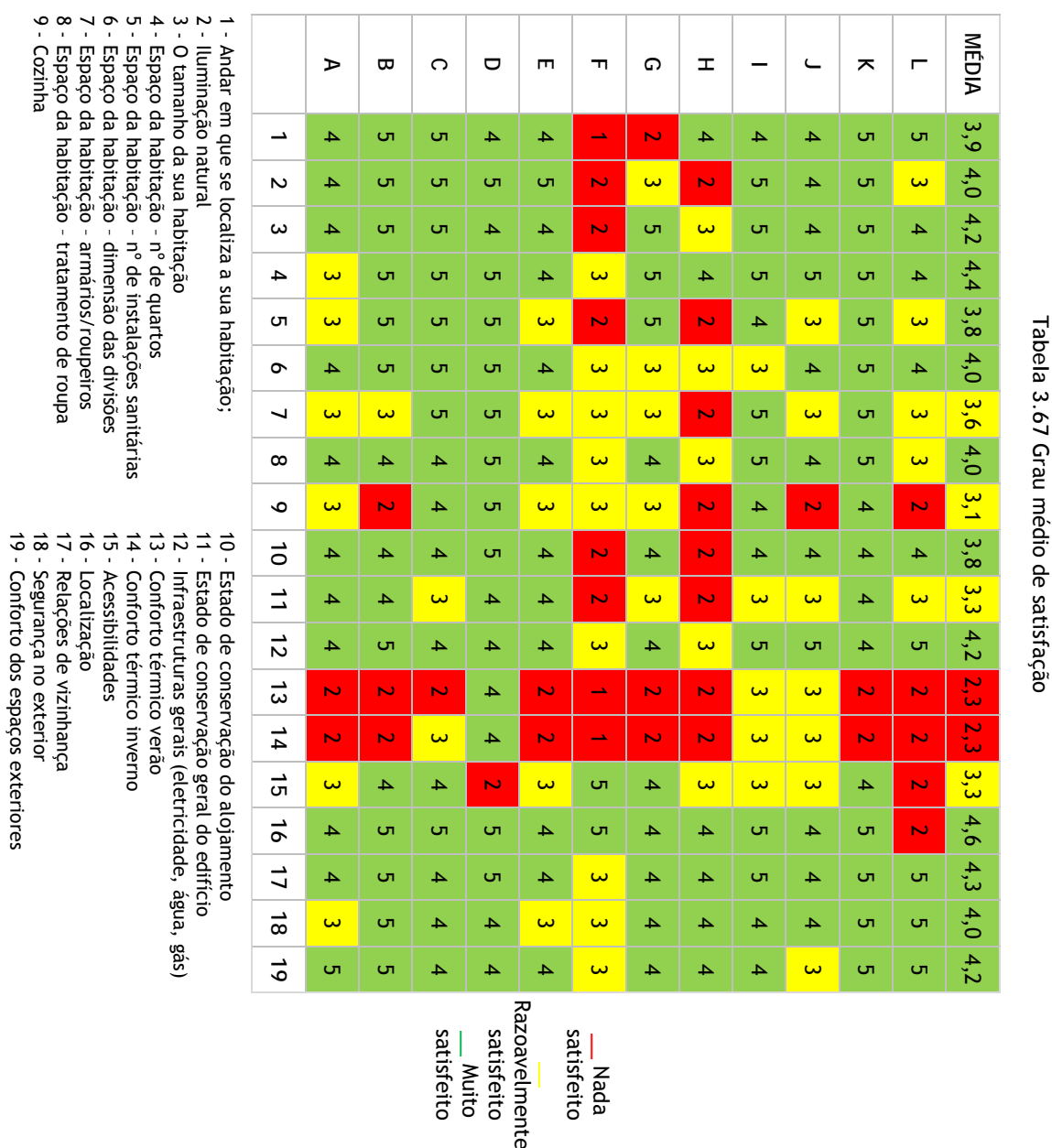
GASTOS MENSAIS:	MÁXIMO	MÍNIMO	MÉDIA
ELETRICIDADE	120	45	47,14
GÁS			
ÁGUA	45	20	34,17
CONDOMÍNIO	20	15	17,27
TV, INTERNET, TELEFONE	80	10	41,75

Na Tabela 3.66 apresentam-se os dados relativos ao tipo de ocupação. Verifica-se que 83,3% são proprietários do imóvel e apenas 16,7% dos inquiridos são arrendatários. Conclui-se que todos os inquiridos têm uma presença permanente na habitação e, como já foi referido, uma permanência diária e contínua, devido às idades. No caso de empréstimos bancários, não há nenhum morador que usufrua do mesmo. Quanto às rendas, o valor máximo de renda é de 300€ de um apartamento de tipologia T4 e o valor mínimo é de 122,5€, que pertence à Câmara Municipal da tipologia T3 onde não se verificam grandes alterações.

Tabela 3.66 Estado de ocupação

	Nº	%
PROPRIETÁRIO	10	83,3
ARRENDATÁRIO	2	16,7
SOCIAL	0	0

Na Tabela 3.67 apresentam-se os resultados da avaliação do grau de satisfação dos moradores relativamente à sua habitação. Cada letra corresponde a uma habitação e no final calculou-se a média e o respetivo gráfico.



Para melhor visualização dos resultados médios obtidos no inquérito construiu-se o Gráfico 3.15. De acordo com o Gráfico 3.15 verifica-se que os pontos mais críticos são: conforto térmico verão e inverno com uma média do grau de satisfação de 2,3 para ambas as estações.

O parâmetro que demonstra menos satisfação é a cozinha, devido às suas dimensões que obteve uma classificação de 3,1. Em seguida, os moradores manifestaram-se com a média de 3,3 quanto ao estado de conservação geral do edifício. Outro aspeto dentro da habitação é a instalação sanitária, uma vez que nos apartamentos T3 apenas existe uma de reduzida área e no caso dos apartamentos de tipologia T4 existem duas, mas também de pequenas dimensões. Como em todas as questões anteriores, o fator idade prevalece, devido às acessibilidades e ao desagrado quanto ao andar em que moram, devido a inexistência de elevador.

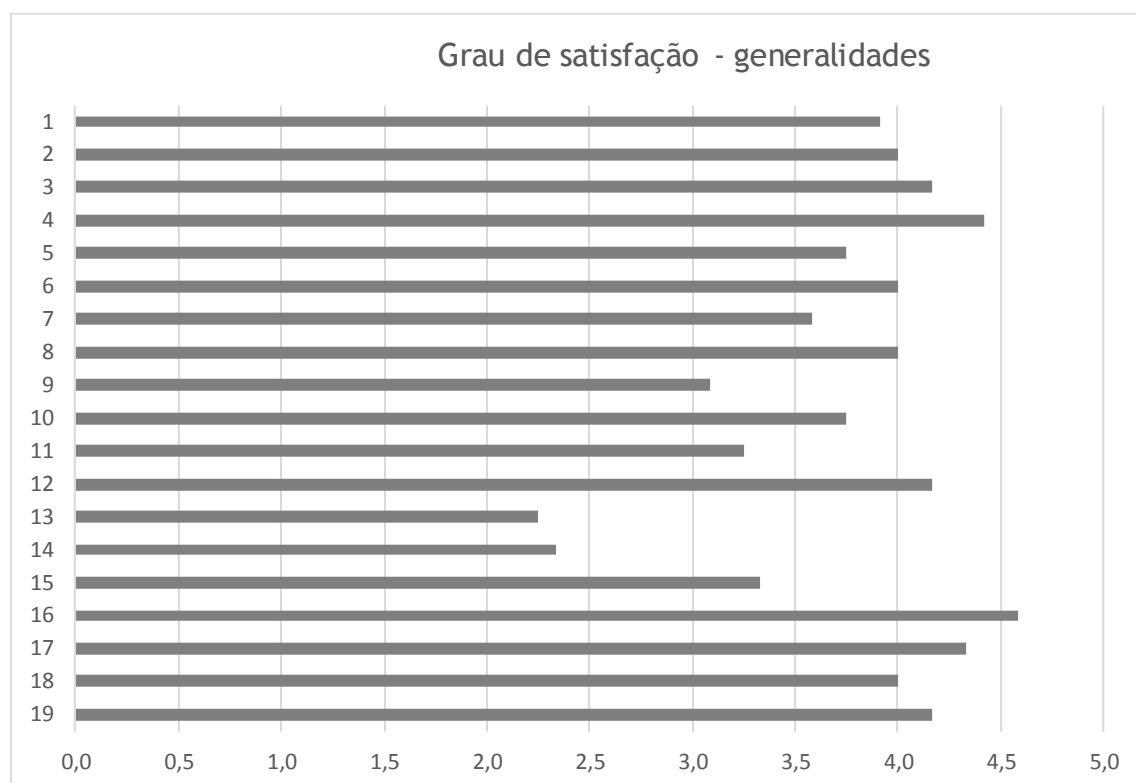


Gráfico 3.15 Grau de satisfação média

Quanto ao tipo de utilização dos compartimentos (Tabela 3.68), retiraram-se as seguintes conclusões:

- Convivo - todos os residentes responderam sala;
- Ver TV/Ler/Descansar - a maioria respondeu sala, embora algumas pessoas tenham uma segunda sala mais pequena, antigo quarto;
- Estudar/Trabalhar - a maioria respondeu na sala, havendo a possibilidade de ser uma sala mais pequena, numa percentagem menor responderam quarto. Nesta atividade, responderam as pessoas que vivem com filhos/netos, havendo mesmo pessoas que não responderam por não praticarem estas atividades;
- Brincar - responderam as pessoas que vivem com filhos/netos, havendo mesmo pessoas que não responderam por não praticarem estas atividades;
- Dormir - todos responderam quarto;

- Comer/refeições - à semelhança do que já foi referido, há pessoas que responderam sala mais pequena, outras sala e cozinha;
- Preparar refeições - todos responderam cozinha;
- Tratamento de roupa - divide-se entre a cozinha, a marquise e a varanda. Normalmente a máquina de lavar roupa encontra-se na cozinha ou na marquise e a secagem na marquise, varanda e no estendal;
- Arrumos - neste item, houve muitas divergências de respostas. Em todos os apartamentos há uma pequena arrecadação, T4 junto à cozinha e T3 nas circulações. As pessoas responderam marquise, quarto (não usado), móveis da cozinha, I.S. (não utilizada) e no caso dos residentes do primeiro andar, a cave para arrumações.

Tabela 3.68 Respostas de atividades no interior da habitação

	SALA	QUARTOS	COZINHA	I.S.	MARQUISE	VARANDA
CONVÍVIO	12	-	-	-	-	-
VER TV/LER/DESCANSAR	11	4	-	-	-	-
ESTUDAR/TRABALHAR	6	3	-	-	-	-
BRINCAR	2	1	-	-	-	-
DORMIR		12	-	-	-	-
COMER/REFEIÇÕES	7	-	5	-	-	-
PREPARAR REFEIÇÕES	-	-	12	-	-	-
TRATAMENTO DE ROUPA	-	-	3	-	8	6
ARRUMOS	-	1	2	1	1	-

De um modo geral, abordaram-se as infraestruturas gerais (instalações de abastecimento de água, drenagem de esgotos, elétricas e gás) e acessibilidades, de acordo com a opinião e sensibilidade dos residentes para problemas de funcionamento e manutenção.

A maioria dos residentes efetuou alterações nas instalações de abastecimento de água, nomeadamente canalizações novas. O único residente que respondeu de forma negativa é um arrendatário, pois durante a inspeção constatou-se várias mudanças que não eram do conhecimento do mesmo. As percentagens mais elevadas correspondem a água turva (41,7%) e rotura de tubagem frequente (33,3%), como se verifica no gráfico seguinte.

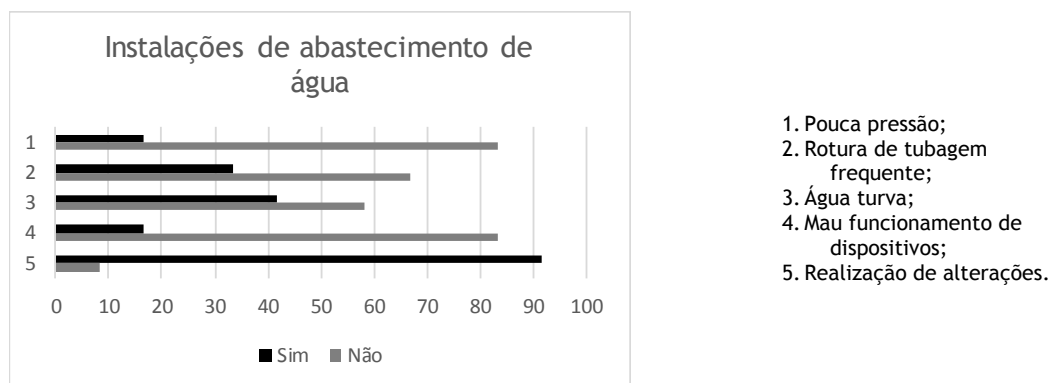
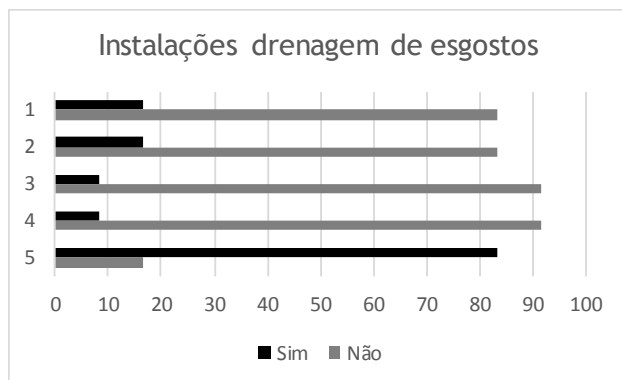


Gráfico 3.16 Opinião sobre Instalações de abastecimento de água

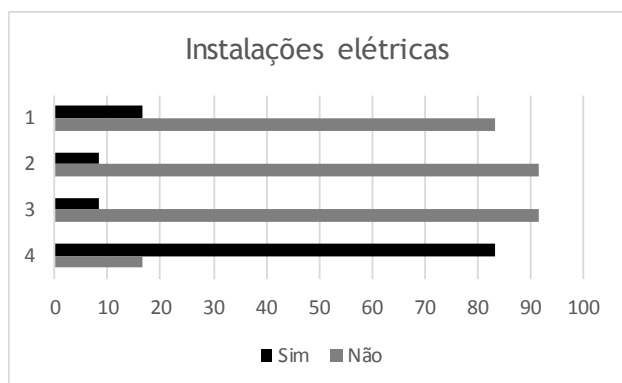
Os resultados obtidos quanto à drenagem de esgostos demonstram-se positivos, visto que as percentagens permanecem baixas quanto à rotura (16,7%), entupimento (16,7%), escoamento lento (8,3%) e falta de manutenção (8,3%). De acordo com o Gráfico 3.16, observa-se que 83,3% dos inquiridos indicaram alterações realizadas, como o coletor predial novo, sifão da bancada de cozinha e de instalações sanitárias.



1. Rotura;
2. Entupimento;
3. Escoamento lento;
4. Falta de manutenção;
5. Realização de alterações.

Gráfico 3.17 Opinião sobre instalações e drenagem de esgostos

Do mesmo modo que as instalações acima, as percentagens das instalações elétricas revelam-se baixas para os primeiros três parâmetros e elevada para o último. A alteração mais frequente em todos os apartamentos corresponde ao quadro elétrico a maioria instalou um quadro novo, devido à baixa potência, problemas de corrente, entre outros.



1. Quadro elétrico com baixa potência;
2. Mau funcionamento de dispositivos;
3. Falta de manutenção;
4. Realização de alterações.

Gráfico 3.18 Opinião sobre instalações elétricas

No caso das instalações de gás, importa referir que um dos apartamentos não usufrui de gás. À semelhança das instalações anteriores as percentagens permanecem baixas, sendo que a manutenção é nula. As alterações referidas tratam-se de novos equipamentos de produção de água quente devido a mau funcionamento e adaptação às instalações de gás natural.

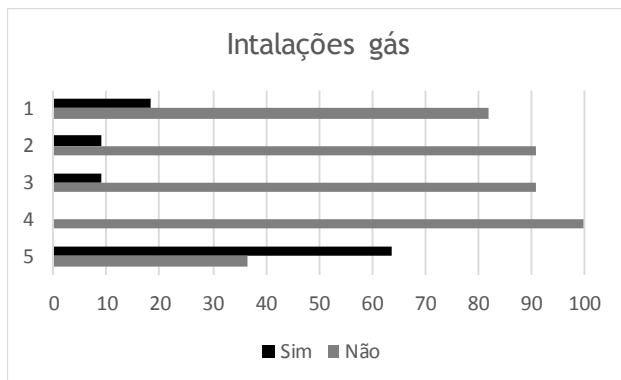


Gráfico 3.19 Opinião sobre instalações gás

1. Mau funcionamento do equipamento de produção de água quente;
2. Má ventilação do equipamento de produção de água quente;
3. Mau funcionamento de dispositivos;
4. Falta de manutenção;
5. Realização de alterações.

Por fim, as acessibilidades correspondem a um tema mais preocupante, visto que a maior parte dos habitantes são pessoas com mais de 61 anos e a locomoção pode ser um problema que as impede de sair de casa e ter melhor qualidade de vida. Inclusivamente, existe o caso de uma senhora que perdeu a mobilidade e não consegue sair de casa sozinha. Cada dia está mais patente a sensibilidade para este assunto nas construções e por isso a maioria mencionou a necessidade de existência de uma rampa e de um elevador no edifício em estudo. Neste caso, e ao contrário do que aconteceu anteriormente, não houve qualquer alteração desde a sua construção. Apenas foi mudada, no bloco 2, a pega do corrimão de plástico para madeira, tal como se pode observar no conjunto de questões 14.

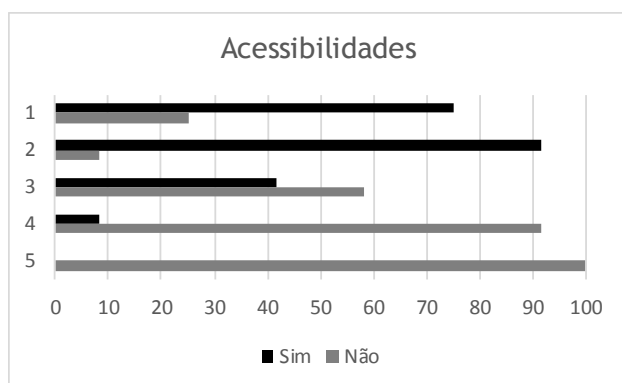


Gráfico 3.20 Opinião sobre acessibilidades

1. Rampa;
2. Elevador;
3. Escadas com proteção;
4. Falta de manutenção;
5. Realização de alterações.

No grupo de questões número sete pretende-se avaliar a sensibilidade dos ocupantes.

Assim, a primeira questão diz respeito a manchas de humidade presentes no interior da habitação. Como apresentado no Gráfico 3.21 todos os inquiridos observaram manchas de humidade, essencialmente em paredes e tetos, dos quartos, sala e cozinha.

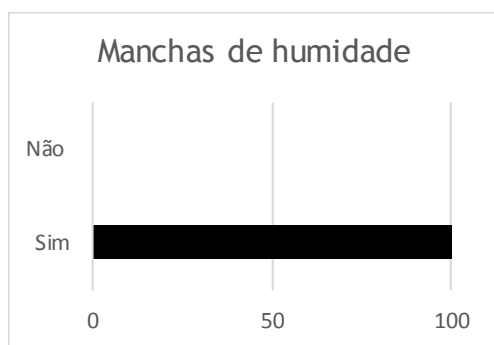


Gráfico 3.21 Percentagem de respostas sobre manchas de humidade

Tabela 3.69 Respostas de deteção em elementos construtivos e compartimentos

ELEMENTO CONSTRUTIVO		COMPARTIMENTO	
PAREDES	10	COZINHA	3
TETOS	7	SALA	6
ENVIDRAÇADOS	1	QUARTO	7
PAVIMENTO	0	INST. SANITÁRIA	1
OUTRO	0	OUTRO	1

A segunda pergunta aborda o aparecimento de fissuras, onde 66,7% dos residentes identificaram esta anomalia na sua habitação, sendo mencionada em paredes da sala e quarto principalmente. As respostas que indicam o compartimento designado como “outro” corresponde a marquises.

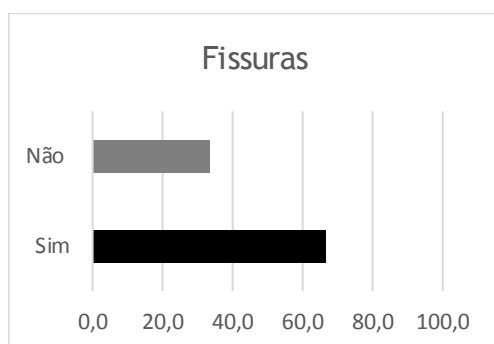


Gráfico 3.22 Percentagem de respostas sobre fissuras

Tabela 3.70 Respostas de deteção em elementos construtivos e compartimentos

ELEMENTO CONSTRUTIVO		COMPARTIMENTO	
PAREDES	8	COZINHA	1
TETOS	0	SALA	6
ENVIDRAÇADOS	0	QUARTO	4
PAVIMENTO	0	INST. SANITÁRIA	0
OUTRO	0	OUTRO	2

Em relação à degradação do revestimento, apenas 25% dos inquiridos responderam de forma afirmativa, reconhecendo este problema em paredes e tetos nos compartimentos a sala e a instalação sanitária. Talvez seja necessária mais sensibilidade para a sua identificação.

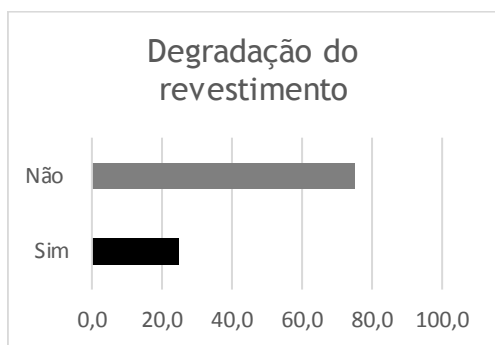


Gráfico 3.23 Percentagem de respostas sobre degradação de revestimento

Tabela 3.71 Respostas de deteção em elementos construtivos e compartimentos

ELEMENTO CONSTRUTIVO		COMPARTIMENTO	
PAREDES	2	COZINHA	0
TETOS	1	SALA	2
ENVIDRAÇADOS	0	QUARTO	0
PAVIMENTO	0	INST. SANITÁRIA	1
OUTRO	1	OUTRO	0

A percepção de maus cheiros de origem do exterior, cozinha e vizinhança é notória pelos inquiridos, sendo os tipos de cheiros mais frequentes comida e esgotos. Em conversa com os residentes, os fritos são o tipo de comida que mais incomoda. No caso dos esgotos, todos mencionaram que a abertura da janela da instalação sanitária resolve, o que pode revelar problemas de ventilação ou de mau funcionamento de sifões.

Tabela 3.72 Respostas de deteção tipo de cheiro e origem

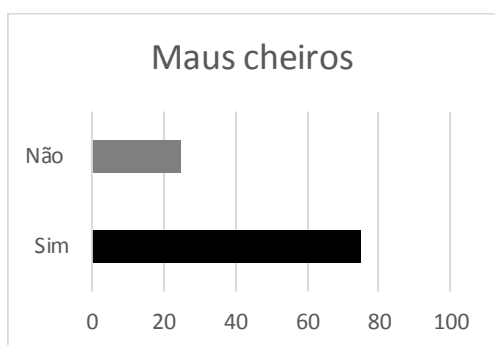


Gráfico 3.24 Percentagem de respostas sobre maus cheiros

TIPO DE CHEIRO	
COMIDA	5
ESGOTO	4
OUTRO	1
ORIGEM MAUS CHEIROS	
COZINHA	2
INST. SANITÁRIA	1
EXTERIOR	4
VIZINHANÇA	2
OUTRO	0

O ruído incomoda 75% dos residentes devido ao espaço comercial presente no rés-do-chão, ao exterior e à vizinhança, embora alguns dos residentes quando questionados quanto a vizinhos não se sentiam confortáveis em opinar, comentado apenas o “ruído normal”.

Tabela 3.73 Respostas de identificação da origem do ruído

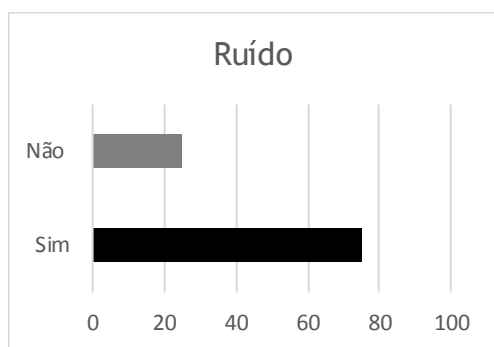


Gráfico 3.25 Percentagem de respostas sobre ruído

EXTERIOR	4	Automóveis	3
		Pessoas	2
		Fábricas	0
		Outro	1
VIZINHANÇA	2	Mesmo andar	0
		Andar superior	1
		Andar inferior	2
		Outro	0
ESCADAS/ZONAS COMUNS			0
ESTABELECIMENTO COMERCIAL			7
OUTRO			0

Quanto à temperatura no interior da habitação todos concordaram que se torna muito quente no verão e muito fria durante o inverno.

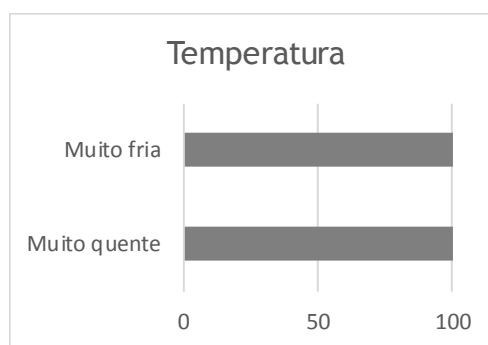


Gráfico 3.26 Percentagem de respostas sobre a temperatura interior em cada estação (verão/inverno)

É de salientar que não existe nenhum tipo de aquecimento central no edifício. Observe-se que o tipo de aquecimento baseia-se em equipamentos elétricos, tais como braseira, aquecedores halogéneos, termoventilador e radiador a óleo. Veja-se que vai ao encontro dos gastos de eletricidade/gás praticados referidos anteriormente, embora a maioria dos utilizadores tenha por hábito ligar apenas durante a noite.

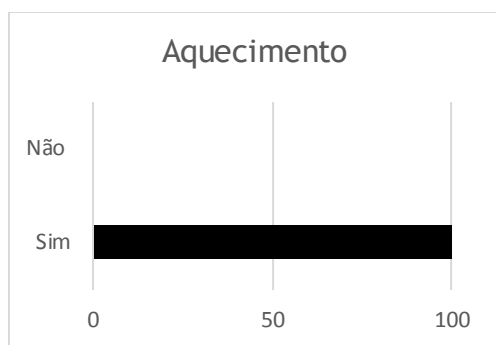


Gráfico 3.27 Percentagem de respostas sobre aquecimento

Tabela 3.74 Período de utilização

UTILIZAÇÃO	
DURANTE O DIA	4
DURANTE A NOITE	8
INTERVALO UTILIZAÇÃO	0

As proteções solares têm grande relevância para um melhor aproveitamento da iluminação natural, isolamento acústico e regulador térmico (calor/frio). Deste modo, todos os inquiridos responderam que abrem as mesmas todas as manhãs, como mostra o gráfico.

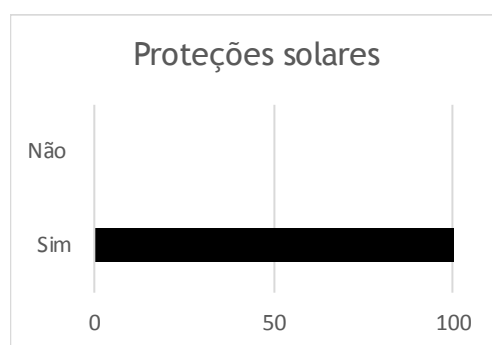


Gráfico 3.28 Percentagem de respostas de utilização das proteções solares

Apenas 25% dos residentes responderam que sentem correntes de ar no interior da habitação vindas das janelas por má vedação.

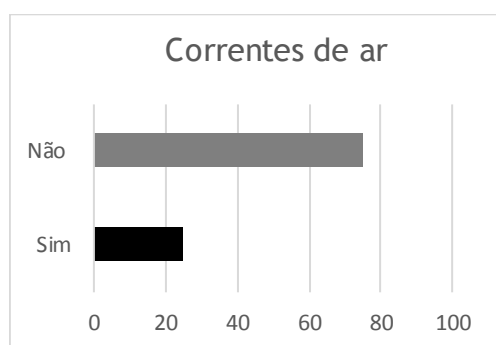


Gráfico 3.29 Percentagem de respostas sobre correntes de ar

Tabela 3.75 Deteção do elemento e causa

JANELAS	3	Janelas antigas	0
		Má vedação	3
PORTAS	0	Portas Antigas	0
		Má vedação	0
MAU USO	0		
OUTRO	0		

O próximo grupo de questões corresponde ao compartimento cozinha. A primeira pergunta refere-se à preparação diária de refeições, onde a resposta é 100% positiva, como apresenta o gráfico seguinte e a tabela o tipo de comida confeccionada.

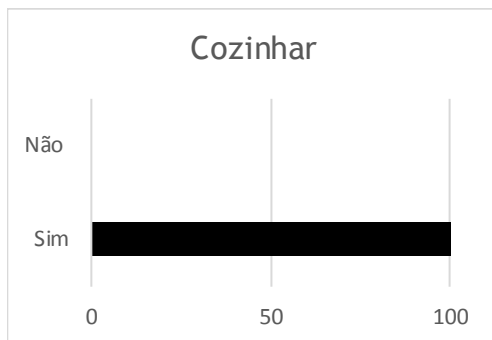


Gráfico 3.30 Percentagem de preparação de refeições

Tabela 3.76 Tipo de comida confeccionada

SE SIM,	
COZIDOS	12
ESTUFADOS	11
GRELHADOS	12
Fritos	11

As restantes perguntas são acerca do tipo de utilização do compartimento e os respetivos equipamentos. O tipo fogão presente nas habitações é maioritariamente de gás e eletricidade, a utilização de extrator/extractor é hábito por parte dos usuários, embora haja o igual número de pessoas que não dispõem do equipamento. Todos os inquiridos avaliam como bom estado de funcionamento os seus equipamentos.

Tabela 3.77 Tipo de fogão

FOGÃO	
ELETRICIDADE	6
GÁS	10
PLACA DE VITROCERÂMICA	1
OUTRO	0

Tabela 3.78 Utilização de extrator/extractor

UTILIZA O EXTRATOR/EXAUSTOR:	
SEMPRE	5
ÀS VEZES	2
NUNCA	0
NÃO TEM	5

Tabela 3.79 Tipo de funcionamento

FUNCIONA/ DOS EQUIP.	
BOM	12
RAZOÁVEL	0
MAU	0

Em muitas famílias, é hábito tomar as refeições na cozinha, embora devido à pequena dimensão da mesma nem sempre seja confortável para os residentes, daí que a utilização de um compartimento como sala mais pequena se torne frequente.

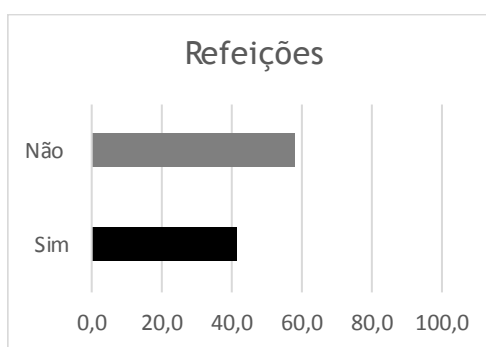


Gráfico 3.31 Percentagem de utilização da cozinha para refeições

A instalação sanitária requer alguns cuidados de ventilação. Neste edifício, o contacto do vão envidraçado do compartimento com a marquise é habitual, o que torna mais difícil a circulação de ar, visto que não existem dispositivos mecânicos ou artificiais. Todavia, todos os inquiridos responderam que costumam abrir a janela depois do banho e que fecham a porta durante. O número total de banhos diários é 27, sendo que cerca de 77,8% toma duche de manhã e apenas um utilizador respondeu que deixava a toalha a secar na instalação sanitária junto do aquecedor.

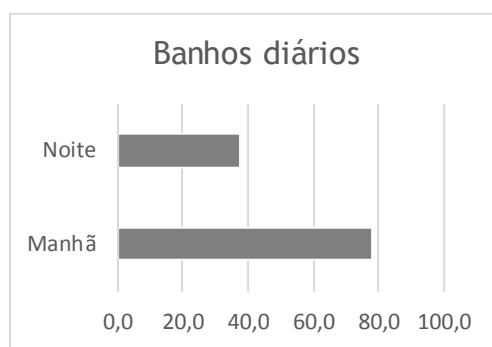


Gráfico 3.32 Percentagens de banhos diários por horário

Tabela 3.80 Respostas sobre a utilização da instalação sanitária

	SIM	NÃO
Costuma fechar a porta durante o banho?	10	2
Costuma secar a toalha na IS?	1	11
Costuma abrir a janela depois do banho?	12	0
Dispõe de algum dispositivo de ventilação mecânica?	0	12

No compartimento quarto, apenas se analisou a abertura do vão envidraçado para ventilação do espaço. Visto que 83,3% dos ocupantes dormem de porta fechada, observou-se que 10 dos 12 inquiridos responderam que abrem a janela todas as manhãs e apenas 2 responderam às vezes.

Tabela 3.81 Periodicidade de utilização de janelas

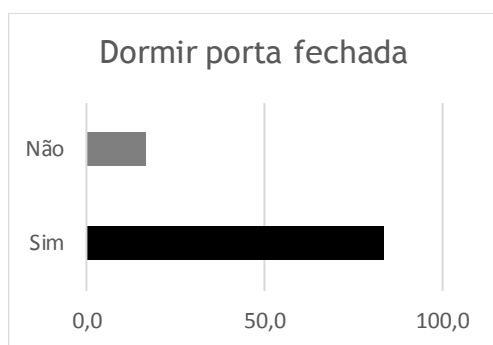


Gráfico 3.33 Percentagem de utilização do quarto

ABRIR JANELA DE MANHÃ	
SIM	10
ÀS VEZES	2
NÃO	0
1 VEZ POR SEMANA	0
SÓ NO VERÃO	0

Como já foi abordado acima, os residentes usufruem da sala apenas para épocas festivas e/ou fim de semana com a família. No entanto, a maioria respondeu a opção diariamente, embora referindo-se à utilização de uma sala mais pequena.

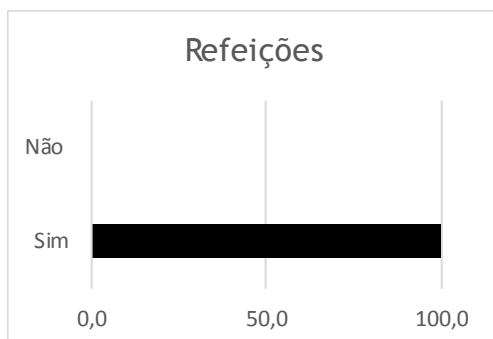


Gráfico 3.34 Percentagem de utilização da sala para refeições

Tabela 3.82 Frequência de utilização

FREQUÊNCIA	
DIARIAMENTE	7
FIM DE SEMANA	1
ÉPOCA FESTIVAS	5
NUNCA	0

O tratamento da roupa é um aspeto importante, pois pode potenciar o aparecimento de algumas anomalias. Neste caso em concreto, os residentes usam máquina para lavar a roupa e secam ao natural. Os locais onde se localiza a máquina de lavar roupa correspondem à cozinha ou à marquise junto à cozinha. Esta última é ainda muito utilizada no inverno para secagem de roupa. As marquises no geral apresentam condensações devido à má utilização e falta de ventilação da mesma. A outra forma de secar a roupa é a varanda e estendais presos na parede exterior do edifício.

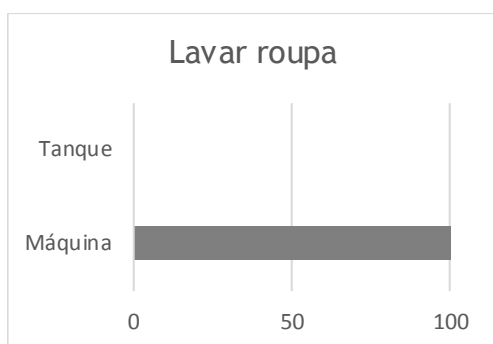


Gráfico 3.35 Percentagem do tipo lavagem de roupa

Tabela 3.83 Localização máquina/tanque

MÁQUINA E/OU TANQUE	
COZINHA	5
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	0
DISPENSA	0
LAVANDARIA	0
OUTRO	7

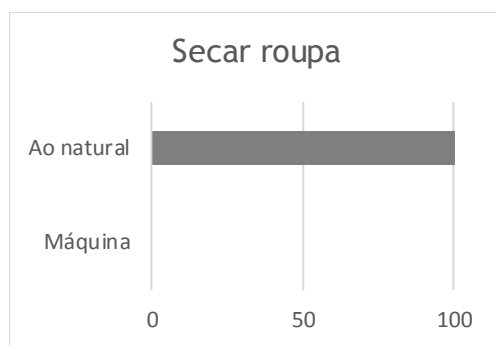


Gráfico 3.36 Percentagem do tipo secagem de roupa

Tabela 3.84 Localização da colocação da roupa

Localização	Nº	Localização	Nº
INTERIOR	7	Cozinha	0
		Sala	0
		Quarto	0
		Instalações Sanitárias	0
		Marquise, junto à cozinha	6
		Lavandaria	0
EXTERIOR	12	Varanda	5
		Outro	10

As relações entre vizinhos são, no geral, boas. Apenas 16,7% dos entrevistados têm algum conflito e sentem-se incomodados com outro vizinho. Outra questão pertinente está relacionada com as reuniões de condomínio. Neste caso, costuma existir uma vez por ano e apenas 25% não participa regularmente.

Tabela 3.85 Tipo de relação entre vizinhos

RELAÇÃO ENTRE VIZINHOS	
CONHECE DE VISTA	0
CUMPRIMENTA-OS	1
ENTREAJUDAM-SE	1
AMIZADE	10
NÃO CONHEÇO NINGUÉM	0

Tabela 3.86 Relação entre vizinhos

	Nº		%	
	Sim	Não	Sim	Não
1. EXISTE ALGUM CONFLITO NO EDIFÍCIO?	2	10	16,7	83
2. SENTE-SE INCOMODADO COM ALGUM VIZINHO?	2	10	16,7	83
3. SENTE FALTA DE PRIVACIDADE EM RELAÇÃO AOS VIZINHOS DA FRENTE?	0	12	0	100
4. COSTUMAM REALIZAR TAREFAS NO EXTERIOR DO EDIFÍCIO RELACIONADO COM O MESMO?	0	12	0	100
5. PARTICIPA EM REUNIÕES DE CONDOMÍNIO?	9	3	75	25

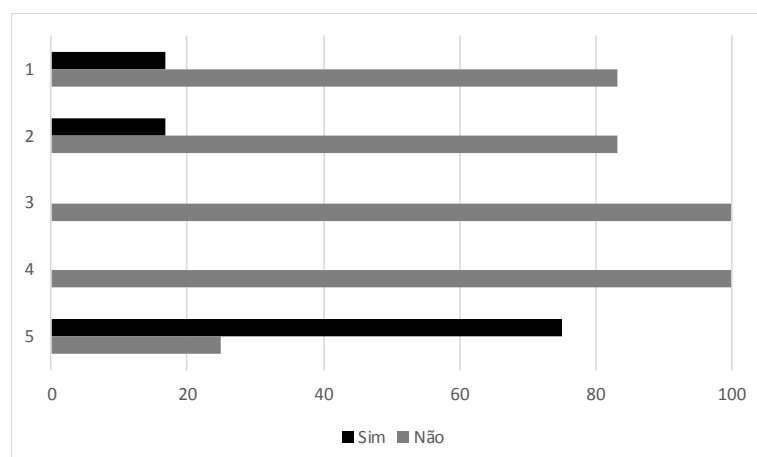


Gráfico 3.37 Percentagem do tipo relação entre vizinhos

Importa tomar conhecimento de intervenções realizadas anteriormente no edifício para percepção do tipo de manutenção ao longo dos anos. Como já foi referido, a maioria dos atuais ocupantes mudaram-se após a construção ou nos primeiros cinco anos, portanto têm uma vaga ideia de intervenções ao longo dos anos. Em virtude do conhecimento, 91,7% dos inquiridos salientou obras gerais efetuadas há cerca 15 anos.

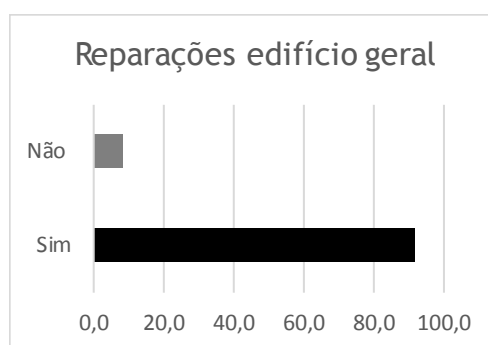


Gráfico 3.38 Percentagem de respostas de conhecimento de intervenções realizadas

Nas reparações no bloco 1, segundo os moradores, foram efetuadas pinturas nas paredes exteriores e arranjo do telhado total há aproximadamente 15 e 3 anos, respetivamente.

Tabela 3.87 Repostas sobre reparações no bloco 1

BLOCO 1		Nº	%
REPARAÇÕES EDIFÍCIO	Sim	6	100,0
	Não	0	0,0

Tabela 3.88 Tipo de intervenção o bloco 1

TIPO DE INTERVENÇÃO		
PINTURA DE PAREDES	Exterior	3
	Interior	0
ARRANJO DE TELHAS		6
ALTERAÇÕES DE INFRAESTRUTURAS GERAIS		0
ARRANJO DE PAVIMENTOS		0
PINTURA DE TETOS		0
OUTRO		0

No caso do bloco 2 apenas um dos residentes não se lembra de intervenções realizadas. No entanto, efetuaram-se mais obras do que no bloco anterior, nomeadamente pintura de paredes exteriores, interiores e tetos, arranjo de telhas estragadas e arranjo do corrimão, troca de plástico por madeira. As obras, anteriormente mencionadas, à exceção do arranjo das telhas, foram realizadas há mais de 10 anos, quando o condomínio ainda era responsabilidade dos moradores.

Tabela 3.89 Repostas sobre reparações no bloco 2

BLOCO 2	Nº	%	
REPARAÇÕES EDIFÍCIO	Sim	5	83,3
	Não	1	16,7

Tabela 3.90 Tipo de intervenção o bloco 2

TIPO DE INTERVENÇÃO		
PINTURA DE PAREDES	Exterior	5
	Interior	3
ARRANJO DE TELHAS		3
ALTERAÇÕES DE INFRAESTRUTURAS GERAIS		0
ARRANJO DE PAVIMENTOS		0
PINTURA DE TETOS		3
OUTRO		4

Em concordância com as respostas dos ocupantes, há necessidade de pintura das paredes exteriores em ambos os blocos. No bloco 1, evidenciam a necessidade do arranjo das zonas comuns, como primeira prioridade, na maioria das opiniões. No bloco 2, sentem-se incomodados com o acesso posterior ao edifício, pois o revestimento das escadas e o corrimão apresentam-se muito degradados, sendo em concordância esta a prioridade do edifício. Ainda no mesmo bloco, os ocupantes abordaram degradação das telhas, embora a empresa de condomínio faça uma revisão anual e substitua as que não se encontrem em bom estado de conservação. Todos os residentes mencionaram o problema da recolha de águas pluviais, pois encontram-se entupidas. A porta de acesso, caixas de correio, envidraçados das zonas comuns são outros problemas indicados.

Tabela 3.91 Opinião sobre obras necessárias bloco 1

OBRAS NECESSÁRIAS BLOCO 1	
PAREDES EXTERIORES	5
ENVIDRAÇADOS ZONAS COMUNS	0
COBERTURA	1
ESPAÇOS COMUNS	4
RECOLHA DE ÁGUAS PLUVIAIS	2
RECOLHA ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS	1
PORTAS DE ACESSO	0
INFRAESTRUTURAS GERAIS	0
OUTRO	2

Tabela 3.92 Opinião sobre obras necessárias bloco 2

OBRAS NECESSÁRIAS BLOCO 2	
PAREDES EXTERIORES	2
ENVIDRAÇADOS ZONAS COMUNS	1
COBERTURA	2
ESPAÇOS COMUNS	1
RECOLHA DE ÁGUAS PLUVIAIS	2
RECOLHA ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS	0
PORTAS DE ACESSO	1
INFRAESTRUTURAS GERAIS	0
OUTRO	3

Em ambos os blocos, quando questionados sobre o que pretendiam mudar futuramente no interior do seu apartamento, os moradores sentiam-se inibidos, por vários fatores mencionados, tal como económicos, o incómodo que as obras causam nas suas rotinas e, principalmente o fato de estarem acomodados e não sentirem necessidade de melhorar.

No bloco 1, a maioria pretende mudar os vãos envidraçados, mais propriamente a caixilharia e o vidro, equipamentos de cozinha e aumento da respetiva área e o revestimento dos pavimentos de madeira mais degradados, bem como, a pintura de tetos, isolamento térmico e acústico.

Tabela 3.93 Obras no interior da habitação bloco 1

OBRAS NO INTERIOR DA HABITAÇÃO		
JANELAS	2	Caixilharia 2
		Vidro 2
		Proteção 0
TUBAGEM		Água 0
		Gás 0
		Eletricidade 0
EQUIPAMENTO	2	Sanitários 0
		Cozinha 2
PINTURA	1	Tetos 1
		Paredes 0
REVESTIMENTO	2	Pavimentos 2
		Paredes 0
ISOLAMENTO TÉRMICO		1
ISOLAMENTO ACÚSTICO		1
ISOLAMENTO COBERTURA		0

No bloco 2, as melhorias incidem na pintura de paredes e tetos e revestimento de pavimentos e paredes. À semelhança dos utilizadores do bloco anterior, também o isolamento térmico e acústico são mencionados.

Tabela 3.94 Obras no interior da habitação bloco 2

OBRAS NO INTERIOR DA HABITAÇÃO		
JANELAS	Caixilharia	0
	Vidro	0
	Proteção	0
TUBAGEM	Água	0
	Gás	0
	Eletricidade	0
EQUIPAMENTO	Sanitários	0
	Cozinha	0
PINTURA	Tetos	3
	Paredes	4
REVESTIMENTO	Pavimentos	4
	Paredes	2
ISOLAMENTO TÉRMICO		1
ISOLAMENTO ACÚSTICO		2
ISOLAMENTO COBERTURA		0

3.4 Conclusões do capítulo

Pode concluir-se que o edifício em estudo apresenta fraca manutenção ao longo dos anos. Tendo em conta toda a análise realizada, verifica-se que o desconforto térmico é o problema mais grave e que urge resolver.

Numa primeira abordagem, constatou-se que as infraestruturas não cumprem a regulamentação técnica. Durante a inspecção, foram realizadas algumas tentativas de contacto com empresas responsáveis para melhor compreensão do tipo de instalações existentes, nomeadamente a EDP, todavia sem sucesso. Averiguou-se também que todos os residentes efetuaram novas canalizações da rede de abastecimento de água e alteraram o quadro elétrico recentemente. Os contadores individuais (água e eletricidade) existem, no entanto, estão localizados no interior da habitação o que inviabiliza a intervenção das entidades concessionárias em caso de sinistro. Quanto às instalações comuns, em ambos os blocos o coletor predial para águas residuais domésticas foi alterado. É de realçar as instalações do gás que foram realizadas recentemente e em conformidade com regulamentação técnica.

As instalações de telecomunicação não cumprem em absoluto a regulamentação técnica exigida. Desta forma, há necessidade de fazer uma reinstalação nova, em conformidade com a legislação, para melhor funcionamento e conforto dos usuários.

Visto que se tratam de apartamentos antigos, as acessibilidades não se encontram em conformidade com a regulamentação técnica, nomeadamente a inexistência de rampa, as dimensões das escadas e corrimão. Numa primeira fase, é necessário criar rampas e melhorar o corrimão das escadas.

As anomalias mais evidentes, referentes ao aspeto, estão associadas à humidade e à falta de manutenção.

No geral, o estado de conservação dos apartamentos é satisfatório, visto que os moradores que são proprietários têm o cuidado de fazer manutenção e reabilitar alguns compartimentos, nomeadamente cozinhas e instalações sanitárias. Não obstante são os compartimentos com pior classificação, à semelhança das circulações e hall, devido ao incumprimento das infraestruturas gerais. A fração em pior estado de conservação é propriedade da Câmara Municipal que segundo os residentes apenas resolve problemas de graves funcionamento como infraestruturas gerais.

De acordo com a análise da ficha de inspeção, verifica-se a existência de condensações, principalmente nos compartimentos cozinha e instalação sanitária. A falta de ventilação é comum a todos os apartamentos, por essa razão é necessário melhorar a qualidade do ar interior, para que se possa isolar sem criar mais condensações.

Após a realização das entrevistas, tomou-se consciência que a maioria dos moradores têm uma idade superior a 61 anos, a maioria mora desde a sua construção ou mudou-se nos cinco anos seguintes. Nesta conversa, apurou-se que se apresentam insatisfeitos com o desconforto térmico das habitações. Porém, estão também acomodados e não abertos a muitas mudanças, pelo incómodo causado pelas obras, o que pode ser explicado por motivos financeiros. Os ocupantes encontram-se insatisfeitos com a entrada secundária, devido à sua degradação. No bloco 1, as zonas comuns e circulações apresentam algumas anomalias ao nível do revestimento que incomoda os residentes. O uso de equipamentos de aquecimento é evitado, devido ao elevado preço da fatura de eletricidade. A instalação do elevador, para a maioria, seria uma grande ajuda na mobilidade no interior do edifício, devido à sua idade e dificuldade de locomoção.

Tendo em conta toda a metodologia de inspeção utilizada ao longo deste capítulo, foram identificadas as necessidades de intervenção com o objetivo de estabelecer prioridades.

CAPÍTULO 4 - Medições e análise térmica das frações

CAPÍTULO 4 - Medições e análise térmica das frações

4.1 Medições

4.2 Análise térmica das frações

4.3 Conclusões do capítulo

CAPÍTULO 4 - Medições e análise térmica das frações

Não parece suficiente delinear uma intervenção de reabilitação baseada com base numa mera inspeção visual e nos inquéritos aos residentes, embora estes elementos possam dar indicações importantes. Por essa razão, efetuaram-se um conjunto de medições, obteve-se um conjunto de termogramas e fez-se análise térmica com base no presente REH.

4.1 Medições

4.1.1 Termografia

De forma a complementar o trabalho desenvolvido no capítulo anterior, realizou-se análise termográfica semanal durante dois períodos diferentes do dia na estação de aquecimento. No final do mês de novembro início de dezembro, efetuou-se durante a manhã. No mês de fevereiro, realizou-se durante a noite.

Surgiram várias condicionantes para a sua realização. Por essa razão tem de se considerar os possíveis erros associados aos dados climáticos (distância, humidade e velocidade do vento). Nos gráficos seguintes, apresenta-se a variação dos fatores condicionantes.

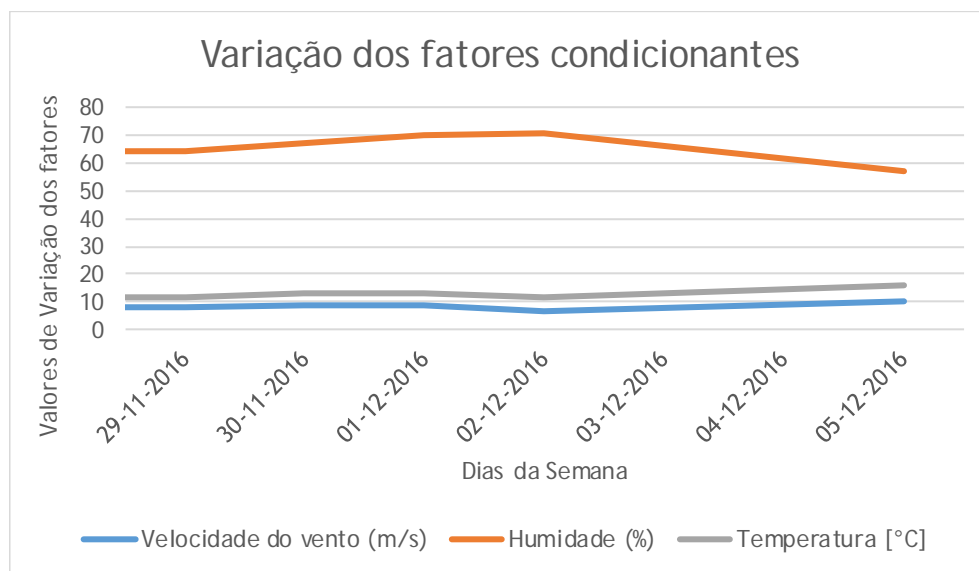


Gráfico 4.1 Dados climáticos das medições de manhã

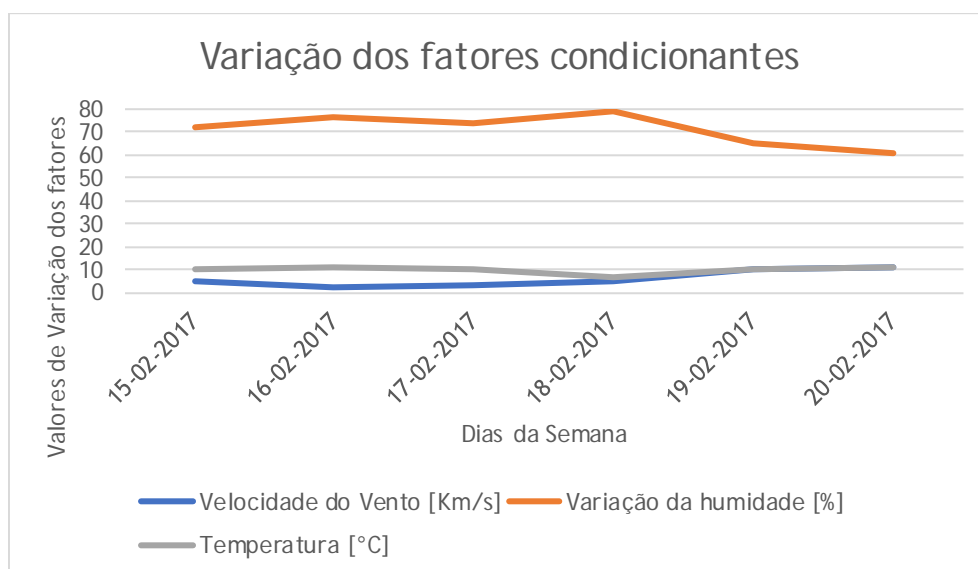


Gráfico 4.2 Dados climáticos da noite

No termograma apresentado na Figura 4.1, assinalou-se uma linha designada por “P1”. Através da linha verificam-se as temperaturas ao longo da mesma de cima para baixo (Gráfico 4.3).

Constatou-se que a parede do último piso apresenta uma temperatura mais baixa do que as restantes, o que nos indica que o apartamento não está a ser aquecido. Neste caso, propriamente comprova a desocupação, visto que se verifica ao longo dos sete dias de análise.

As pontes térmicas planas vigas e pilares correspondem às temperaturas mais elevadas apresentadas no Gráfico 4.3. Por essa razão, concluiu-se uma menor resistência à manutenção da temperatura interior das habitações e maior libertação de calor nestes elementos. Consta ainda, a existência de fantasmas na fachada principal do edifício.

Na Figura 4.1, observa-se a existência de ponte térmica plana caixa de estore. Tal como as outras pontes térmicas, revela uma fragilidade da envolvente.

Na Figura 4.1, é possível constatar que o peitoril e padieira dissipam o calor, tal como as pontes térmicas anteriores. Para além de se tratar de uma ponte térmica linear, o facto da pedra ser um elemento contínuo do interior para o exterior e a sua condutibilidade térmica elevada, há libertação da temperatura interior da habitação.

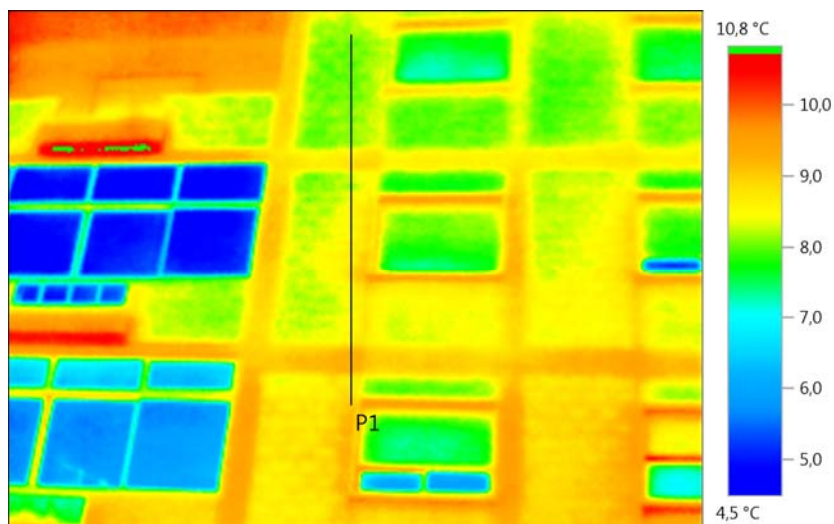


Figura 4.1 Termograma medição noite

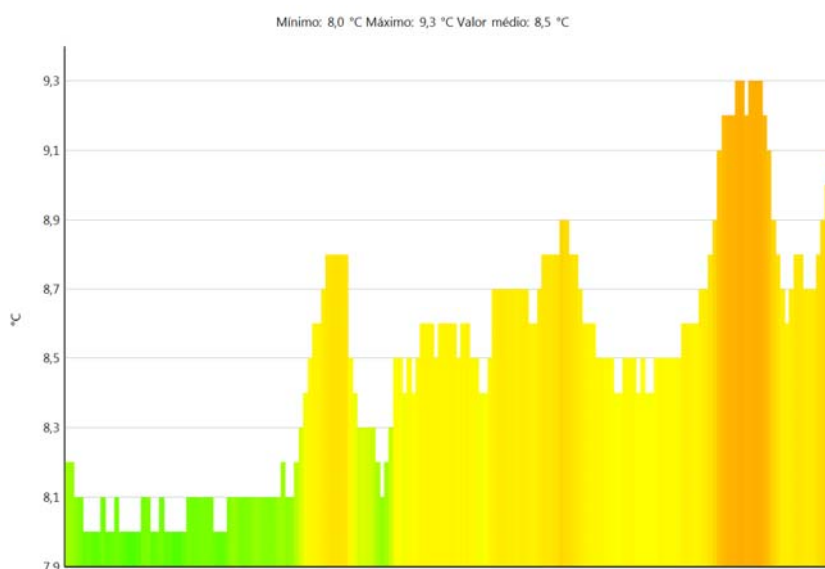


Gráfico 4.3 Temperatura ao longo da reta P1

Na Figura 4.2, compara-se novamente a falta de aquecimento no apartamento 3º direito em relação às restantes paredes.

Ainda no último piso, verifica-se que o outro apartamento ao lado está a ser aquecido. Todavia, a temperatura mais elevada é constatada perto da laje de cobertura. Uma grande fragilidade neste edifício é a falta de isolamento na cobertura, tornando o apartamento mais difícil de aquecer, pois a resistência da laje é muito baixa.

As fragilidades anteriormente descritas podem ser comprovadas neste termograma (Figura 4.2).

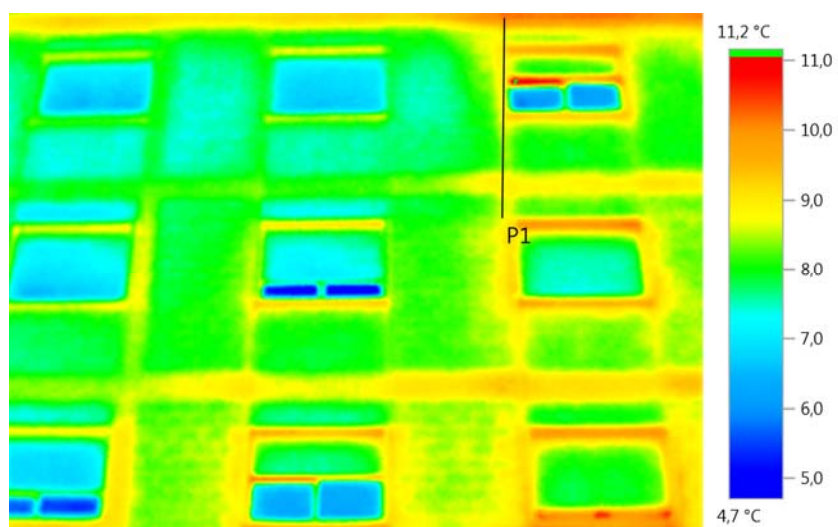


Figura 4.2 Termograma medição noite

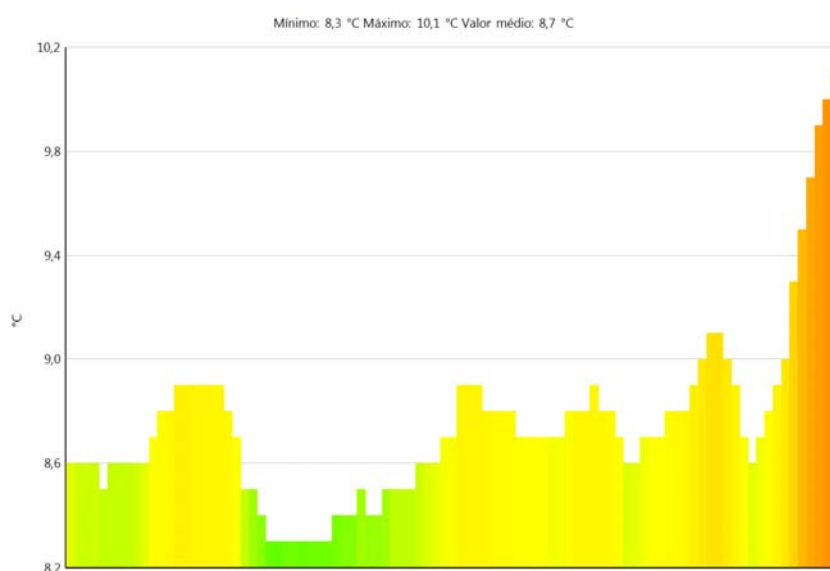


Gráfico 4.4 Temperatura ao longo da reta P1

Nas Figuras 4.3, observam-se as temperaturas mais elevadas relativas ao estabelecimento comercial. Na Figura da esquerda (bloco 2), é perceptível que o apartamento sobre o café beneficia da transferência de energia pela laje de pavimento sem isolamento. A Figura à direita pertence ao bloco 1 e o apartamento corresponde ao rés-do-chão direito onde se verifica o mesmo, embora menos perceptível.

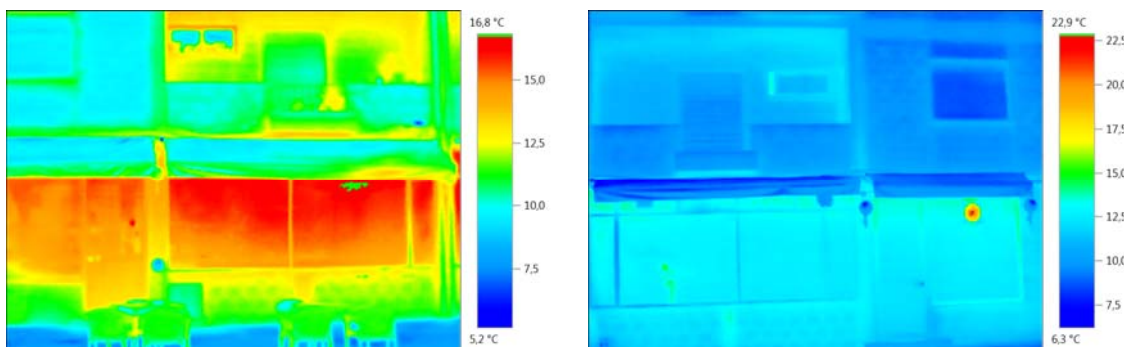


Figura 4.3 Rés-do-chão em contacto com café

Ao longo dos próximos termogramas (Figura 4.4), pretende-se observar o comportamento dos ocupantes ao longo de oito dias.

Na Figura 4.4, apresentam-se três andares de uma fachada. A diferença entre o último piso e os restantes é notória. Para além de se tratar de um andar crítico termicamente, devido à sua envolvente, este não é aquecido na sua totalidade. Como se pode observar na Figura 4.4, no segundo e terceiro andares apenas são aquecidos os quartos onde costumam dormir, ao qual corresponde a primeira janela a contar da esquerda.

Ao longo dos oito termogramas, registaram-se temperaturas entre os 5°C e os 9°C, ao longo de toda a fachada, à exceção do café e do rés-do-chão.

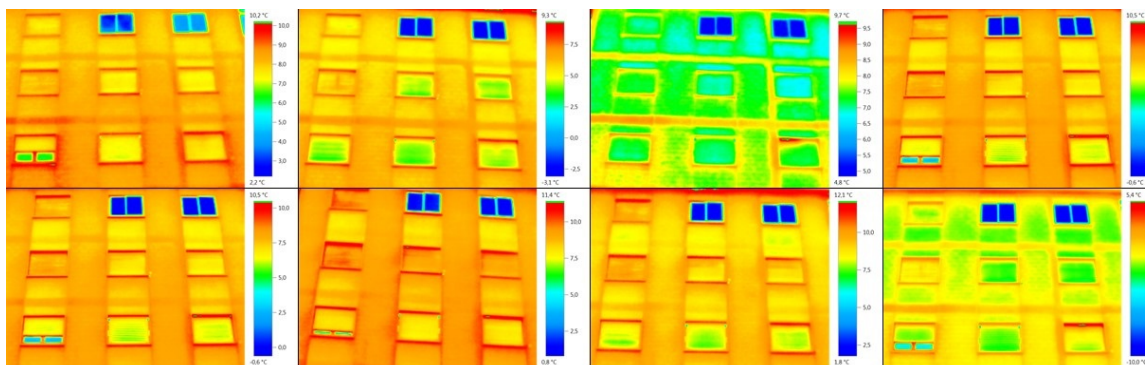


Figura 4.4 Fachada principal

No caso da fachada posterior (Figura 4.5) a temperatura mínima das paredes é de 9°C e a máxima de 13°C. A temperatura é superior nas medições realizadas durante a noite, à qual corresponde a Figura 4.5. Nesta fachada, localizam-se as cozinhas. Por essa razão verifica-se que os residentes costumam cozinhar e alguns tomam refeições neste compartimento. O facto de usufruírem do compartimento e cozinharem faz com que a temperatura do mesmo suba, devido à libertação de vapor de ar.

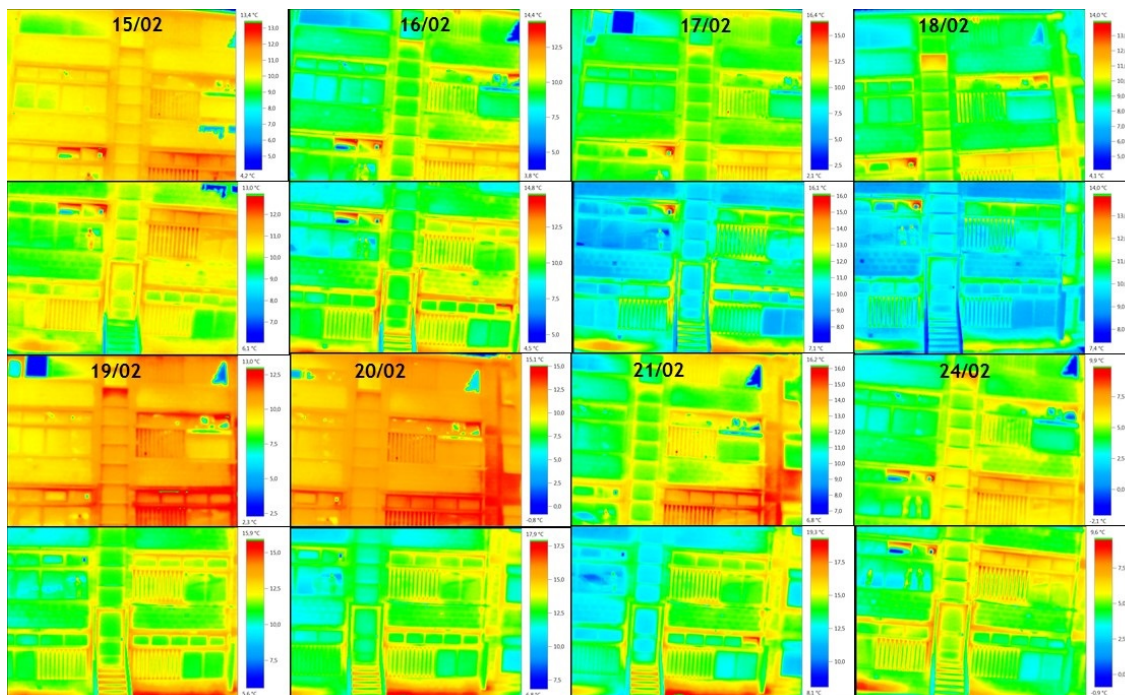


Figura 4.5 Fachada posterior - cozinha

As condições para a realização de medições nem sempre foram favoráveis, como é o caso dos termogramas apresentados na Figura 4.6 onde se verifica a existência de uma árvore.

Observa-se, ao longo dos dias alguns compartimentos aquecidos, através das fragilidades e da sua libertação de calor. No rés-do-chão o compartimento junto ao campo direito diz respeito a uma sala de estar mais pequena, onde as residentes passam a maior parte do dia.

No 1º piso, verifica-se dois compartimentos quentes. O compartimento junto à cozinha corresponde ao quarto onde costumam dormir os ocupantes. O outro corresponde a uma sala de estar de menor tamanho. Ambos os compartimentos possuem pequenos aparelhos de aquecimento.

No 2º andar, observa-se o mesmo caso do rés-do-chão, os residentes usufruem do compartimento como sala de estar, onde permanecem durante todo o dia e tomam as suas refeições.

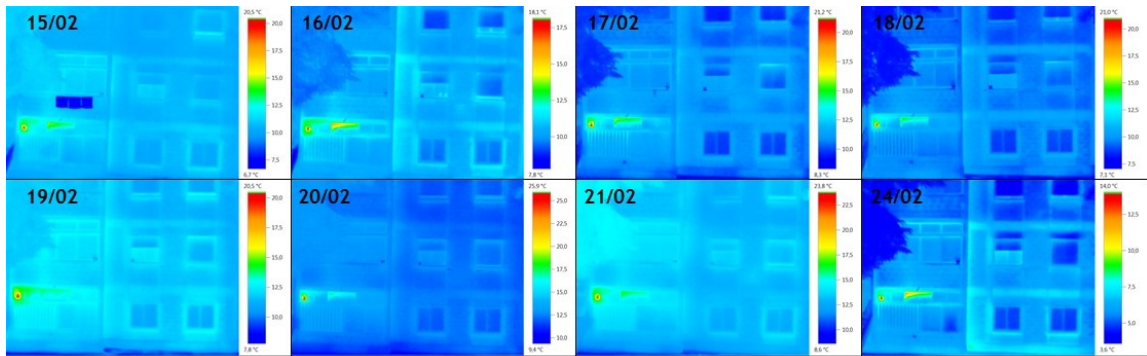


Figura 4.6 Fachada posterior - salas e quartos

Na Figura 4.7, apresenta-se o alçado lateral esquerdo durante a manhã.

Ao longo dos termogramas, verifica-se que as instalações sanitárias se encontram quentes, à exceção do último andar que está desocupado. Por essa razão, comprova-se o que a maioria respondeu quanto aos banhos diários que são responsáveis pelo aquecimento do compartimento. No entanto, estes termogramas não são os únicos registos que comprovam o que foi dito anteriormente. Para as restantes instalações sanitárias com comportamento semelhante.

De forma a complementar a informação durante a noite, as instalações sanitárias continuam compartimentos aquecidos.

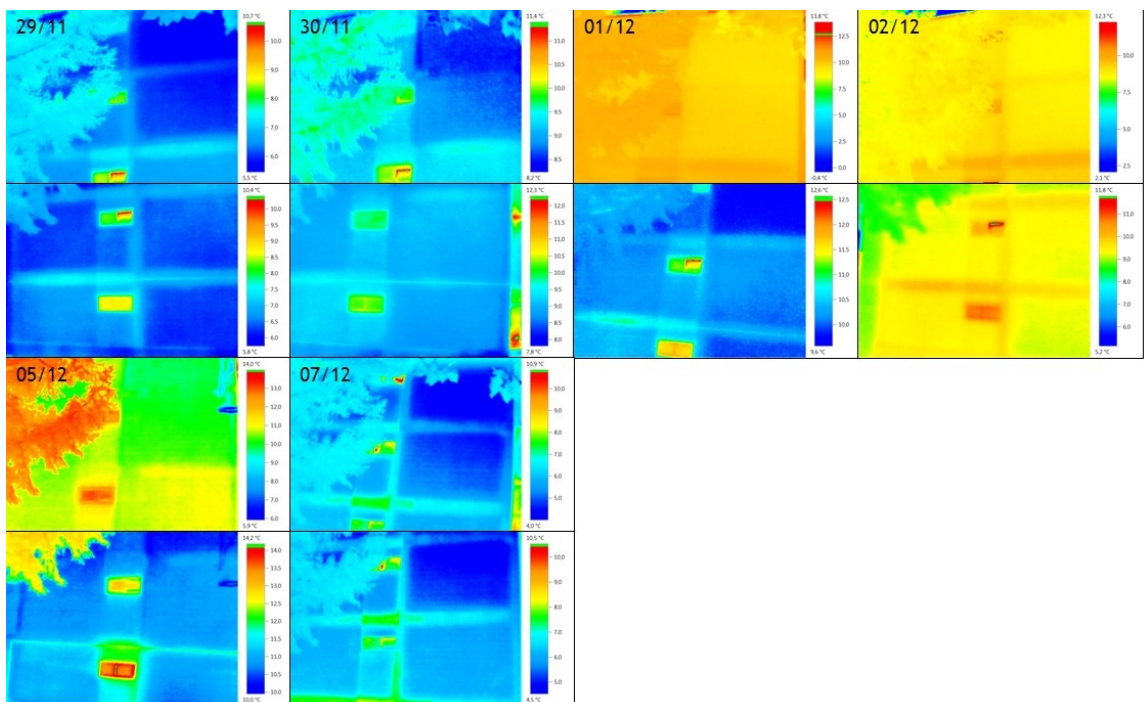


Figura 4.7 Fachada lateral esquerda - instalações sanitárias

Na Figura 4.8, observa-se o aquecimento do compartimento junto à varanda ao longo dos dias. Este compartimento corresponde ao quarto onde os ocupantes dormem. O apartamento está em contacto com o espaço não útil, a arrecadação do café, que não é um local aquecido. Por essa razão, este não beneficia do aquecimento do espaço abaixo, como nos casos anteriormente descritos.

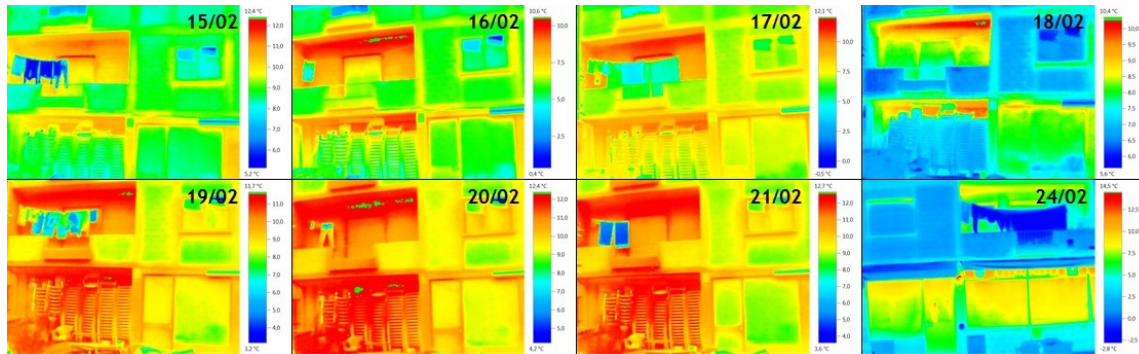


Figura 4.8 Aquecimento do mesmo compartimento ao longo dos dias

Nas Figuras 4.9 e 4.10, apresenta-se uma parte da fachada posterior, sendo que a primeira corresponde a medições de manhã e a segunda à noite.

Observa-se que as temperaturas durante a manhã são inferiores comparando com as temperaturas durante a noite. Por essa razão, comprova-se o que anteriormente foi referido pelos residentes nos inquéritos. O horário de aquecimento da maioria dos apartamentos corresponde ao final da tarde e durante a noite, à exceção das instalações sanitárias.

O último andar apresenta temperaturas mais baixas, embora o compartimento em contacto com a cozinha esteja ligeiramente mais quente. O compartimento corresponde a uma sala de estar que costuma ser aquecida.

Quanto aos restantes apartamentos, verifica-se uma temperatura uniforme. Todavia, os compartimentos junto à cozinha apresentam-se ligeiramente mais quentes.

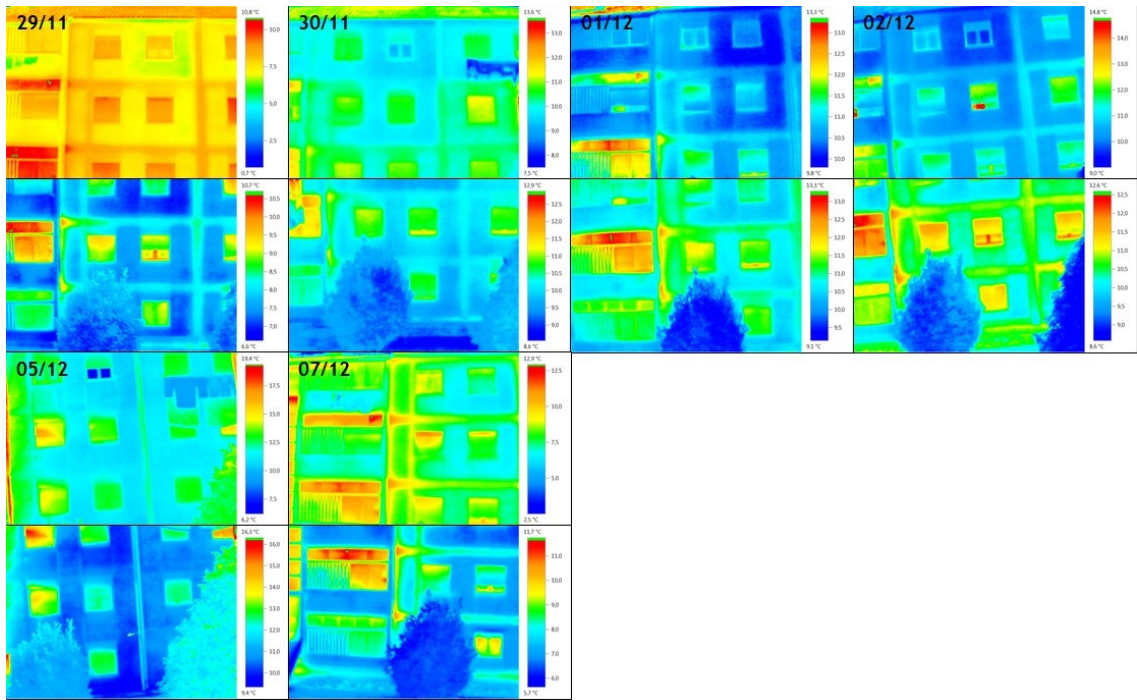


Figura 4.9 Fachada posterior manhã - quartos e salas

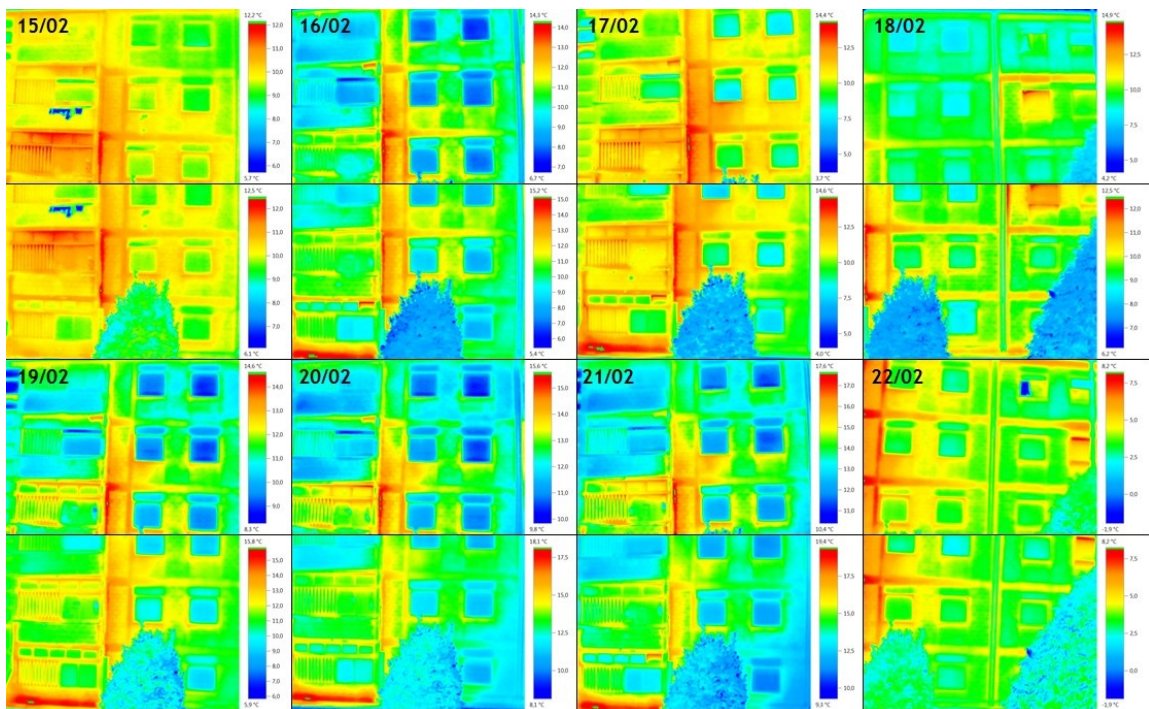


Figura 4.10 Fachada posterior noite - quartos e salas

As dificuldades na realização da termografia são evidentes ao longo dos termogramas apresentados. Todavia, é possível verificar as baixas temperaturas presentes nos elementos da envolvente exterior do edifício.

4.1.2 Medições em contínuo de temperatura e humidade relativa

De uma forma complementar, foram realizadas medições contínuas de temperatura e humidade relativa nas estações de inverno e verão, principalmente. Os dados relativos de maio a julho de 2015 e de janeiro a março 2016 foram fornecidos no âmbito do *Projeto 6.60.6 - Campanha experimental* [14], os valores de julho a setembro de 2016 foram colocados no outro bloco de forma a complementar a informação.

4.1.2.1 Maio a julho de 2015

No intervalo de tempo de maio a julho de 2015, os aparelhos foram colocados na fração L, que corresponde ao último andar e que se encontra em contacto com o desvão de cobertura. A temperatura máxima interior atingida foi de 33,5°C e a mínima de 20,8°C. Através do Gráfico 4.5 seguinte, analisou-se a temperatura média interior da habitação que está maioritariamente acima da temperatura exigida de 18°C a 24°C. A temperatura exterior média do mês de maio foi de 18,3°C, daí o início da curva estar dentro dos parâmetros exigidos. Em junho, a temperatura exterior máxima atingida foi de 36,9°C e, em julho, verificou-se uma média máxima de 24°C, onde se constata a temperatura sempre superior de 24°C interiores.

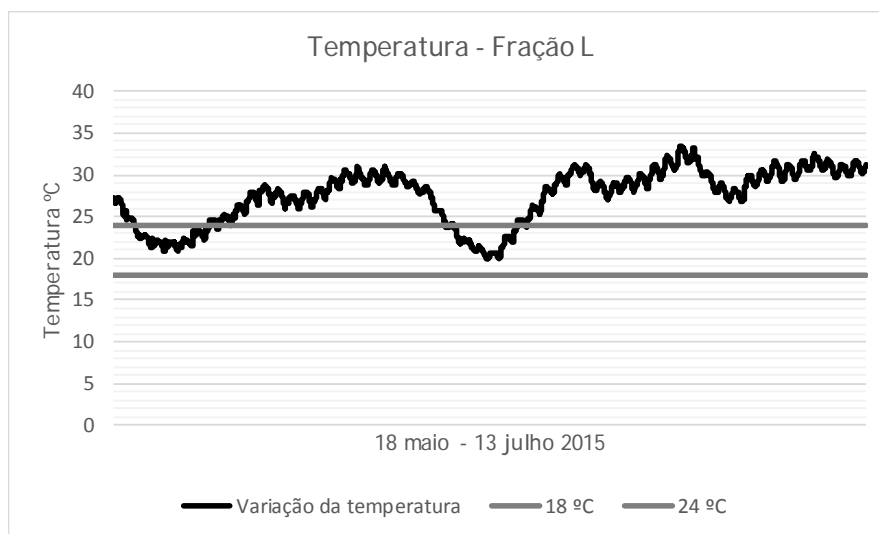


Gráfico 4.5 Variação de temperatura no intervalo de maio a julho de 2015

Durante o mesmo intervalo de tempo, a humidade relativa não foi constante. Verificou-se que as percentagens de humidade de junho e julho mantiveram-se maioritariamente abaixo do limite mínimo de 35%. O valor máximo registado corresponde a 57,5% e o valor mínimo a 21,8%. A humidade relativa exterior apresenta valores extremos no mês de maio, 97% de máxima e 2% de mínima, e uma média constante de 50% durante maio e junho. Como se pode observar no Gráfico 4.6, o mês mais problemático corresponde ao mês de maior calor com humidade média de 43,6%, inferior ao restante tempo em análise.

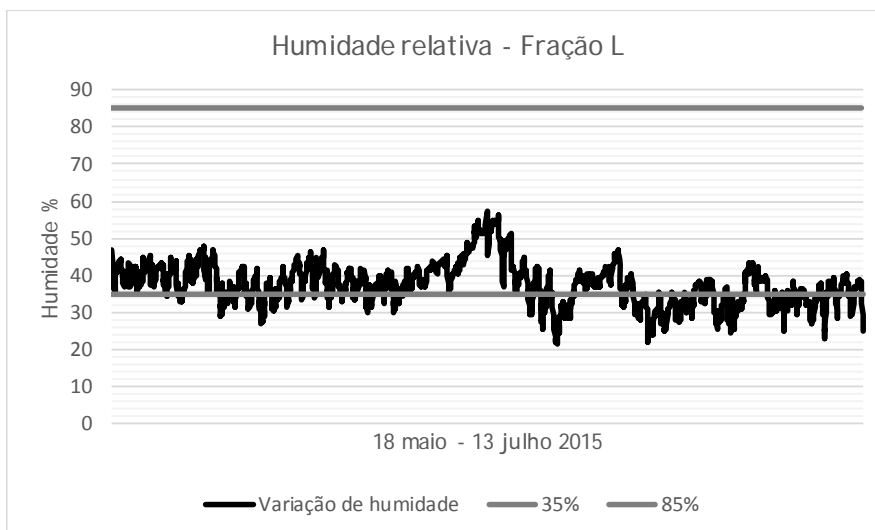


Gráfico 4.6 Variação de humidade relativa no intervalo de maio a julho de 2015

4.1.2.2 Janeiro a março de 2016

Na estação de inverno de 2016, realizaram-se mais medições de temperatura, humidade relativa na mesma fração L. Tendo em conta as linhas de referência, verifica-se que, durante este intervalo de tempo, a curva da temperatura situa-se sempre abaixo da linha de referência estipulada (18°C) para a estação de aquecimento, tendo atingido a temperatura interior máxima de 14,8°C e mínima de 8,8°C (Gráfico 4.7). Os dados registados no interior da habitação revelam desconforto térmico, devido às baixas temperaturas registadas. A ausência de aquecimento eficiente potencia a inutilização de dispositivos de aquecimento, devido ao elevado gasto de energia necessária para aquecimento.

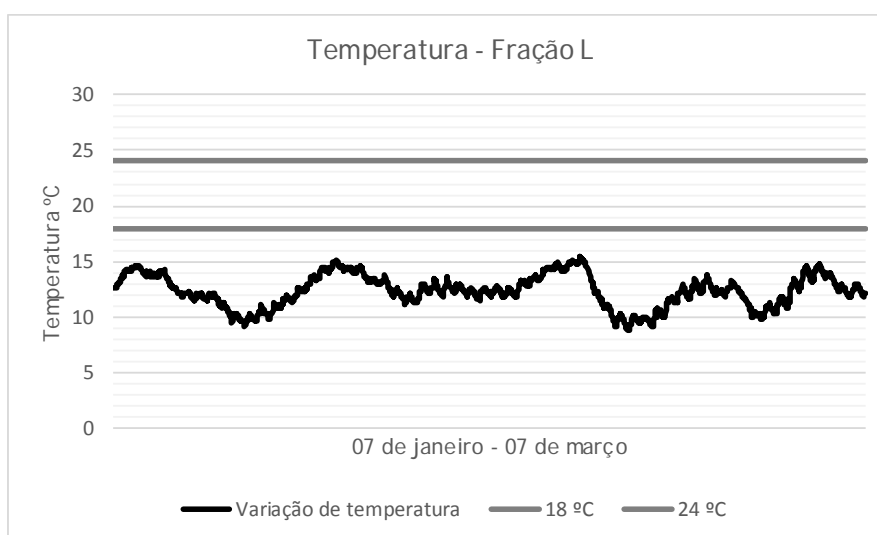


Gráfico 4.7 Variação de temperatura no intervalo de janeiro a março de 2016

Na estação de aquecimento, registaram-se os valores da humidade relativa (Gráfico 4.8). Obteve-se a máxima de 93,9%, o que ultrapassa o limite recomendado de 85%. Os meses mais

frios apresentam valores de humidade superiores. No final da curva referente a março, verificou-se o mínimo de 47,3% e valores dentro dos estipulados.

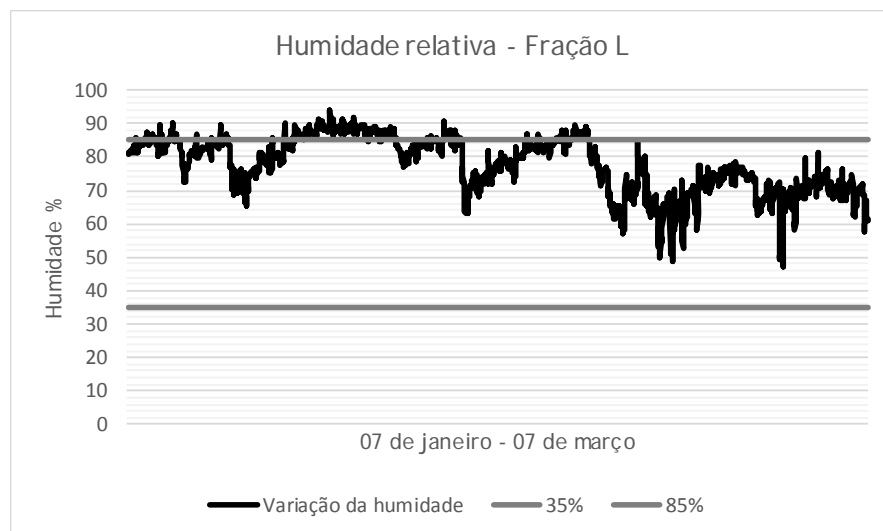


Gráfico 4.8 Variação de humidade relativa no intervalo de janeiro a março de 2016

4.1.2.3 Julho a setembro de 2016

Os dados apresentados de seguida dizem respeito a compartimentos da fração E, que corresponde ao último andar do edifício. Para termos de comparação, foram colocados aparelhos no desvão de cobertura a nascente e poente e ainda no exterior, no intervalo de tempo de julho a setembro de 2016.

Na Figura 4.11, apresenta-se uma planta da fração com a localização dos equipamentos nos respetivos compartimentos.

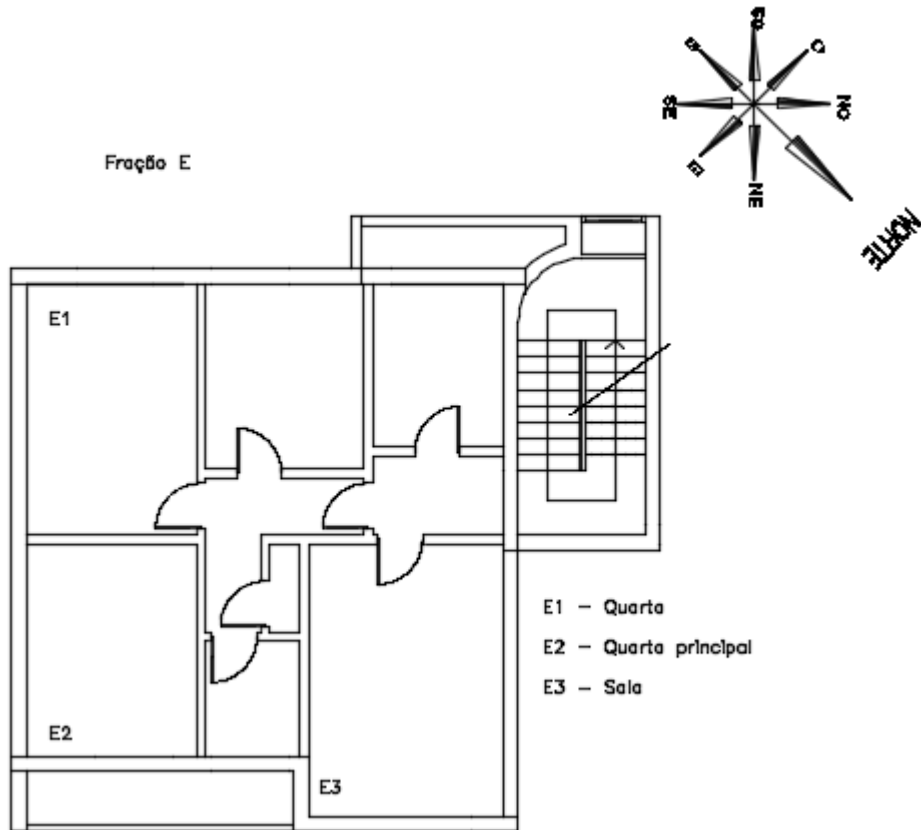


Figura 4.11 Localização dos equipamentos de medição

Começando pelo quarto orientado a sudoeste, observaram-se valores de temperatura interior acima do recomendado, à exceção de parte do mês de setembro. Registou-se 33,2°C de máxima e 19,6°C de mínima, neste período de tempo.

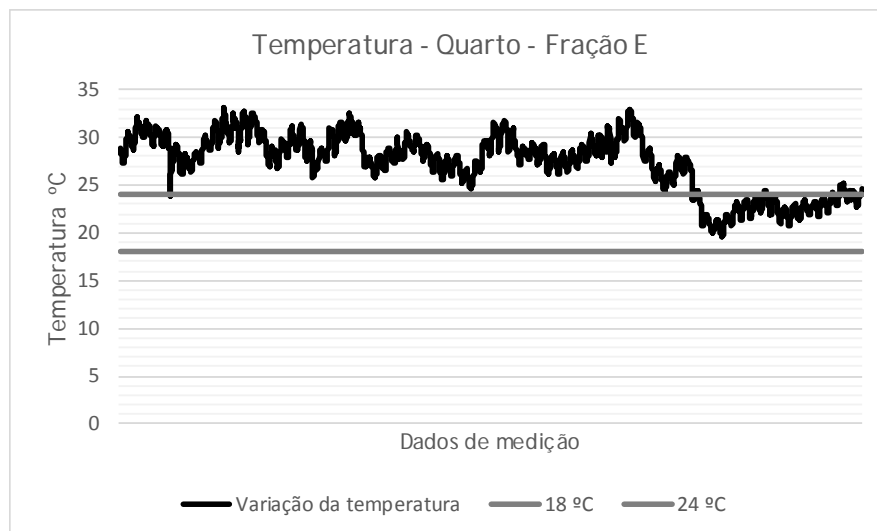


Gráfico 4.9 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016

De uma forma geral, a humidade varia perto do limite inferior de 35%. A maioria dos valores encontram-se abaixo do recomendado nos meses de mais calor, recuperando no mês de setembro. Os valores atingidos foram de 52,9% e 20,6% de máxima e mínima, respetivamente.

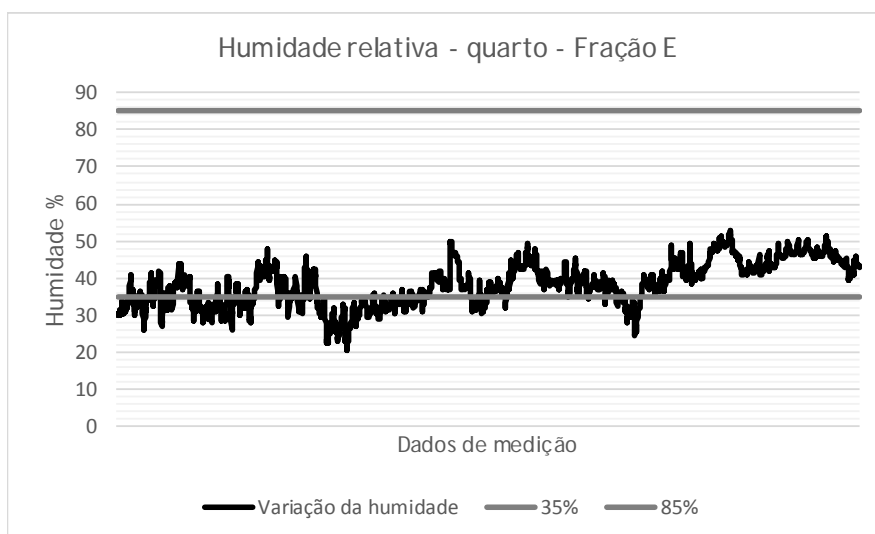


Gráfico 4.10 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016

O segundo compartimento analisado corresponde ao quarto principal, orientado a nordeste, onde se registou o valor máximo de 33,5°C e mínimo de 20,1°C. À semelhança do anterior, a temperatura baixou durante o mês de setembro, todavia durante o período crítico de julho e agosto, a temperatura nunca se verificou entre os valores recomendados (Gráfico 4.11).

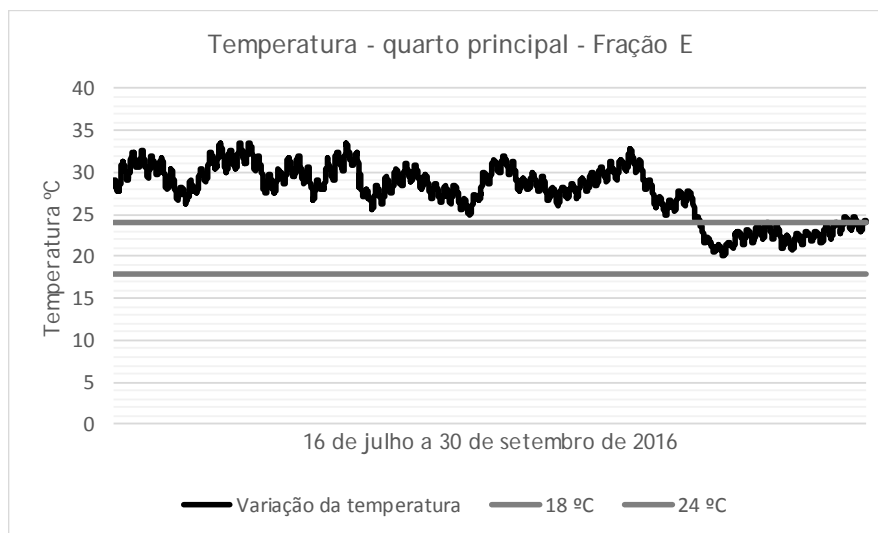


Gráfico 4.11 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro 2016

A humidade apresenta valores perto do limite inferior de 35%, estando maioritariamente abaixo da linha nos meses mais quentes. Com o decréscimo da temperatura exterior, a humidade aumenta e mantém-se acima do limite no mês de setembro, onde chega a atingir

52,4% de valor máximo. Relativamente ao valor mínimo é de 18,3%, detetado no mês de agosto (Gráfico 4.12).

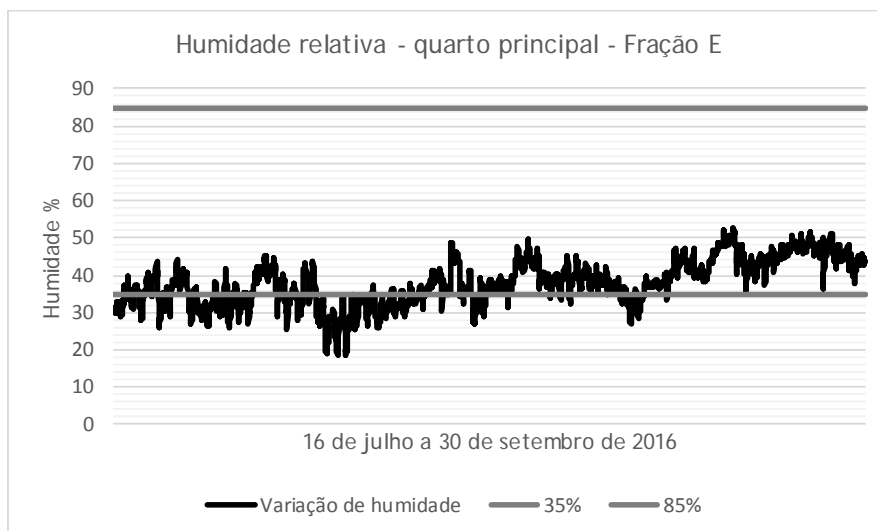


Gráfico 4.12 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016

Para finalizar, o último equipamento colocado no interior da habitação foi posicionado na sala de estar orientada a nordeste. Os resultados deste compartimento são muito semelhantes ao anterior, anotando uma temperatura máxima de 34,3°C e 19,5°C de mínima (Gráfico 4.13). Sem dúvida que os valores registados não oferecem conforto térmico aos residentes, visto que a temperatura exterior está próxima da interior e causa incómodo.

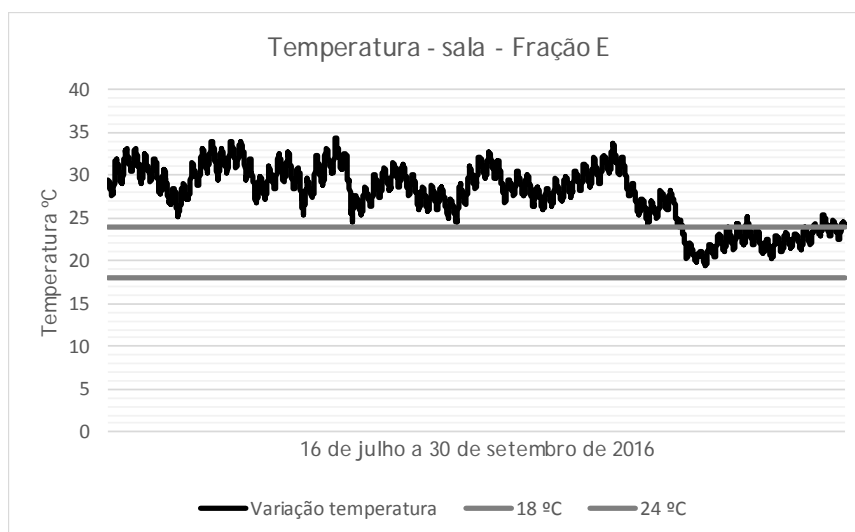


Gráfico 4.13 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016

A humidade relativa mantém-se constante. Neste caso, no mês de setembro, não difere tanto quanto nos compartimentos anteriores, embora o valor máximo de 54,1% pertença ao mesmo

mês e o valor mínimo de 17,6% ao início de agosto (Gráfico 4.14). Acrescenta-se que o valor mínimo registado é muito inferior ao recomendado.

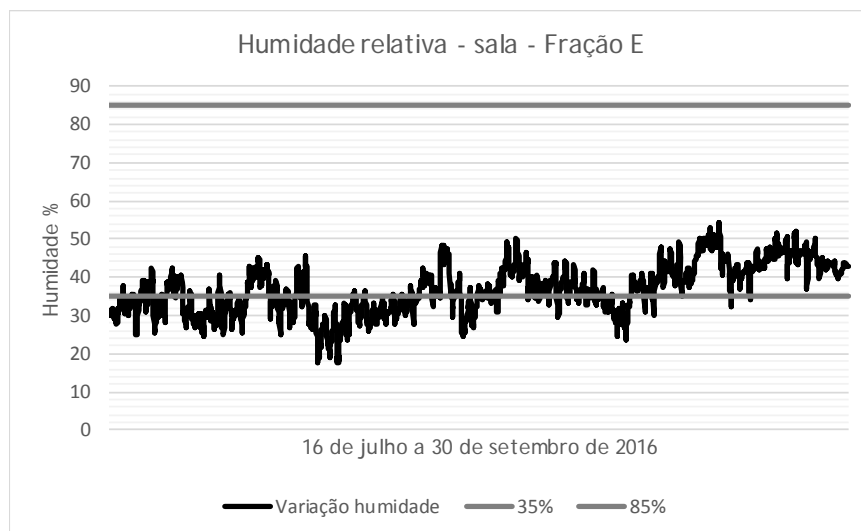


Gráfico 4.14 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016

Passando agora para o desvão de cobertura nascente, apresentam-se grandes amplitudes térmicas ao longo do dia. A condição de ventilação é fortemente ventilada, sem qualquer tipo de isolamento (Gráfico 4.15). Durante o dia, a temperatura vai aumentando, à noite a temperatura diminui, verificando-se efeito de estufa. Atingindo uma temperatura máxima de 45,9°C no mês de julho e mínima de 12,4°C no mês de setembro.

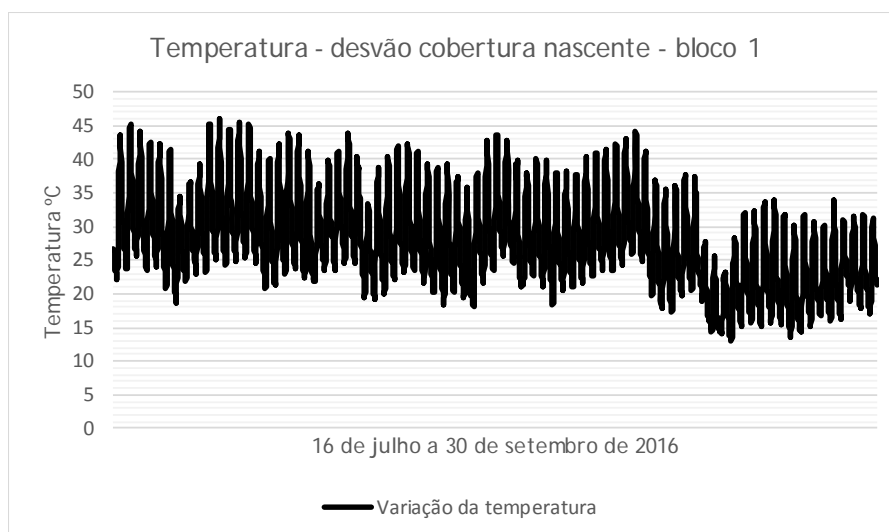


Gráfico 4.15 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016

A humidade relativa registou o valor máximo de 70,2% e o mínimo de 14,3% (Gráfico 4.16). Este tipo de discrepância entre valores ocorre durante o dia, assim como a temperatura, sendo 14,3% um valor muito abaixo do recomendado.

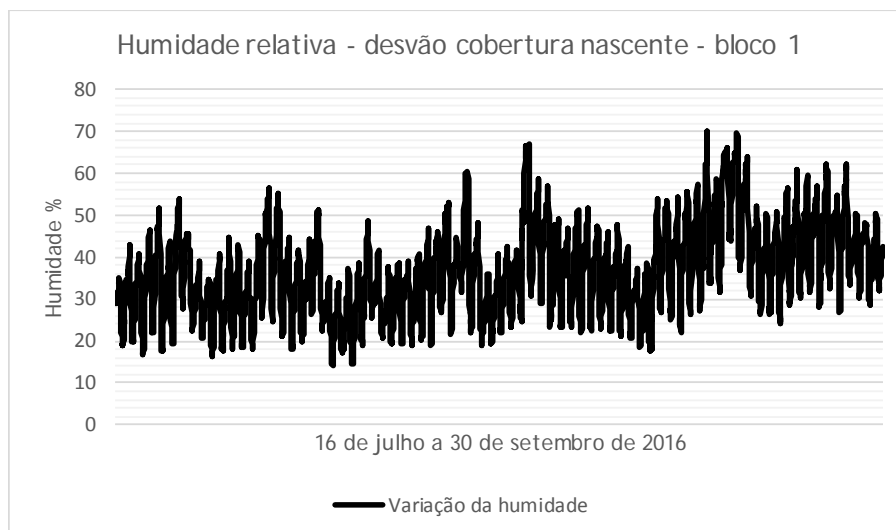


Gráfico 4.16 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016

De acordo com os valores anteriores a variação da temperatura é muito irregular, visto que as temperaturas durante o dia aumentam e durante a noite diminuem, verificando-se assim grandes amplitudes térmicas e o comportamento tipo efeito de estufa (Gráfico 4.17). A temperatura máxima registada corresponde a 44,1°C e a mínima a 13,3°C. Mais uma vez, confirma-se que a ausência de isolamento provoca variações drásticas nas temperaturas e penaliza os apartamentos sob o desvão, visto que a laje de cobertura também não dispõe de isolamento térmico.

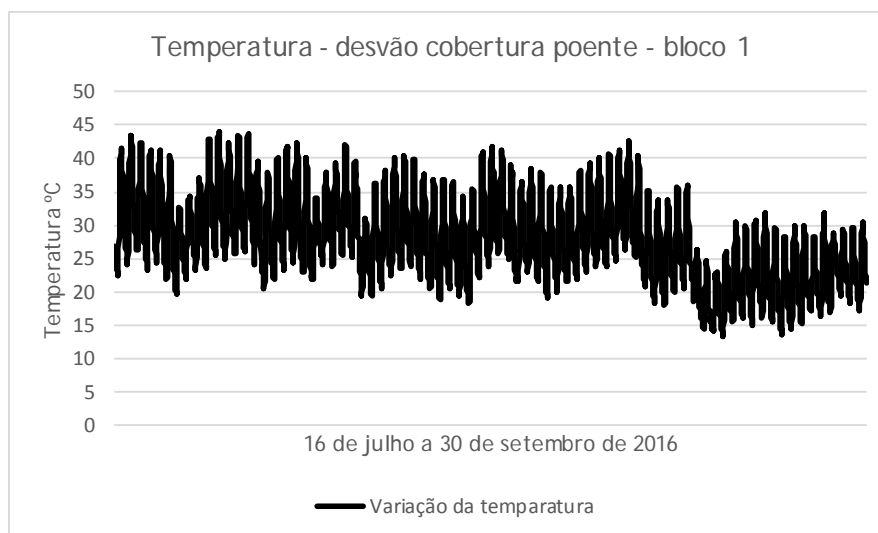


Gráfico 4.17 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016

Neste caso, a variação da humidade é idêntica à anterior, ou seja, as percentagens de humidade variam significativamente durante o dia. Nos meses mais quentes, a humidade é menor, enquanto que no mês de setembro estabelecem-se níveis mais satisfatórios (Gráfico 4.18). O valor máximo encontrado corresponde a 69,2% e o mínimo a 14,8%.

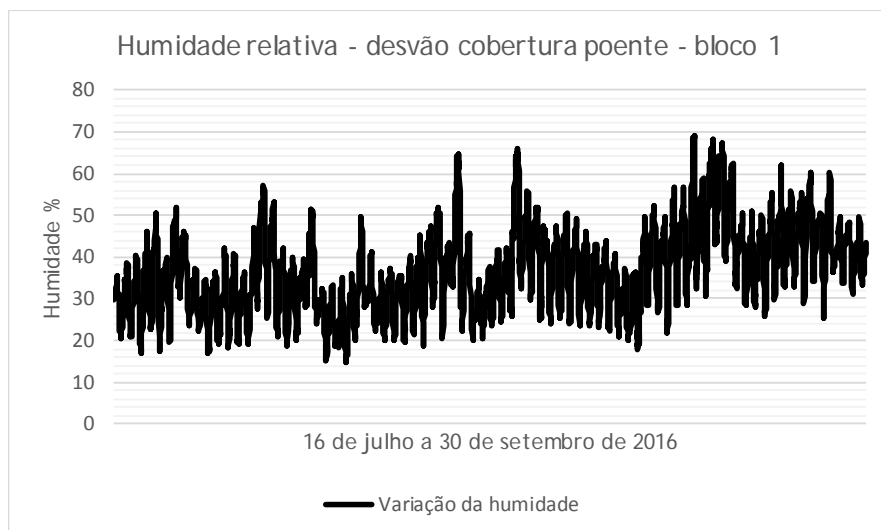


Gráfico 4.18 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016

De forma complementar, apresentam-se os valores recolhidos no exterior, para o mesmo período de tempo descrito acima. A temperatura exterior máxima registada foi de 39,6°C e a mínima de 13,4°C (Gráfico 4.19). A humidade relativa máxima corresponde a 76,6% e a mínima a 14,5% (Gráfico 4.20).

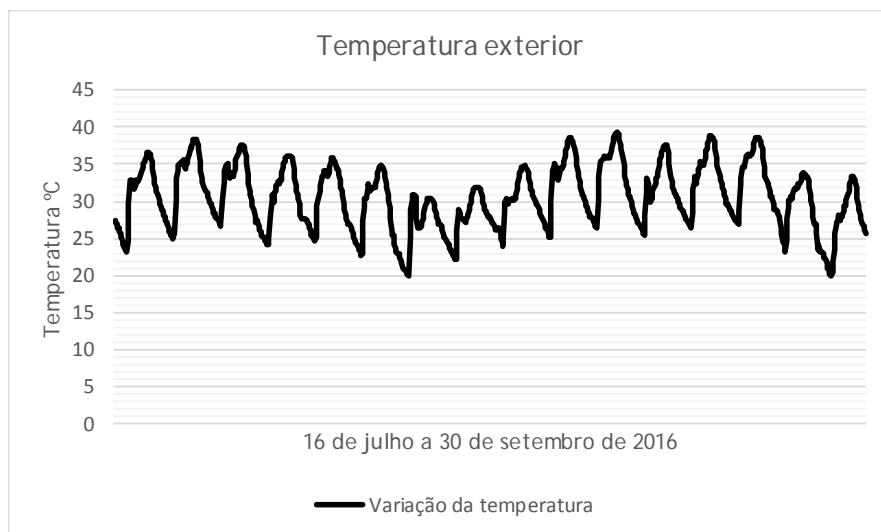


Gráfico 4.19 Variação da temperatura no intervalo de julho a setembro de 2016

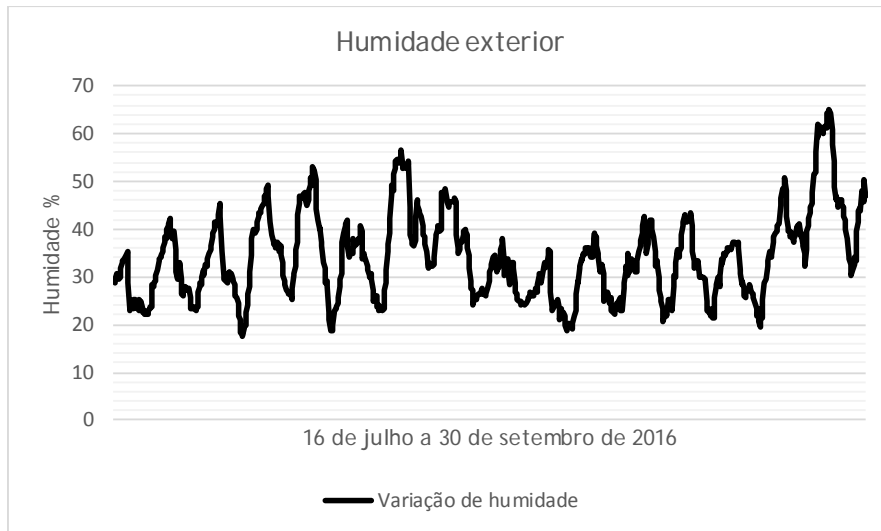


Gráfico 4.20 Variação da humidade relativa no intervalo de julho a setembro de 2016

Tendo por base os registos do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) [18] para o verão 2016, observou-se que foi o 2º ano mais quente desde 1931 (depois de 2005). Os meses de junho, julho e agosto foram caracterizados por valores da temperatura média do ar muito superiores aos valores normais e valores da quantidade de precipitação muito inferiores, classificando o verão como extremamente quente e seco. O valor médio da temperatura máxima é de 23°C, cerca de 1,8°C acima do valor médio (Figura 4.12). O valor médio da temperatura mínima, 15,5°C, foi 0,6°C superior ao normal.

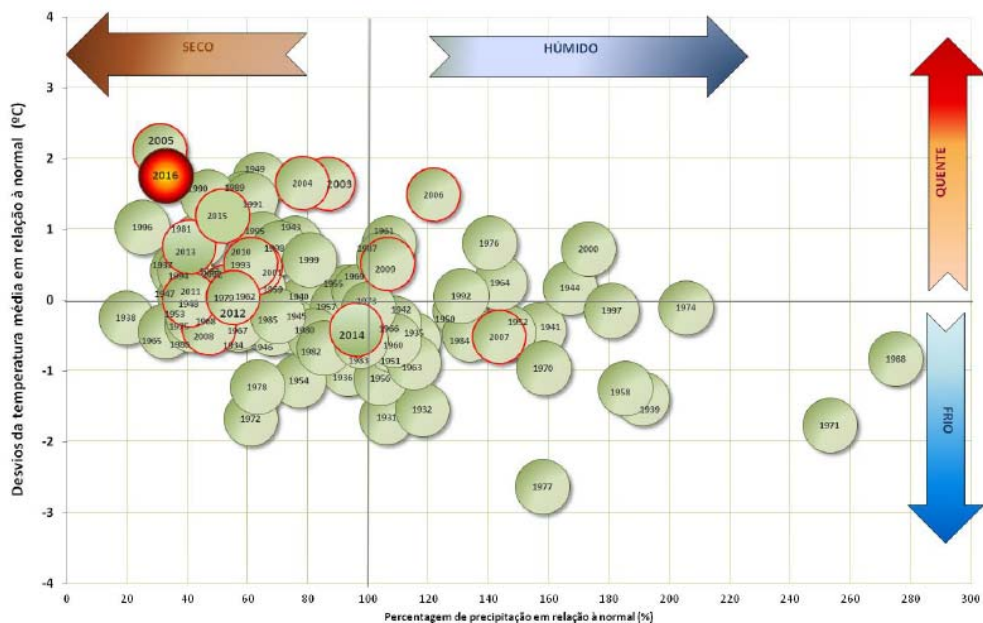


Figura 4.12 Temperatura e precipitação no verão 2016 (período 1931-2016)
Anos depois de 2000 com circunferências a vermelho [18]

4.2 Análise térmica das frações

Na sequência dos dados recolhidos e do levantamento geométrico realizado durante a inspeção ao edifício, procedeu-se à respetiva análise térmica.

4.2.1 Parâmetros gerais do edifício

Primeiramente, definiram-se os dados climáticos locais do edifício. A cota referente à altitude de implantação é de 560m, o número de graus-dia (GD) é de 1761°C que define a zona climática de inverno I2 e zona climática de verão V3. A duração da estação de aquecimento é de 7,1 meses e a duração da estação de arrefecimento é de 4 meses, com uma temperatura média exterior de inverno de 7,2°C e de verão de 22,2°C (ficha no Anexo V).

Levantamento dimensional

Tabela 4.1 Levantamento dimensional de apartamento com geometria original

Designação do compartimento	T3 Original [Áreas m ²]	T4 Original [Áreas m ²]
Cozinha (Co)	5,85	5,91
Circulações e hall (C)	6,86	7,26
Instalação Sanitária 1 (IS1)	2,90	3,06
Instalação Sanitária 2 (IS2)	-	1,90
Quarto 1	9,89	14,57
Quarto 2	11,69	8,78
Quarto 3	8,01	7,40
Quarto 4	-	13,53
Arrecadação	0,71	1,05

Os coeficientes de redução de perdas são quantificados em função de três parâmetros: volume do espaço não útil (ENU), ventilação do ENU e razão entre as áreas da envolvente do ENU em contacto com o espaço útil (EU) e com o exterior. O Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH) e a folha de cálculo estabelecem um valor convencional de 0,6 para elementos em contacto com edifícios adjacentes. Quanto aos outros ENU, apresentam-se na Tabela 4.2 os valores calculados, que em pormenor são disponibilizados em anexo.

Tabela 4.2 Coeficientes de redução de perdas

	Ventilação do ENU	btr
Marquise junto a cozinha T3	f	0,6
	F	0,8
Marquise junto a cozinha T4	f	0,7
	F	0,9
Marquise junto sala/quarto T3	f	0,6
Marquise junto sala/quarto T4	f	0,6
Espaço comercio (café)	f	0,7
Espaço comercio (arrecadação café)	f	0,5
Espaço comercio (seguradora)	f	0,5
Caixa de escadas (inclui caves)	f	0,4

Trata-se de um edifício existente, por isso procedeu-se a algumas simplificações consideradas na Nota técnica, NT-SCE-01.

Tendo em conta as características das frações em estudo, verificaram-se cumulativamente os principais requisitos para a definição de inércia térmica forte:

- Pavimento e teto de betão armado ou pré-esforçado, incluindo pavimentos aligeirados;
- Revestimento de teto em estuque ou reboco;
- Revestimento de piso cerâmico, pedra, parquet, alcatifa tipo industrial sem pêlo (não se incluem soluções de pavimentos flutuantes);
- Paredes interiores de compartimentação em alvenaria com revestimentos de estuque ou reboco;
- Paredes exteriores de alvenaria com revestimentos interiores de estuque ou reboco;
- Paredes da envolvente interior (caixa de escadas, garagem, ...) em alvenaria com revestimentos interiores de estuque ou reboco [17].

A falta de informação acerca do edifício e dos seus constituintes dificulta o cálculo de coeficiente de transmissão térmica, daí a utilização de simplificações para elementos da envolvente exterior e interior que se descrevem de seguida.

Paredes de envolvente exterior

PRE1 - Parede exterior em alvenaria simples com reboco na face exterior e gesso ou azulejo na face interior, desconhecendo-se as espessuras dos materiais que a compõem, com 25 cm de espessura, com coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.3 da Nota técnica, NT-SCE-01. Coeficiente de transmissão térmica superficial de $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

PRE2 - Parede exterior em alvenaria simples com reboco na face exterior e interior, desconhecendo-se as espessuras dos materiais que a compõem, com 13 cm de espessura, com coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.3 da Nota técnica, NT-SCE-01. Coeficiente de transmissão térmica superficial de $2,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Paredes de envolvente interior

PRI1 - Parede interior de ligação com edifício adjacente com espessura de 25 cm (espessura da parede exterior-PRE1), em alvenaria simples (desconhecendo-se a espessura da alvenaria ou alvenarias e materiais que a compõem) e acabamento no interior da fração a gesso. Coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.3 da Nota técnica, NT-SCE-01, com correção das resistências térmicas superficiais. Coeficiente de transmissão térmica de $1,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

PRI2 - Parede interior com marquise com espessura de 25 cm, em alvenaria simples (desconhecendo-se a espessura da alvenaria ou alvenarias e materiais que a compõem) e acabamento no interior da fração a gesso. Coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.3 da Nota técnica, NT-SCE-01, com correção das resistências térmicas superficiais. Coeficiente de transmissão térmica de $1,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

PRI3 - Parede interior com caixa de escadas com espessura de 25 cm, em alvenaria simples (desconhecendo-se a espessura da alvenaria ou alvenarias e materiais que a compõem) e acabamento no interior da fração a gesso ou azulejo. Coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.3 da Nota técnica, NT-SCE-01, com correção das resistências térmicas superficiais. Coeficiente de transmissão térmica de $1,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Pontes térmicas planas

A localização de pontes térmicas planas foi conseguida através de termografia efetuada nas datas 29/11 a 07/12 de 2016. No Anexo V, apresentam-se os respetivos termogramas.

PPE 1 - Ponte térmica plana viga/pilar composta (do interior para o exterior) por: estuque tradicional (2,5 cm) com coeficiente de condutibilidade térmica de $0,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$; pilar ou viga em betão armado (20 cm) com coeficiente de condutibilidade térmica de $2,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$; reboco exterior em argamassa tradicional (2,5 cm) com coeficiente de condutibilidade térmica de $1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$. Coeficiente de transmissão térmica de $2,84 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

PPE2 - Ponte térmica plana caixa de estore composta (do interior para a caixa de ar) por: estuque tradicional (2,5 cm) com coeficiente de condutibilidade térmica de $0,40 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$; aparas de madeira aglomeradas com cimento (8 mm) com coeficiente de condutibilidade térmica de $0,23 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$. Coeficiente de transmissão térmica de $2,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Para o cálculo dos valores dos coeficientes de transmissão térmica de pontes térmicas planas interiores (PPI1 e PPI2) foram admitidos os mesmos materiais do que no exterior. O cálculo, a descrição dos materiais acima referidos e suas características particulares, bem como os elementos de consulta e as áreas correspondentes em cada orientação podem ser consultados na ficha de elemento apresentada no Anexo V.

As áreas das pontes térmicas planas presentes na parede do tipo PRE1 foram calculadas considerando 0,20 m de largura do pilar, 0,20 m de altura do talão da viga e 0,36 m para a altura da caixa de estore.

Pontes térmicas lineares

Os valores por defeito para os coeficientes de transmissão térmica lineares foram retirados do Diário da República, 2.^a série – N.º 234 – 3 de dezembro de 2013 [20] e são apresentados na Tabela seguinte.

Tabela 4.3 Coeficientes de transmissão térmica lineares

TIPO DE LIGAÇÃO	ψ [W/(m ² .°C)]
Fachada com pavimentos térreos	0,7
Fachada com pavimento sobre o exterior ou local não aquecido	
Fachada com cobertura	
Fachada com pavimento de nível intermédio	
Fachada com varanda	0,5
Duas paredes verticais em ângulos salientes	
Fachada com caixilharia	0,3
Zona de caixa de estore	

Designações para as diferentes pontes térmicas lineares:

- PLA: ligação da fachada com os pavimentos térreos;
- PLB: ligação da fachada com pavimentos sobre locais não aquecidos ou exteriores;
- PLC: ligação da fachada com pavimentos intermédios;
- PLD: ligação da fachada com cobertura inclinada ou terraço;
- PLE: ligação da fachada com varanda;
- PLF: ligação entre duas paredes verticais;
- PLG: ligação da fachada com caixa de estore;
- PLH: ligação da fachada com padieira, ombreira e peitoril.

Pavimentos interiores

PAVint 1 - Pavimento do piso de habitação sobre espaço destinado a comércio, em laje aligeirada, desconhecendo-se as espessuras dos materiais que a constituem, com coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.7 da Nota Técnica, NT-SCE-01, com correção das resistências térmicas superficiais. Coeficiente de transmissão térmica superficial (fluxo descendente) de 2,1 W/(m².°C).

PAVint 2 - Pavimento do piso de habitação sobre caixa de escadas e cave, em laje aligeirada, desconhecendo-se as espessuras dos materiais que a constituem, com coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.7 da Nota Técnica, NT-SCE-01, com correção das resistências térmicas superficiais. Coeficiente de transmissão térmica superficial (fluxo descendente) de 2,1 W/(m².°C).

PAVint 3 - Pavimento do piso de habitação sobre marquise junto a cozinha, em laje aligeirada, desconhecendo-se as espessuras dos materiais que a constituem, com coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.7 da Nota Técnica, NT-SCE-01, com correção das resistências térmicas superficiais. Coeficiente de transmissão térmica superficial (fluxo descendente) de $2,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Cobertura interior

COBint 1 - Cobertura interior do piso da habitação sob espaço não útil destinado a arrumos do sótão, cobertura inclinada, desconhecendo-se as espessuras dos materiais que a constituem, com coeficiente de transmissão térmica de acordo com o quadro II.17 e 20 da Nota Técnica, NT-SCE-01, com correção das resistências térmicas superficiais. Coeficiente de transmissão térmica superficial (fluxo ascendente) de $2,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ e (fluxo descendente) de $2,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

4.2.2 Fração A

A fração A corresponde ao rés-do-chão direito (T3), que se encontra sobre um espaço de comércio, nomeadamente um café, e sobre a cave. Na Figura 4.13, apresenta-se a definição de envolvente do apartamento.

O levantamento dimensional da habitação apresenta-se na Tabela 4.1, visto que não sofreu alterações ao original.

Definição de envolvente

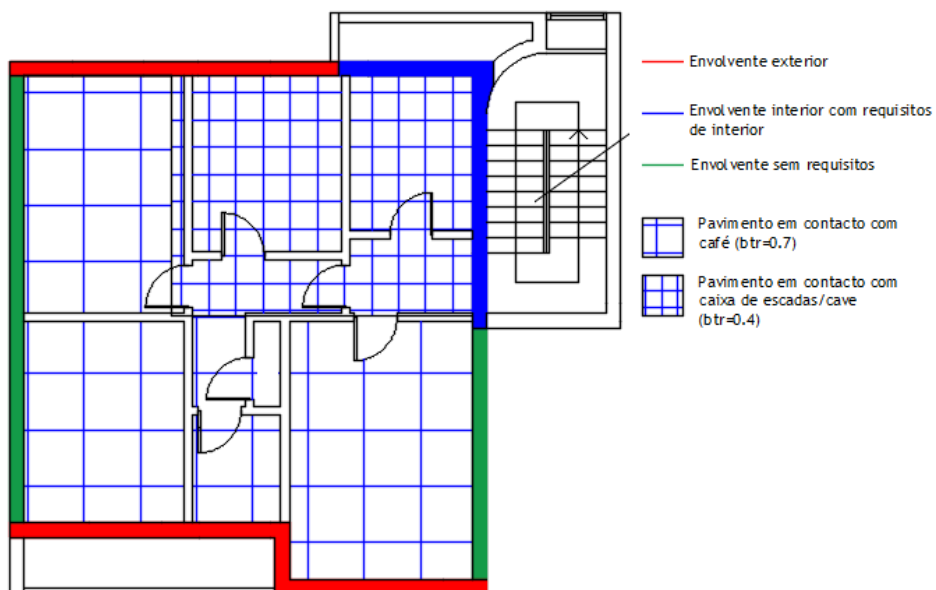


Figura 4.13 Definição de envolvente da fração A

Envolvente exterior

A envolvente exterior é constituída por paredes do tipo PRE1 orientadas a NE, SE e SW.

Tabela 4.4 Paredes de envolvente exterior (A)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	19,71	1,30	0,40
	SE	1,92		
	SW	14,10		

Levantamento dimensional de pontes térmicas planas exteriores do tipo PPE1 e PPE2 inseridas na parede PRE1 orientadas a NE, SE e SW.

Tabela 4.5 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (A)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	2,31	2,84	0,4
PPE2	NE	1,05	2,8	
PPE1	SE	0,14	2,84	
PPE2	SE	0,27	2,8	
PPE1	SW	1,68	2,84	
PPE2	SW	0,94	2,8	

As descontinuidades na ligação entre vários elementos apresentam-se na Tabela 4.6, admitindo a simplificação para o coeficiente de transmissão térmica e empregando as designações mencionadas anteriormente.

Tabela 4.6 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (A)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLB	12,81	0,7	0,5
PLC	12,81		
PLE	5,10		
PLF	13,00	0,5	0,4
PLG	18,50	0,3	0,2
PLH	30,22		

Durante a inspeção, foram registadas características muito diversificadas dos vãos envidraçados, pois estes variam muito entre habitações e compartimentos. Por esta razão, cada apartamento tem uma designação individual.

EEV1 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2 - Vão envidraçado exterior (sala e quarto 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação do envidraçado da S a nordeste e Q3 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3 - Vãos envidraçados exterior (sala e quarto 1 e 2) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação dos envidraçados da S a sudeste, do Q1 a nordeste e Q2 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07 com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.7 Vãos envidraçados de envolvente exterior (A)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	IS	0,6	0,70	0,88	45	46,3	13,5	51,4	2,40
EEV2	S	1,73	0,70	0,78	45	0	0	0	
EEV3	Q1	2,54	0,65	0,88	0	29,1	26,4	18,7	
EEV3	Q2	1,40	0,65	0,88	45	0	0	0	
EEV2	Q3	1,40	0,70	0,78	45	36,5	0	26,7	
EEV3	S	1,46	0,65	0,88	20	70,1	85,2	0	

Envolvente interior

De acordo com a definição de envolvente apresentada anteriormente, considerou-se a marquise junto à cozinha (btr=0,6), espaço comércio (btr=0,7), caixa de escadas (btr=0,4) e edifício adjacente (btr=0,6) como ENU.

Neste apartamento, os tipos de paredes interiores PRI1, PRI2 e PRI3, encontram-se em contacto com o edifício adjacente (SE e NW), marquise junto a cozinha T3 (SW) e caixa de escadas (NW), respetivamente.

Tabela 4.8 Paredes de envolvente interior (A)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI1	SE	Edifício adjacente	19,97	1,16	0,70
	NW		10,61		
PRI2	SW	Marquise junto a cozinha	5,62		
PRI3	NW	Caixa de escadas	10,43		

Ponte térmica plana do tipo PPI1 presente no tipo de paredes interiores PRI1, PRI2 e PRI3, enquanto PPI2 apenas se integra em PRI2.

Tabela 4.9 Pontes térmicas planas de envolvente interior (A)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	SW	Marquise junto a cozinha T3	0,41	2,84	0,70
PPI2			0,47	2,8	
PPI1	SE	Edifício adjacente	2,11	2,84	
	NW	Caixa de escadas	0,76	2,84	
		Edifício adjacente	1,12		

As pontes térmicas lineares correspondem aos tipos de ligação PLBi, PLCi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.10 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (A)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLBi	Marquise junto a cozinha T3	2,6	0,7	0,5
	Caixa de escadas	4,01		
	Edifício adjacente	12,19		
PLCi	Marquise junto a cozinha T3	2,6		
	Caixa de escadas	4,01		
	Edifício adjacente	12,19		
PLFi	Marquise junto a cozinha T3	2,6	0,5	0,4
PLGi	Marquise junto a cozinha T3	1,3	0,3	0,2
PLHi	Marquise junto a cozinha T3	6,54		

Os tipos de soluções presentes descritos anteriormente em PAVint1 correspondem ao café e PAVint2 a caixa de escadas.

Tabela 4.11 Pavimento de envolvente interior (A)

Designação da solução	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PAVint1	42,60	2,10	0,60
PAVint2	17,90		

O tipo de vão envidraçado interior presente na habitação corresponde a EEV1i.

EEV1i - Vão envidraçado interior (cozinha) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.12 Vão envidraçado de envolvente interior (A)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEVI1i	Marquise junto a cozinha T3	Co	2,54	0,65	0,88	2,40

Ventilação

A fração não dispõe de aparelhos de ventilação artificial. Na instalação sanitária, o vão envidraçado é a fonte de renovação do ar e, no caso da cozinha, a cúpula de extração.

Tabela 4.13 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (A)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,93	0,40	0,93	0,93

Sistemas técnicos

O sistema técnico observado durante a inspeção corresponde a um esquentador alimentado a gás propano para aquecimento de águas quentes sanitárias.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,71$$



Figura 4.14 Classe energética da fração A

4.2.3 Fração B

O apartamento rés-do-chão esquerdo localiza-se sobre os espaços não úteis, como a caixa de escadas e espaço destinado a comércio; e ainda sobre um espaço útil, um apartamento T1, que não foi possível inspecionar e por isso a ausência de dados/áreas, apenas se apresentando uma aproximação da área de pavimento.

Levantamento dimensional

A fração B sofreu remodelação no interior, neste caso a junção de dois compartimentos (sala e quarto). Por essa razão, a alteração do levantamento dimensional em relação ao anteriormente descrito realça uma área de 29,21 m² de sala orientada a nordeste e menos um compartimento (quarto 4).

Definição de envoltente

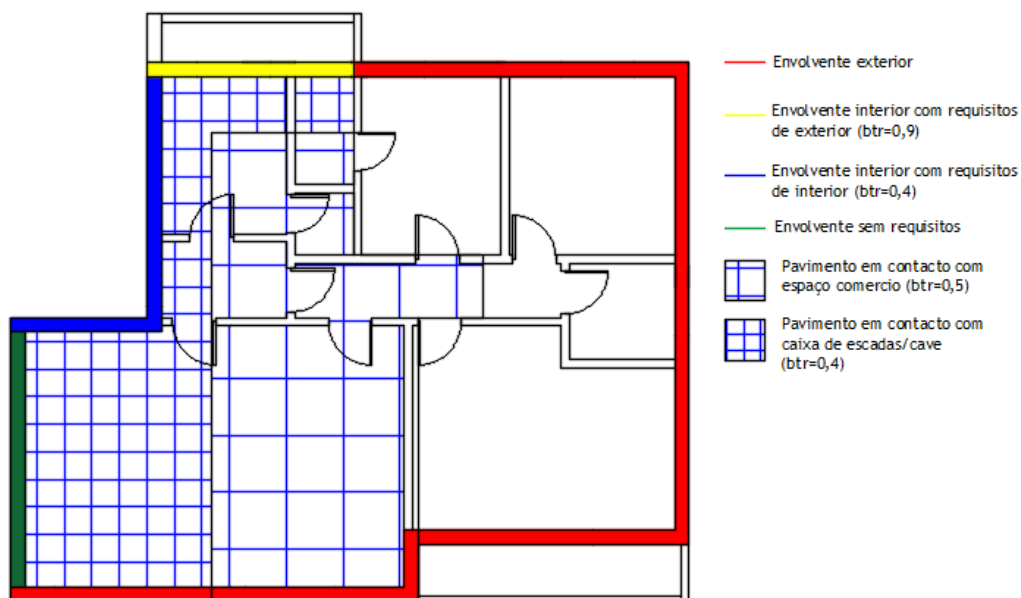


Figura 4.15 Definição de envoltente da fração B

Envoltente exterior

As paredes exteriores são do tipo PRE1, orientadas a NE, NW e SW.

Tabela 4.14 Paredes de envoltente exterior (B)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	28,47	1,30	0,40
	NW	21,49		
	SW	13,64		

As pontes térmicas planas inseridas nas paredes exteriores (PRE1) são dos tipos PPE1 e PPE2.

Tabela 4.15 Pontes térmicas planas de envoltente exterior (B)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	3,02	2,84	0,4
PPE2		1,74	2,8	
PPE1	NW	1,85	2,84	
PPE2		0,27	2,8	
PPE1	SW	1,67	2,84	
PPE2		0,94	2,8	

As pontes térmicas lineares detetadas no apartamento em estudo correspondem a PLB, PLC, PLE, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.16 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (B)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLB	1,12	0,7	0,5
PLC	24,49		
PLE	5,29		
PLF	13,00	0,5	0,4
PLG	8,14	0,3	0,2
PLH	36,18		

Note-se que os tipos de vãos envidraçados descritos em seguida (EEV1 a EEV5) apenas se referem a esta fração B.

EEV1 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária 1) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2 - Vãos envidraçados exterior (sala e quarto 1) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação dos envidraçados da S a nordeste, Q1 a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna.

EEV3 - Vãos envidraçados exterior (sala) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivo de proteção. Orientação dos envidraçados da S a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV4 - Vão envidraçado exterior (sala) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr com dispositivo de oclusão noturna.

EEV5 - Vão envidraçado exterior (quarto 2 e 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação do envidraçado Q2 e Q3 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de

3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo II-A da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.17 Vãos envidraçados de envolvente exterior (B)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	IS1	0,6	0,7	0,88	0	0	0	0	2,40
EEV2	S	1,73	0,65		45				
EEV3	S	1,46			19,4	70,5	85,4		
EEV4	S	1,73			0	0			
EEV2	Q1	3,14	0,65		45	29,1	21,5		
EEV5	Q2	1,4	0,7	0		0	0		
EEV5	Q3								

Envolvente interior

A definição de envolvente interior é limitada por ENU. À semelhança da fração anterior, a cozinha está em contacto com a marquise, embora o coeficiente de perdas seja diferente (btr=0,9) e de se tratar de envolvente interior com requisitos de exterior (Figura 4.15). O pavimento está sobre um espaço comercial, nomeadamente uma seguradora (btr=0,5). Os outros espaços não úteis são iguais, caixa de escadas (btr=0,4) e edifício adjacente (btr=0,6).

As paredes interiores correspondem à descrição geral PRI1, PRI2 e PRI3 orientadas a SW e SE.

Tabela 4.18 Paredes de envolvente interior (B)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI2	SW	Marquise junto a cozinha	8,72	1,16	0,40
PRI3		Caixa de escadas	6,11		
PRI3	SE	Caixa de escadas	10,43		0,70
PRI1		Edifício adjacente	11,47		

As pontes térmicas planas interiores pertencentes às paredes interiores correspondem ao tipo PPI1.

Tabela 4.19 Pontes térmicas planas de envolvente interior (B)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	SW	Marquise junto a cozinha	0,86	2,84	0,40
		Caixa de escadas	0,45		
	SE	Caixa de escadas	1,02		0,70
		Edifício adjacente	0,84		

As pontes térmicas lineares detetadas na fração correspondem a PLBi, PLCi, PLFi e PLHi.

Tabela 4.20 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (B)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLBi	Marquise junto a cozinha	3,18	0,70	0,50
	Caixa de escadas	6,61		
	Edifício adjacente	4,41		
PLCi	Marquise junto a cozinha	3,18		
	Caixa de escadas	6,61		
	Edifício adjacente	4,41		
PLFi	Caixa de escadas	5,2	0,50	0,40
	Edifício adjacente	2,6		
PLHi	Marquise junto a cozinha	9,34	0,30	0,20

Na sequência da definição de envolvente interior, referiu-se a existência de dois tipos de pavimentos interiores PAVint1 e PAVint2.

Tabela 4.21 Pavimentos de envolvente interior (B)

Designação da solução	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	Uref [W/(m ² .°C)]
PAVint1	Espaço comercio	27,08	2,10	0,60
PAVint2	Caixa de escadas	20,34		

Os tipos de vãos envidraçados interiores correspondem ao tipo EEV1i.

EEV1i - Vãos envidraçados interior (sala) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação dos envidraçados a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir sem dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.22 Vãos envidraçados de envolvente interior (B)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,65	0,88	2,40
		IS2	0,45			

Ventilação

Os dados quanto ao cálculo da ventilação natural são semelhantes à fração anterior.

Tabela 4.23 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (B)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,89	0,40	0,89	0,89

Sistemas técnicos

O sistema técnico utilizado para uso de águas quentes sanitárias corresponde a um esquentador alimentado a gás natural.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,83$$



Figura 4.16 Classe energética da fração B

4.2.4 Fração C

O apartamento em análise corresponde a um andar intermédio, 1º direito (T3). O levantamento dimensional original T3 está em conformidade com a fração em estudo.

Definição de envolvente

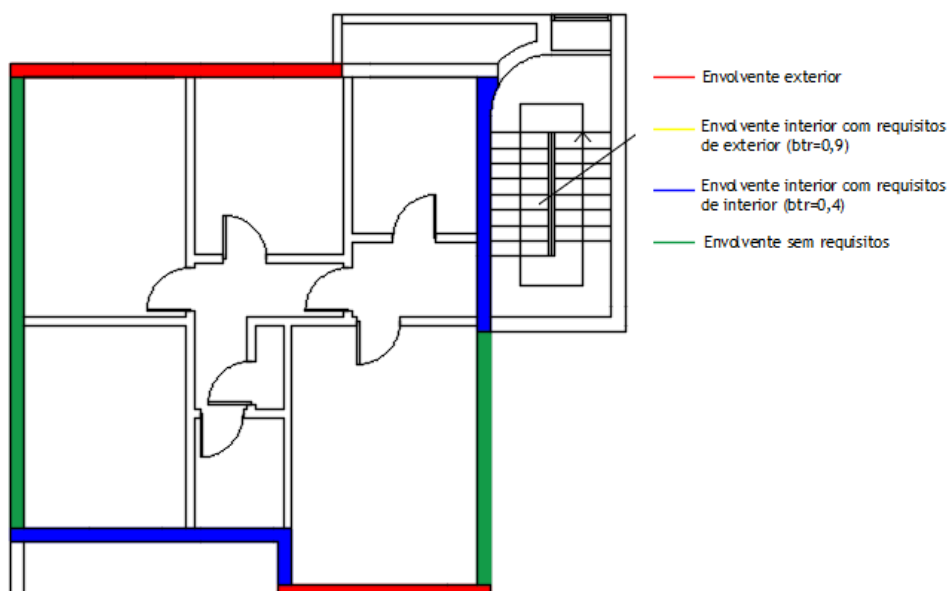


Figura 4.17 Definição de envolvente da fração C

Envolvente exterior

Neste caso, apenas três paredes do tipo PRE1 estão diretamente em contacto com o exterior orientadas a NE e SW.

Tabela 4.24 Paredes de envolvente exterior (C)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	8,37	1,30	0,40
	SW	14,1		

As paredes do tipo PRE1 contém pontes térmicas planas do tipo PPE1 e PPE2 com as mesmas orientações.

Tabela 4.25 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (C)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	1,26	2,84	0,40
PPE2		0,58	2,8	
PPE1	SW	1,68	2,84	
PPE2		0,94	2,8	

Quanto às discontinuidades entre elementos construtivos, identificaram-se ligações do tipo PLC, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.26 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (C)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLC	17,28	0,70	0,50
PLF	7,80	0,50	0,40
PLG	4,20	0,30	0,20
PLH	14,82		

Os tipos de envidraçados exteriores existentes na habitação são designados por EEV1 e EEV2.

EEV1 - Vão envidraçado exterior (sala) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivos de proteção. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr com dispositivo de oclusão noturna.

EEV2 - Vãos envidraçados exteriores (quarto 2 e 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade e com estores plásticos exteriores. Orientação do envidraçados a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi

retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.27 Vãos envidraçados de envolvente exterior (C)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	S	1,73	0,70	0,78	0	0	0	0	2,40
EEV2	Q2	1,40			45				
	Q3				36,5	26,7			

Envolvente interior

A envolvente interior do apartamento é restringida por duas marquises, uma junto à cozinha (btr=0,9) e outra junto à sala/quarto (btr=0,6) e ainda por edifício adjacente (btr=0,6) e caixa de escadas (btr=0,4).

As paredes em contacto com marquises (PRI2) orientadas a NE e SW, edifício adjacente (PRI1) orientadas a SW e do tipo PRI3 para caixa de escadas orientadas a NW.

Tabela 4.28 Paredes de envolvente interior (C)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI2	NE	Marquise junto sala/quarto	1,34	1,16	0,70
	SW	Marquise junto a cozinha	5,62		0,40
PRI1	SE	Edifício adjacente	19,97		0,70
PRI2		Marquise junto sala/quarto	1,92		
PRI3	NW	Caixa de escadas	10,43		
PRI1		Edifício adjacente	11,73		

As pontes térmicas planas presentes em PRI1 e PRI3 são do tipo PPI1, para PRI2 verifica-se PPI1 e PPI2.

Tabela 4.29 Pontes térmicas planas de envolvente interior (C)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	NE	Marquise junto sala/quarto	1,05	2,84	0,7
PPI2			0,47	2,80	
PPI1	SW	Marquise junto a cozinha	0,41	2,84	0,40
	SE	Edifício adjacente	2,11		
		Marquise junto sala/quarto	0,14	2,80	
PPI2		0,27			
PPI1	NW	Caixa de escadas	0,76	2,84	
		Edifício adjacente	1,12		

As pontes térmicas lineares interiores detetadas nas descontinuidades dos elementos são do tipo de ligação PLCi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.30 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (C)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLCi	Marquise junto a cozinha	4,32	0,7	0,50
	Marquise junto sala/quarto	10,20		
	Edifício adjacente	24,38		
	Caixa de escadas	8,02		
PLFi	Marquise junto a cozinha	2,6	0,50	0,40
		5,20		
PLGi	Marquise junto a sala/quarto	2,04	0,30	0,20
		15,40		
PLHi	Marquise junto a cozinha	6,54		

Os tipos de vãos envidraçados interiores analisados são EEV1i a EEV3i.

EEV1i - Vão envidraçado interior (cozinha) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2i - Vão envidraçado interior (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar e sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,3 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir sem dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3i - Vão envidraçado interior (quarto 1 e sala) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação do envidraçado Q1 a nordeste e S a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo II-A da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr com dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.31 Vãos envidraçados de envolvente interior (C)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,70	0,88	2,40
EEV2i	Marquise junto a sala/quarto	IS	0,60			
EEV3i		Q1	2,54			
		S	1,46			

Ventilação

Para o cálculo da ventilação natural, os elementos são semelhantes aos anteriores, realçando que a janela da instalação se encontra em contacto com um ENU.

Tabela 4.32 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (C)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,51	0,40	0,5	0,60

Sistemas técnicos

O sistema técnico utilizado para aquecimento de águas quentes sanitárias corresponde a um esquentador alimentado a gás natural.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,60$$



Figura 4.18 Classe energética da fração C

4.2.5 Fração D

O segundo esquerdo (T4) é um apartamento intermédio com alterações no seu interior. A área da cozinha sofreu aumento devido à retirada da instalação sanitária 2 e das paredes divisórias entre ambos. Para além disso, a parede exterior em contacto com a marquise foi removida. Assim, de acordo com o levantamento dimensional original, a área da cozinha é de 12,53 m² e a instalação sanitária 2 não existe.

Definição de envoltente

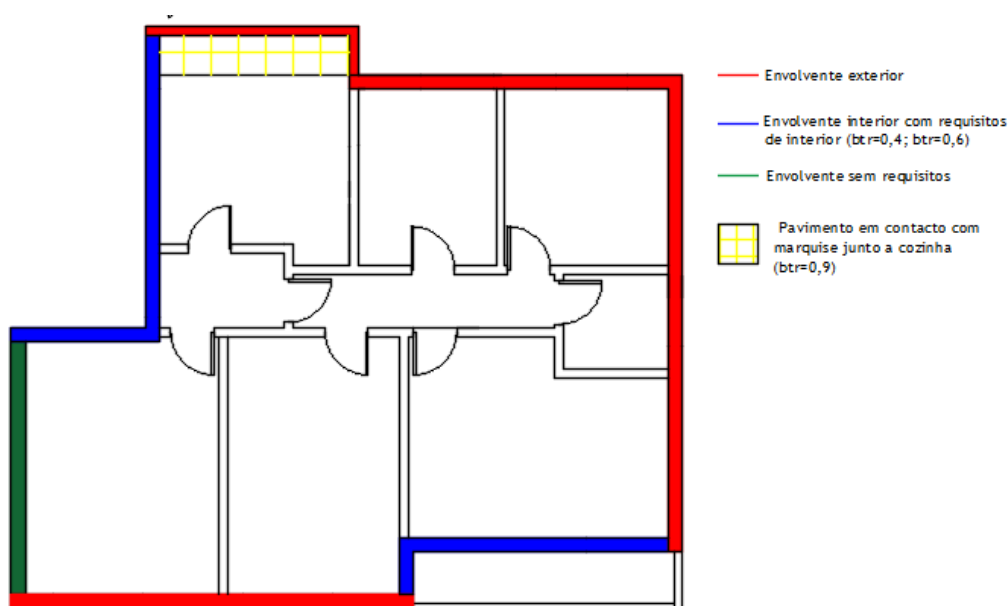


Figura 4.18 Definição de envoltente da fração D

Envoltente exterior

Neste caso, as paredes exteriores são do tipo PRE1 e PRE2 devido à alteração anteriormente mencionada, sendo ambas orientadas a NW e SW e PRE1 também a NE.

Tabela 4.33 Paredes de envoltente exterior (D)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	16,64	1,30	0,40
	NW	19,57		
PRE2	NW	1,82		
	SW	8,66		
PRE1	SW	13,64		

As pontes térmicas planas do tipo PPE1 e PPE2 apenas estão inseridas nas paredes do tipo PRE1.

Tabela 4.34 Pontes térmicas planas de envoltente exterior (D)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	1,87	2,84	0,40
PPE2		1,16	2,80	
PPE1	NW	1,71	2,84	
		1,67		
PPE2	SW	0,94	2,80	

As pontes térmicas lineares constatadas na envolvente são do tipo de ligação PLB, PLC, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.35 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (D)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLB	4,03	0,70	0,5
PLC	51,35		
PLF	13,00	0,50	0,40
PLG	5,68	0,30	0,20
PLH	39,66		

Os tipos de vãos envidraçados exteriores existentes correspondem a EEV1 a EEV5.

EEV1 - Vão envidraçado (cozinha) em caixilharia de alumínio fixo, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore interior de fitas largas, cor branca. Orientação do envidraçado a Sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,2 W/(m².°C) e fator solar de 0,45, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples com dispositivo de oclusão noturna interior não-opaco.

EEV2 - Vão envidraçado (cozinha) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore interior de fitas largas, cor branca. Orientação do envidraçado a Sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,45, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples com dispositivo de oclusão noturna interior não-opaco.

EEV3 - Vão envidraçado (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo proteção solar. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples sem dispositivo de proteção solar.

EEV4 - Vãos envidraçados (sala, quarto 2 e 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação dos envidraçados S a noroeste e Q2 e Q3 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV5 - Vãos envidraçados (quarto 4) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de madeira de cor branca. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de $3,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ e fator solar de 0,05, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.36 Vãos envidraçados de envoltente exterior (D)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² ·°C)]
EEV1	Co	3,68	0,70	0,88	0	0	0	0	2,40
EEV2	Co	1,60							
EEV3	IS	0,60							
EEV4	S	1,73		0,78	45				
	Q2	1,40			0	28			
EEV5	Q4		1,73	0,65	0,88	45	0	0	

Envoltente interior

A envoltente interior é definida pelos ENU como a marquise em contacto com quarto ($b_{tr}=0,6$), edifício adjacente ($b_{tr}=0,6$), caixa de escadas ($b_{tr}=0,4$) e pavimento em contacto com marquise junto à cozinha do apartamento inferior ($b_{tr}=0,9$).

Os tipos de paredes interiores correspondem a PRI1, PRI2 e PRI3 orientadas a NE, NW, SW e SE.

Tabela 4.37 Paredes de envoltente interior (D)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² ·°C)]	U _{ref} [W/(m ² ·°C)]
PRI2	NE	Marquise junto sala/quarto	11,83	1,16	0,70
	NW		1,92		
PRI3	SW	Caixa de escadas	6,11		
			10,43		
PRI1	SE	Edifício adjacente	11,47		

As pontes térmicas planas do tipo PPI1 inserem-se em todos os tipos de paredes interiores, enquanto que PPI2 apenas em PRI2 com a respetiva orientação.

Tabela 4.38 Pontes térmicas planas de envolvente interior (D)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	NE	Marquise junto sala/quarto	1,12	2,84	0,70
PPI2			0,58	2,80	
PPI1	NW		0,14	2,84	
PPI2			0,27	2,80	
PPI1	SW	Caixa de escadas	1,10	2,84	
	SE		1,02		
			Edifício adjacente		0,84

Quanto às pontes térmicas lineares exteriores, também vão ter os tipos de ligação PLBi, PLCi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.39 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (D)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	ψ [W/(m.°C)]	ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLBi	Marquise junto a cozinha	0,70	0,70	0,50
PLCi	Caixa de escadas	7,56		
	Edifício adjacente	4,41		
	Marquise junto sala/quarto	5,29		
PLFi	Caixa de escadas	5,20	0,50	0,40
PLGi	Marquise junto sala/quarto	2,60	0,40	0,30
PLHi		2,31		
		12,62		

O pavimento interior sobre a marquise junto à cozinha do andar inferior corresponde ao tipo PAVint 3.

Tabela 4.40 Pavimento de envolvente interior (D)

Designação da solução	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PAVint3	Marquise junto a cozinha	2,30	2,10	0,35

EEV1i - Vão envidraçado interior (quarto 4) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de madeira de cor branca. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,05, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV2i - Vão envidraçado interior (quarto 1) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão

térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.41 Vãos envidraçados de envolvente interior (D)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartmento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto sala/quarto	Q1	3,14	0,65	0,88	2,40
EEV2i		Q4	1,46			

Ventilação

As condições de ventilação não cumprem os requisitos, embora no compartimento cozinha exista uma conduta de admissão (abertura na parede exterior) e uma de exaustão (cúpula/chaminé), enquanto a instalação sanitária tem apenas o vão envidraçado à semelhança de outros apartamentos.

Tabela 4.42 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (D)

Ventilação			
Método de cálculo	Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K		
Sistema de ventilação	Não cumpre a norma 1037-1		
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,89	0,40	0,89	0,89

Sistemas técnicos

O sistema técnico utilizado para aquecimento de águas quentes sanitárias corresponde a um esquentador alimentado a gás natural.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,61$$



Figura 4.20 Classe energética da fração D

4.2.6 Fração E

A fração E corresponde ao último piso, em contacto com o desvão de cobertura fortemente ventilada. O levantamento dimensional está em conformidade com o original T3.

Definição de envolvente

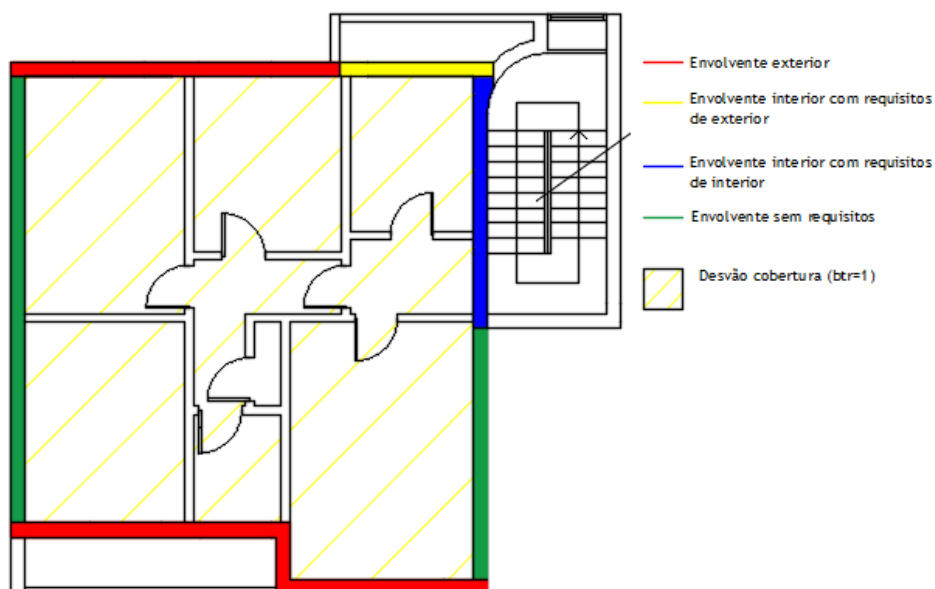


Figura 4.21 Definição de envolvente da fração E

Envolvente exterior

As paredes e as pontes térmicas planas coincidem com as áreas medidas na fração A apresentadas nas Tabelas 4.4 e 4.5.

No caso das pontes térmicas lineares verificou-se a existência de PLC, PLD, PLE, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.43 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (E)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLC	13,74	0,70	0,50
PLD	13,74		
PLE	5,10	0,50	0,40
PLF	13,00		
PLG	18,50	0,30	0,20
PLH	30,22		

Foram identificados três tipos de vãos envidraçados distintos na envolvente exterior (EEV1 a EEV3).

EEV1 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi

retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir sem dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV2 - Vãos envidraçados exteriores (sala e quarto 1) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de madeira de cor branca. Orientação dos envidraçados a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,05, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3 - Vãos envidraçados exteriores (sala, quarto 2 e 3) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de plástico de cor branca. Orientação dos envidraçados Q2 e Q3 a sudoeste e S a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.44 Vãos envidraçados de envolvente exterior (E)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	αh (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	IS	0,60	0,65	0,88	0	46,3	13,5	51,4	2,40
EEV2	S	1,73				0	0	0	
	Q1	2,54				29,1	26,4	18,4	
EEV3	Q2	1,40			45	0	0	0	
	Q3	1,4				36,5	0	26,7	
	S	1,46			20	70,1	85,2	0	

Envolvente interior

A envolvente interior corresponde à caixa de escadas (btr=0,4), edifício adjacente (btr=0,6), marquise junto à cozinha (btr=0,9) e sob desvão da cobertura (btr=1).

As paredes e pontes térmicas planas coincidem com as áreas medidas e orientações da fração A (Tabela 4.4 e 4.5).

No caso das pontes térmicas lineares não correspondem ao mesmo tipo de ligação, tendo sido detetadas as ligações do tipo PLCi, PLDi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.45 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (E)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLCi	Marquise junto a cozinha	2,16	0,70	0,50
	Edifício adjacente	12,19		
	Caixa de escadas	4,01		
PLDi	Desvão cobertura	18,36		
PLFi	Marquise junto a cozinha	2,60	0,50	0,40
PLGi		1,30	0,30	0,20
PLHi		6,54		

Toda a fração está sob desvão de cobertura interior.

Tabela 4.46 Cobertura de envolvente interior (E)

Designação da solução	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	Uref [W/(m ² .°C)]
COBint	Desvão cobertura	64,89	2,80	0,35

Neste apartamento, apenas se encontra um tipo de vão envidraçado interior na marquise junto à cozinha.

EEV1i - Vão envidraçado interior (cozinha) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de madeira de cor branca. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,05, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.47 Vãos envidraçados de envolvente interior (E)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,65	0,88	2,40

Ventilação

A ventilação natural da habitação não cumpre os requisitos atualmente exigidos, sendo os elementos para cálculo idênticos aos referidos na fração A.

Tabela 4.48 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (E)

Ventilação			
Método de cálculo	Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K		
Sistema de ventilação	Não cumpre a norma 1037-1		
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,86	0,40	0,86	0,86

Sistemas técnicos

O apartamento em análise usufrui de um termoacumulador, alimentado a eletricidade para aquecimento de águas quentes sanitárias.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 2,24$$



Figura 4.22 Classe energética da fração E

4.2.7 Fração F

A fração F localiza-se no último andar sob desvão de cobertura fortemente ventilado. O levantamento dimensional coincide com o original T4.

Definição de envolvente

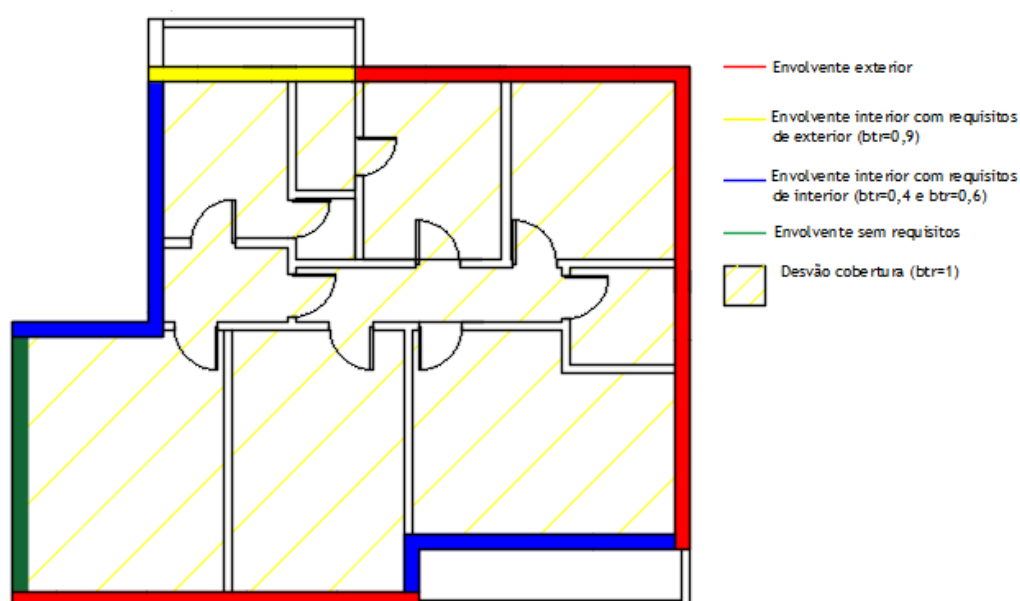


Figura 4.23 Definição de envolvente da fração F

Envolvente exterior

As paredes exteriores desta fração correspondem ao tipo PRE1 estando orientadas a NE, NW e SW.

Tabela 4.49 Paredes de envolvente exterior (F)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	16,64	1,30	0,40
	NW	19,57		
	SW	13,64		

As pontes térmicas planas (PPE1 e PPE2) inseridas nas paredes do tipo PRE1 são coincidentes com a fração D (Tabela 4.34).

O caso das pontes térmicas lineares difere, sendo os tipos de ligação presentes PLC, PLD, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.50 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (F)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLC	19,25	0,70	0,50
PLD	32,49		
PLF	10,40	0,50	0,40
PLG	5,80	0,30	0,20
PLH	23,56		

Os vãos envidraçados da habitação não correspondem ao existente, uma vez que não foi possível verificar as espessuras e dimensões exatas dos mesmos. Todos os envidraçados duplos são constituídos por vidros duplos, todavia, para simplificação foi admitido vidro simples.

EEV1 - Vãos envidraçados exteriores (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção solar. Orientação dos envidraçados a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,3 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir sem dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV2 - Vãos envidraçados exteriores (sala, quarto 1,2,3 e 4) em caixilharia dupla de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com proteção solar entre vãos. Orientação dos envidraçados S e Q4 a nordeste, Q2 e Q3 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 2,3 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo da publicação do LNEC (ITE 50) para duas janelas de vidro simples com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.51 Vãos envidraçados de envolvente exterior (F)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	g _{vi}	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	IS	0,60	0,70	0,78	0	0	0	0	2,40
EEV2	S	1,73		0,88	45	0	0	0	
	Q2	1,40			0	0	0	0	
	Q3	1,40			45	28	26,2	0	
	Q4	1,73			0	0	0	0	

Envolvente interior

A fração contém duas marquises, uma junto à cozinha (btr=0,9) e outra junto à sala/quarto (btr=0,6) que está em contacto com edifício adjacente (btr=0,6) e caixa de escadas (btr=0,4).

As paredes interiores pertencentes à envolvente interior (PRI1, PRI2 e PRI3) estão orientadas a NE, NW, SW e SE.

Tabela 4.52 Paredes de envolvente interior (F)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI2	NE	Marquise junto sala/quarto	11,83	1,16	0,70
	NW		1,92		
	SW	Marquise junto a cozinha	8,72		0,40
PRI3	SW	Caixa de escadas	6,11		0,70
	SE		10,43		
PRI1	SE	Edifício adjacente	11,47		

As pontes térmicas planas orientadas a NE e NW correspondem aos tipos PPI1 e PPI2, enquanto que a SW e SE apenas se verifica PPI1.

Tabela 4.53 Pontes térmicas planas de envolvente interior (F)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	NE	Marquise junto sala/quarto	1,12	2,84	0,70
PPI2			0,58	2,80	
PPI1	NW		0,14	2,84	
PPI2			0,27	2,80	
PPI1	SW	Marquise junto a cozinha	0,86	2,84	0,40
		Caixa de escadas	0,45		
	SE	Caixa de escadas	1,02		0,70
		Edifício adjacente	0,84		

As pontes térmicas lineares consideradas são do tipo PLCi, PLDi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.54 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (F)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLCi	Marquise junto a cozinha	3,18	0,70	0,50
	Edifício adjacente	4,41		
	Marquise junto sala/quarto	5,29		
	Caixa de escadas	6,36		
PLDi	Desvão cobertura	14,83		
PLFi	Marquise junto a cozinha	2,60	0,50	0,40
	Marquise junto sala/quarto	2,60		
	Caixa de escadas	2,60		
PLGi	Marquise junto sala/quarto	2,34	0,30	0,20
PLHi		12,6		
	Marquise junto a cozinha	9,34		

Como já foi referido, a fração encontra-se sob um desvão de cobertura.

Tabela 4.55 Cobertura de envolvente interior (F)

Designação da solução	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	Uref [W/(m ² .°C)]
COBint	Desvão cobertura	84,21	2,80	0,35

Existem quatro tipos de vãos envidraçados interiores (EEV1i a EEV4i).

EEV1i - Vão envidraçado interior (cozinha) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr sem dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV2i - Vão envidraçado interior (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,3 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir sem dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3i - Vão envidraçado (quarto 1) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior plástico de cor branca. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr e com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV4i - Vão envidraçado (quarto 4) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior plástico de cor branca. Orientação dos envidraçados a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.56 Vãos envidraçados de envolvente interior (F)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,70	0,78	2,40
EEV2i		IS	0,45			
EEV3i	Marquise junto sala/quarto	Q1	3,14			
EEV4i		Q4	1,46			

Ventilação

Para o cálculo da ventilação da fração, importa salientar que o vão envidraçado da instalação sanitária 2 se encontra em contacto com espaço não útil. Quanto à cozinha, o elemento a considerar é a cúpula/chaminé de extração para o fogão.

Tabela 4.57 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (F)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,29	0,40	0,40	0,60

Sistemas técnicos

O apartamento em análise usufrui de um termoacumulador e de um esquentador, alimentados a eletricidade e gás natural, respetivamente, para aquecimento de águas quentes sanitárias.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 2,45$$



Figura 4.24 Classe energética da fração F

4.2.8 Fração G

A fração G corresponde ao rés-do-chão direito (T4) do bloco geminado anterior, sobre um espaço destinado a comércio e caixa de escadas (inclui caves). Esta habitação não sofreu alterações no interior, por isso considera-se o levantamento dimensional original.

Definição de envoltente

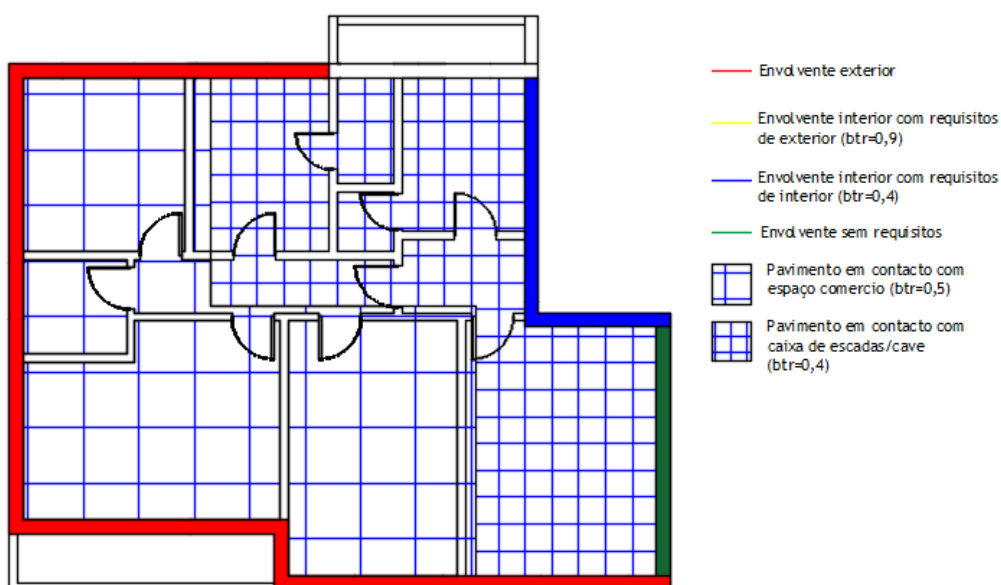


Figura 4.25 Definição de envoltente da fração G

Envoltente exterior

As paredes exteriores pertencem ao tipo PRE1, sendo orientadas a NE, SE e SW.

Tabela 4.58 Paredes de envoltente exterior (G)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	28,47	1,30	0,40
	SE	21,49		
	SW	13,64		

As pontes térmicas planas dos tipos PPE1 e PPE2 então inseridas nas paredes do tipo PRE1 tendo a mesma orientação.

Tabela 4.59 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (G)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	2,53	2,84	0,40
PPE2		1,74	2,80	
PPE1	SE	1,85	2,84	
PPE2		0,27	2,80	
PPE1	SW	1,67	2,84	
PPE2		0,94	2,80	

As pontes térmicas lineares são do tipo PLB, PLC, PLE, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.60 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (G)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLB	19,18	0,70	0,50
PLC	24,49		
PLE	5,29		
PLF	13,00	0,50	0,40
PLG	8,14	0,30	0,20
PLH	36,18		

À semelhança da fração F, estipulou-se que cada caixilharia era constituída por vidro simples por defeito. Definição dos tipos de vãos envidraçados relativos ao apartamento:

EEV1 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária 1) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivos de proteção. Orientação do envidraçado a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2 - Vão envidraçado interior em caixilharia de alumínio de abrir, vidro simples. Vão envidraçado exterior (sala, quarto 1, 3 e 4) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples. Ambos sem classificação de permeabilidade e com dispositivo de proteção entre vãos. Orientação dos envidraçados S e Q1 a nordeste e Q3 e Q4 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 2,3 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr com dispositivo de oclusão noturna.

EEV3 - Vãos envidraçados (quarto 1) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação dos envidraçados a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV4 - Vãos envidraçados (quarto 2) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação dos envidraçados a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,04 com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.61 Vãos envidraçados de envolvente exterior (G)

Designação do vão envidraçado	Compartmento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	IS1	0,60	0,70	0,88	45	0	0	0	2,40
EEV2	S	1,73			0				
	Q1				45				
	Q3	28							
	Q4	1,40		26,2					
EEV3	Q1	1,46		0,78	19,5	70,6	67,7	0	
EEV5	Q2	3,14			45	29,1	21,2	21,5	

Envolvente interior

Os ENU, neste apartamento, correspondem à marquise junto à cozinha (btr=0,9), edifício adjacente (btr=0,6), caixa de escadas (btr=0,4) e espaço destinado a comércio (btr=0,5).

Os três tipos de paredes interiores (PRI1, PRI2 e PRI3) descritos anteriormente limitam a envolvente interior desta fração orientadas a SW e NW.

Tabela 4.62 Paredes de envolvente interior (G)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI2	SW	Marquise junto a cozinha	8,27	1,16	0,70
PRI3	SW	Caixa de escadas	6,11		
	NW		10,43		
PRI1	NW	Edifício adjacente	11,47		

As pontes térmicas planas pertencentes às paredes interiores correspondem ao tipo PPI1.

Tabela 4.63 Pontes térmicas planas de envolvente interior (G)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	SW	Marquise junto a cozinha	0,86	2,84	0,70
		Caixa de escadas	1,10		
	NW		1,02		
		Edifício adjacente	0,84		

As pontes térmicas lineares averiguadas coincidem com o tipo de ligação PLBi, PLCi, PLFi e PLHi.

Tabela 4.64 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (G)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLBi	Marquise junto a cozinha	3,18	0,70	0,50
	Caixa de escadas	6,36		
	Edifício adjacente	4,41		
PLCi	Marquise junto a cozinha	3,18		
	Caixa de escadas	6,36		
	Edifício adjacente	4,41		
PLFi	Edifício adjacente	2,60	0,50	0,40
	Caixa de escadas	5,20		
PLHi	Marquise junto a cozinha	9,34	0,30	0,20

De acordo com a definição de envolvente interior, verificaram-se dois tipos de pavimentos interiores. Um sobre o espaço destinado a comércio e outro sobre a caixa de escadas (inclui caves).

Tabela 4.65 Pavimento de envolvente interior (G)

Designação da solução	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PAVint1	47,14	2,10	0,60
PAVint2	37,07		

O tipo de vão envidraçado interior é designado por EEV1i.

EEV1i - Vãos envidraçados interiores com marquise (cozinha e instalação sanitária 2) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivos de proteção. Orientação dos envidraçados a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,88, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir sem dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.66 Vão envidraçado de envolvente interior (G)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,65	0,88	2,40
		IS2	0,45			

Ventilação

Para o cálculo da ventilação, considerou-se a existência de cúpula/chaminé na cozinha como conduta de extração. É importante referir que o envidraçado da instalação sanitária 2 está em contacto com marquise.

Tabela 4.67 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (G)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,94	0,40	0,94	0,94

Sistemas técnicos

Para aquecimento de águas quentes sanitárias, verificou-se o uso de esquentador alimentado a gás natural.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 2,56$$



Figura 4.26 Classe energética da fração G

4.2.9 Fração H

Do mesmo modo que a fração anterior, a habitação denominada por H corresponde ao rés-do-chão esquerdo, cujo levantamento dimensional corresponde ao T3 original.

Definição de envolvente

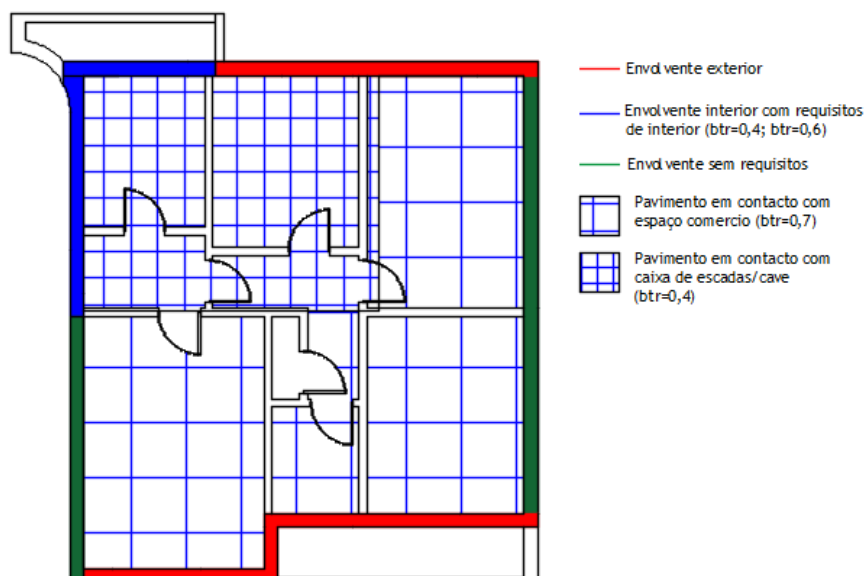


Figura 4.27 Definição de envolvente da fração H

Envolvente exterior

As paredes exteriores são do tipo PRE1 orientadas a NE, NW e SW.

Tabela 4.68 Paredes de envolvente exterior (H)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	20,35	1,30	0,40
	NW	1,92		
	SW	14,10		

As pontes térmicas planas presentes são do tipo PPE1 e PPE2 nas paredes exteriores, orientadas a NE, NW e SW.

Tabela 4.69 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (H)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	2,40	2,84	0,40
PPE2		1,04	2,80	
PPE1	NW	0,14	2,84	
PPE2		0,27	2,80	
PPE1	SW	1,68		
PPE2		1,56		

As pontes térmicas lineares analisadas na fração correspondem ao tipo de ligação de PLB, PLC, PLE, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.70 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (H)

Designação da solução	Comprimento [m]	ψ [W/(m.°C)]	ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLB	13,74	0,70	0,50
PLC			
PLE	3,55	0,50	0,40
PLF	13,00		
PLG	6,24	0,30	0,20
PLH	27,42		

EEV1 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2 - Vãos envidraçados exteriores (sala 1, 2 e quarto 1) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior plástico de cor branca. Orientação dos envidraçados S1 e Q1 a nordeste e S2 a noroeste, com

coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr e com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3 - Vão envidraçado exterior (quarto 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação do envidraçado a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV4 - Vão envidraçado exterior (quarto 2) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de madeira de cor branca. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.71 Vãos envidraçados de envolvente exterior (H)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	IS	0,60	0,70	0,78	0	51,3	52	15	2,40
EEV2	Q1	2,54				32	21,1	26,1	
	S1	1,73				0	0	0	
EEV3	S2	1,46			20	70,1	85,2		
	Q3	1,40			45	36,5	26,8		
EEV4	Q2				0,65	0,88	0	0	

Envolvente interior

No apartamento em análise, constataram-se os ENU como marquise junto a cozinha (btr=0,6), edifício adjacente (btr=0,6), caixa de escadas (btr= 0,4) e espaço destinado a comércio (btr=0,7).

As paredes interiores que dividem os ENU correspondem ao tipo PRI1, PRI2 e PRI3 orientadas a SW, SE e NW.

Tabela 4.72 Paredes de envolvente interior (H)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI1	NW	Edifício adjacente	19,97	1,16	0,70
PRI3	SE	Caixa de escadas	22,94		
PRI2	SW	Marquise junto a cozinha	5,62		

Quanto às pontes térmicas planas inseridas nas paredes interiores, apenas se verificou as do tipo PPI1, com a mesma orientação.

Tabela 4.73 Pontes térmicas planas de envolvente interior (H)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	NW	Edifício adjacente	2,11	2,84	0,70
	SE	Caixa de escadas	1,88		
	SW	Marquise junto a cozinha	0,41		

As pontes térmicas lineares interiores correspondem aos tipos de ligação PLBi, PLCi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.74 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (H)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLBi	Marquise junto a cozinha	2,16	0,70	0,50
	Edifício adjacente	12,19		
	Caixa de escadas	4,01		
PLCi	Marquise junto a cozinha	2,16		
	Edifício adjacente	12,19		
	Caixa de escadas	4,01		
PLFi	Marquise junto a cozinha	2,60	0,50	0,40
PLGi		1,30	0,30	0,20
PLHi		6,54		

Tal como foi referido anteriormente, existem dois pavimentos distintos em contacto com a fração, espaço não útil destinado a comércio e caixa de escadas (inclui caves).

Tabela 4.75 Pavimento de envolvente interior (H)

Designação da solução	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PAVint1	42,60	2,10	0,60
PAVint2	17,90		

Tipo de vão envidraçado interior em contacto com marquise junto à cozinha.

EEV1i - Vão envidraçado interior com marquise (cozinha) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivos de proteção. Orientação dos envidraçados a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,88, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir sem dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.76 Vão envidraçado de envolvente interior (H)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,65	0,88	2,40

Ventilação

Conforme os anteriores, foi admitido uma cúpula de extração do ar na cozinha, visto que o vão envidraçado se encontra em contacto com a marquise sem abertura permanente.

Tabela 4.77 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (H)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
1,05	0,40	1,05	1,05

Sistemas técnicos

Para aquecimento de águas quentes sanitárias verificou-se o uso de termoacumulador alimentado a eletricidade.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,84$$



Figura 4.28 Classe energética da fração H

4.2.10 Fração I

A fração I corresponde a um andar intermédio (T4) onde foram realizadas alterações relativamente ao levantamento dimensional original. Foi efetuado o aumento da área da cozinha para 9,07 m², através da ocupação do espaço da varanda.

Definição de envolvente

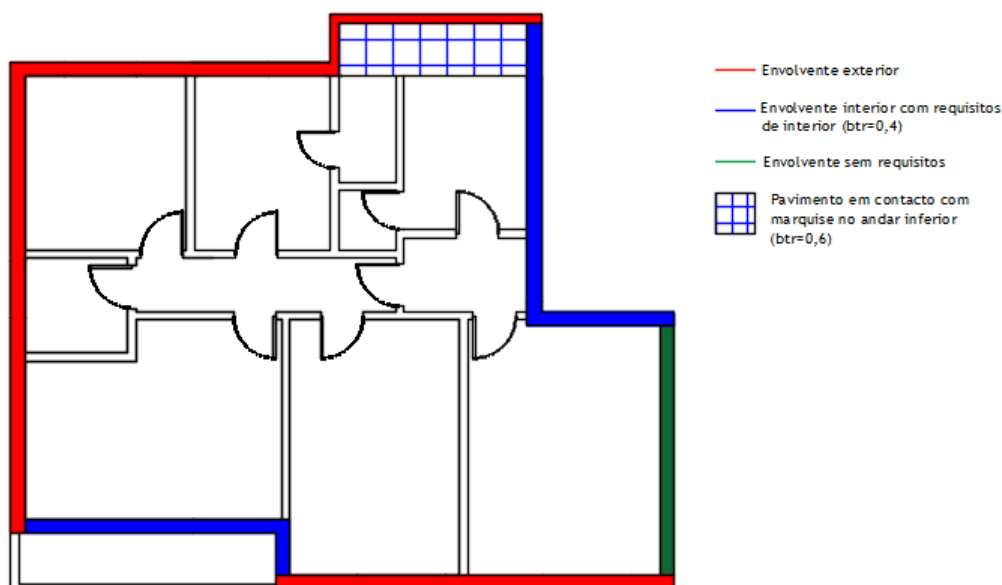


Figura 4.29 Definição de envolvente da fração I

Envoltente exterior

Neste caso, observam-se dois tipos de paredes, PRE1 orientada a NE, SW, SE e PRE2 orientada a SW e SE.

Tabela 4.78 Paredes de envoltente exterior (I)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	16,64	1,30	0,40
	SE	19,57		
	SW	13,70		
PRE2	SE	1,82	2,15	
	SW	8,66		

As pontes térmicas planas exteriores (PPE1 e PPE2) apenas incorporam as paredes do tipo PRE1 orientadas a NE, SW e SE.

Tabela 4.79 Pontes térmicas planas de envoltente exterior (I)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	1,87	2,84	0,40
PPE2		1,16	2,80	
PPE1	SE	1,71	2,84	
		1,65		
PPE2	SW	0,94	2,80	

Para as pontes térmicas lineares, registou-se os tipos de ligações PLB, PLC, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.80 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (I)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLB	4,03	0,70	0,50
PLC	42,41		
PLF	18,20	0,50	0,40
PLG	5,80	0,30	0,20
PLH	40,18		

Detetaram-se quatro tipos de vãos envidraçados exteriores (EEV1 a EEV4).

EEV1 - Vão envidraçado exterior (cozinha) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com cortina interior, cor branca. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,38, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo com dispositivo de oclusão noturna interior não-opaco.

EEV2 - Vão envidraçado exterior (cozinha) em caixilharia de alumínio fixo, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV3 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV4 - Vãos envidraçados exteriores (sala, quarto 1, 3 e 4) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior, cor branca. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,04 com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.81 Vãos envidraçados de envolvente exterior (I)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gyi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	Co	3,83	0,70	0,78	45	0	0	0	2,40
EEV2		1,67							
EEV3		0,60							
EEV4	S	1,73			0				
	Q1								
	Q3	1,40			45				
	Q4		28	26,2					

Envolvente interior

Os espaços não úteis que limitam a envolvente interior correspondem ao edifício adjacente (btr=0,6), caixa de escadas (btr=0,4), marquise junto à sala/quarto (btr=0,6) e ainda pavimento interior em contacto com marquise junto à cozinha do andar inferior (btr=,6).

As paredes interiores são do tipo PRI1, PRI2 e PRI3, orientadas a NE, SE, SW e NW.

Tabela 4.82 Paredes de envolvente interior (I)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI2	NE	Marquise junto sala/quarto	11,83	1,16	0,70
	SE		1,92		
PRI3	SW	Caixa de escadas	6,11		
			12,9		
PRI1	NW	Edifício adjacente	11,47		

As pontes térmicas planas do tipo PPI1 incorporam todos os tipos de paredes interiores, no entanto o tipo PPI2 apenas em PRI2.

Tabela 4.83 Pontes térmicas planas de envolvente interior (I)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	NE	Marquise junto sala/quarto	1,12	2,84	0,70
PPI2			0,58	2,80	
PPI1	SE		0,14	2,84	
PPI2			0,27	2,80	
PPI1	SW	Caixa de escadas	1,10	2,84	
	NW		1,86		
		Edifício adjacente	0,84		

Os tipos de ligação das pontes térmicas lineares interiores são idênticos aos exteriores.

Tabela 4.84 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (l)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLBi	Marquise junto a cozinha	0,70	0,70	0,50
PLCi	Marquise junto a sala/quarto	10,58		
	Edifício adjacente	8,82		
	Caixa de escadas	14,62		
PLFi	Marquise junto a sala/quarto	2,60	0,50	0,40
	Caixa de escadas	2,60		
PLGi	Marquise junto a sala/quarto	2,34	0,30	0,20
PLHi		12,60		

Como foi referido, uma parte da cozinha está em contacto com a marquise do andar inferior.

Tabela 4.85 Pavimento de envolvente interior (l)

Designação da solução	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	Uref [W/(m ² .°C)]
PAVint3	2,30	2,10	0,60

Os tipos de vãos envidraçados interiores em contacto com espaço não útil.

EEV1i - Vão envidraçado interior (quarto 2) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior, cor branca. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV2i - Vão envidraçado interior (quarto 1) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de madeira de cor branca. Orientação dos envidraçados a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,05, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.86 Vãos envidraçados de envolvente interior (l)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	Uref [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto sala/quarto	Q2	3,14	0,70	0,78	2,40
EEV2i		Q1	1,46	0,65	0,88	

Ventilação

O elemento para cálculo introduzido diz respeito à cúpula/chaminé de extração na cozinha. No caso da instalação sanitária 1, o envidraçado é responsável pela renovação do ar do

compartimento. Importa salientar que o aumento da cozinha prejudica a ventilação da instalação sanitária 2, uma vez que esta não está em contacto com o exterior nem tem qualquer dispositivo mecânico.

Tabela 4.87 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (l)

Ventilação			
Método de cálculo	Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K		
Sistema de ventilação	Não cumpre a norma 1037-1		
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,75	0,40	0,75	0,75

Sistemas técnicos

A fração usufrui de um termoacumulador alimentado a eletricidade, para aquecimento de águas quentes sanitárias.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,57$$



Figura 4.30 Classe energética da fração I

4.2.11 Fração J

A fração J corresponde a um andar intermédio, com o levantamento dimensional original do T3.

Definição de envolvente

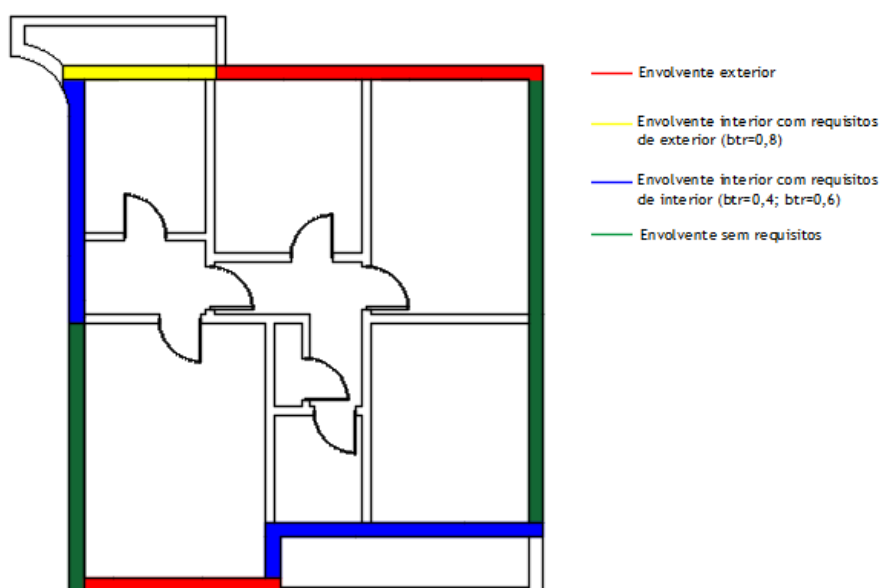


Figura 4.31 Definição de envolvente da fração J

Envolvente exterior

O tipo de parede exterior desta habitação é PRE1 orientada a NE e SW.

Tabela 4.88 Paredes de envolvente exterior (J)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	9,02	1,30	0,40
	SW	14,10		

As pontes térmicas planas inseridas nas paredes exteriores correspondem aos tipos PPE1 e PPE2.

Tabela 4.89 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (J)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	1,31	2,84	0,40
PPE2		0,58	2,80	
PPE1	SW	1,68	2,84	
PPE2		1,56	2,80	

As pontes térmicas lineares detetadas coincidem com os tipos de ligação PLC, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.90 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (J)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLC	16,90	0,70	0,50
PLF	7,80	0,50	0,40
PLG	4,20	0,30	0,20
PLH	16,62		

Apenas se constatou um tipo de vão envidraçado exterior.

EEV1 - Vãos envidraçados exteriores (sala e quarto 2 e 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação dos envidraçados S a nordeste e Q1 e Q2 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.91 Vãos envidraçados de envolvente exterior (J)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	S	1,73	0,70	0,78	0	0	0	0	2,40
	Q2	1,40			45				
	Q3				36,5				

Envolvente interior

A envolvente interior do apartamento é definida pelos ENU, como as marquises junto à cozinha (btr=0,8) e sala/quarto (btr=0,6), caixa de escadas (btr=0,4) e edifício adjacente (btr=0,6).

A paredes interiores correspondem aos tipos PRI1, PRI2 e PRI3 e encontram-se em contacto com cada um destes espaços, com orientação a NE, NW, SE e SW.

Tabela 4.92 Paredes de envolvente interior (J)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI2	NE	Marquise junto	1,09	1,16	0,70
	NW	sala/quarto	1,92		
	SW	Marquise junto a cozinha	5,92		
PRI1	NW	Edifício adjacente	19,97		
			11,73		
PRI2	SE	Caixa de escadas	11,21		

As pontes térmicas planas do tipo PPI2 são orientadas a NE e NW, enquanto as do tipo PPI1 para além destas estão orientadas a SE e SW.

Tabela 4.93 Pontes térmicas planas de envolvente interior (J)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	NE	Marquise junto a sala/quarto	1,09	2,84	0,70
PPI2			0,47	2,80	
PPI1			0,14	2,84	
PPI2	NW	Edifício adjacente	0,27	2,80	
				2,11	
PPI1	SE	Caixa de escadas	1,12		
			0,76		
	SW	Marquise junto a cozinha	0,41		

As pontes térmicas lineares interiores correspondem aos tipos de ligação PLCi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.94 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (J)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLCi	Marquise junto a cozinha	4,32	0,70	0,50
	Caixa de escadas	8,02		
	Marquise junto sala/quarto	10,20		
	Edifício adjacente	24,38		
PLFi	Marquise junto a cozinha	2,60	0,50	0,40
	Marquise junto sala/quarto	2,60		
	Edifício adjacente	2,60		
PLGi	Marquise junto a cozinha	1,30	0,30	0,20
	Marquise junto sala/quarto	2,04		
PLHi	Marquise junto a cozinha	13,59		
	Marquise junto a cozinha	6,54		

Quanto aos vãos envidraçados interiores, verificam-se três tipos diferentes de EEV1i a EEV3i.

EEV1i - Vãos envidraçados interiores (cozinha e instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação dos envidraçados S a sudoeste e IS a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr sem dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV2i - Vão envidraçado interior (sala) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de madeira de cor branca. Orientação dos envidraçados a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,05, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3i - Vão envidraçado interior (quarto 1) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior plástico de cor branca. Orientação dos envidraçados a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,05, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.95 Vãos envidraçados de envolvente interior (J)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,70	0,78	2,40
		IS	0,60			
EEV2i	Marquise junto sala/quarto	S	1,46	0,65	0,88	
EEV3i		Q1	2,54			

Ventilação

Para o cálculo da ventilação, considerou-se a cúpula/chaminé de ventilação natural localizada na cozinha. Importa referir que o envidraçado da instalação sanitária não se encontra em contacto com o exterior, mas com a marquise.

Tabela 4.96 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (J)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,51	0,40	0,51	0,60

Sistemas técnicos

A fração usufrui de um esquentador alimentado a gás natural, para aquecimento de águas quentes sanitárias.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,54$$



Figura 4.32 Classe energética da fração J

4.2.12 Fração K

A fração corresponde a um apartamento intermédio, cujo levantamento dimensional é idêntico à fração I.

Definição de envolvente

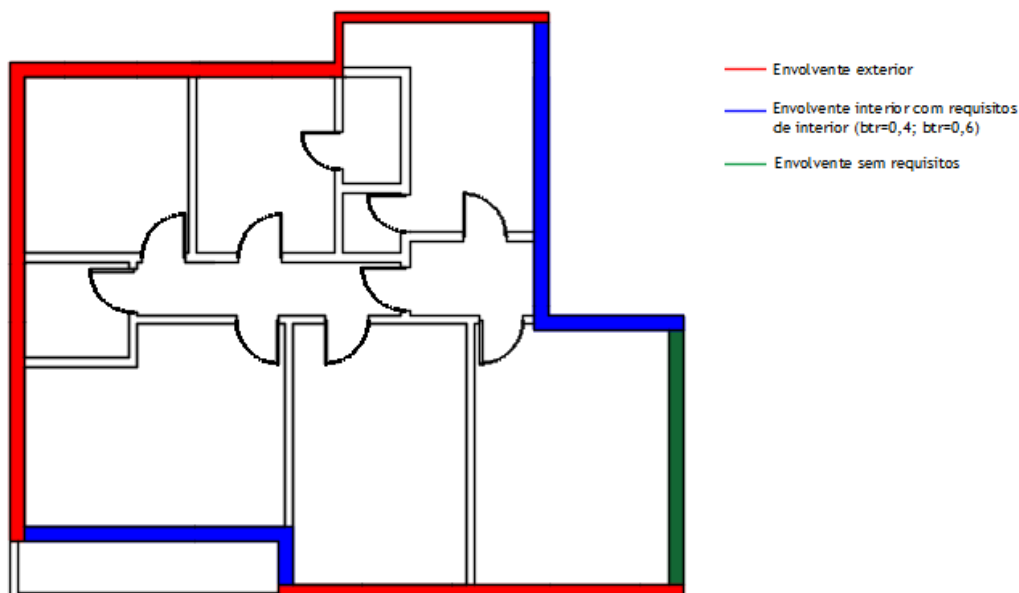


Figura 4.33 Definição de envoltente da fração K

Envoltente exterior

As semelhanças entre apartamentos são frequentes devido à sua geometria, deste modo as características das paredes e as pontes térmicas planas exteriores coincidem com a fração I (Tabelas 4.78 e 4.79).

As pontes térmicas lineares diferem, sendo os tipos de ligação presentes são PLC, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.97 Pontes térmicas lineares de envoltente exterior (K)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLC	46,47	0,70	0,50
PLF	18,20	0,50	0,40
PLG	5,80	0,30	0,20
PLH	40,18		

Os tipos de vãos envidraçados exteriores presentes na habitação (EEV1 a EEV5).

EEV1 - Vão envidraçado exterior (cozinha) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com cortina interior, cor branca. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,38, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi

retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo com dispositivo de oclusão noturna interior não-opaco.

EEV2 - Vão envidraçado exterior (cozinha) em caixilharia de alumínio fixo, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV3 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV4 - Vãos envidraçados exteriores (sala e quarto 1 e 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação dos envidraçados S, Q1 a nordeste e Q3 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV5 - Vão envidraçado exterior (quarto 4) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.98 Vãos envidraçados de envolvente exterior (K)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	Co	3,83	0,70	0,78	45	0	0	0	2,40
EEV2		1,67							
EEV3		0,60							
EEV4	S	1,73		0,78	0				
	Q1	1,73							
	Q3	1,40							
EEV5	Q4	1,40		45	28	26,2			

Envolvente interior

Conforme a envolvente exterior, verifica-se a mesma situação, as paredes e pontes térmicas planas e lineares interiores equiparam-se à fração I.

Os dois tipos de vãos envidraçados interiores correspondem a EEV1i e EV2i..

EEV1i - Vão envidraçado interior (quarto 2) em caixilharia de alumínio de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de correr com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV2i - Vão envidraçado interior (quarto 1) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore exterior de madeira de cor branca. Orientação dos envidraçados a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,05, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.99 Vãos envidraçados de envolvente interior (K)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto sala/quarto	Q2	3,14	0,70	0,78	2,40
EEV2i		Q1	1,46	0,65	0,88	

Ventilação

Os elementos introduzidos para cálculo da renovação do ar correspondem a cúpula/chaminé de extração e uma conduta de admissão introduzida na parede do tipo PRE2 na cozinha. No caso da instalação sanitária 1, o envidraçado é responsável pela renovação do ar do compartimento. Importa salientar que o aumento da cozinha prejudica a ventilação da instalação sanitária 2, uma vez que esta não está em contacto com o exterior nem tem qualquer dispositivo mecânico.

Tabela 4.100 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (K)

Ventilação			
Método de cálculo	Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K		
Sistema de ventilação	Não cumpre a norma 1037-1		
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,83	0,40	0,83	0,83

Sistemas técnicos

A fração usufrui de um termoacumulador alimentado a eletricidade, para aquecimento de águas quentes sanitárias.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,63$$



Figura 4.34 Classe energética da fração K

4.2.13 Fração L

A fração L localiza-se no último andar e está em contacto com o desvão de cobertura fortemente ventilado.

O levantamento dimensional é ligeiramente diferente ao original T3, visto que foi retirado o vão envidraçado de separação com a varanda, aumentando a área da cozinha para 8,41 m².

Definição de envolvente

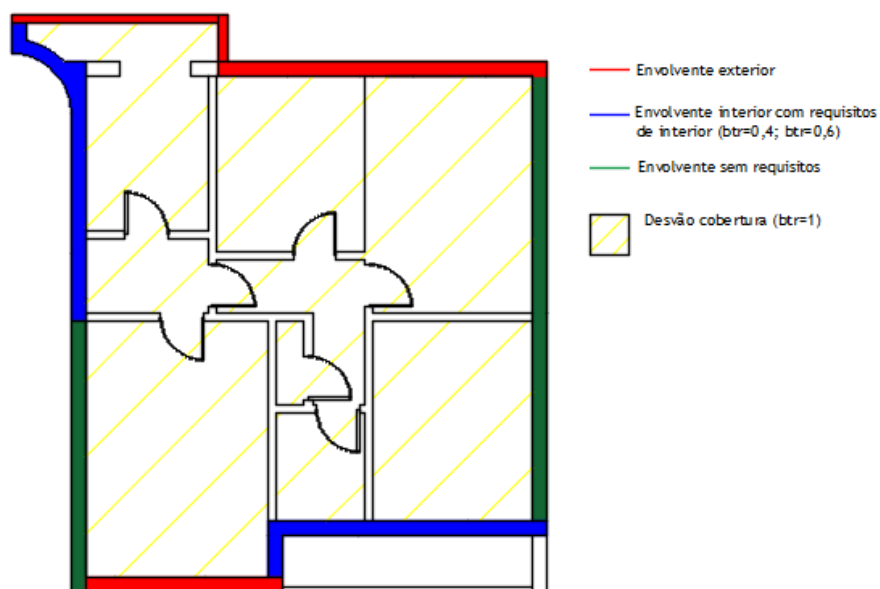


Figura 4.35 Definição de envolvente da fração L

Envolvente exterior

Neste caso, observam-se dois tipos de paredes, PRE1 orientada a NE e SW e PRE2 orientada a SW e NW.

Tabela 4.101 Paredes de envolvente exterior (L)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRE1	NE	9,02	1,30	0,40
	SW	14,10		
PRE2	SW	8,84	2,15	
	NW	1,82		

As pontes térmicas planas exteriores correspondem aos tipos PPE1 e PPE2 inseridas em PRE1 orientadas a NE e SW.

Tabela 4.102 Pontes térmicas planas de envolvente exterior (L)

Designação do elemento	Orientação	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPE1	NE	1,31	2,84	0,4
PPE2		0,58	2,80	
PPE1	SW	2,46	2,84	
PPE2		1,56	2,80	

Os tipos de ligações de pontes térmicas lineares correspondem a PLC, PLD, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.103 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (L)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLC	8,45	0,70	0,50
PLD	12,55		
PLF	10,40	0,50	0,40
PLG	4,20	0,30	0,20
PLH	21,12		

Os três tipos de vãos envidraçados exteriores constatados são EEV1 a EEV3.

EEV1 - Vão envidraçado exterior (cozinha) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com cortina interior não-opaca, cor branca. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,36, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr com dispositivo de oclusão noturna interior não-opaco.

EEV2 - Vãos envidraçados exteriores (sala e quarto 2) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior, cor branca. Orientação dos envidraçados S a nordeste e Q2 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,38, com o sistema 100% ativo. O

coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3 - Vão envidraçado exterior (quarto 3) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore plástico exterior de cor branca. Orientação do envidraçado a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.104 Vãos envidraçados de envolvente exterior (L)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	Co	2,34	0,70	0,88	45	0	0	0	2,40
EEV2	S	1,73			0				
	Q2	1,40	45						
EEV3	Q3	1,40	0,65			36,5	26,8		

Envolvente interior

Os ENU em contacto com a fração correspondem à caixa de escadas (btr=0,4), edifício adjacente (btr=0,6), marquise junto à sala/quarto (btr=0,6) e desvão de cobertura (btr=1).

Paredes interiores dos tipos PRI1, PRI2 e PRI3 orientadas a NE, NW e SE.

Tabela 4.105 Parede de envolvente interior (L)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PRI2	NE	Marquise junto sala/quarto	11,33	1,16	0,70
	NW		1,92		
PRI1	SE	Edifício adjacente	19,97		
			11,73		
PRI3		Caixa de escadas	15,70		

Pontes térmicas planas PPI1 e PPI2 compreendidas no tipo de parede PRI2, enquanto que em PRI1 e PRI3 apenas existe PPI1.

Tabela 4.106 Pontes térmicas planas de envolvente interior (L)

Designação do elemento	Orientação	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
PPI1	NE	Marquise junto quarto/sala	1,09	2,84	0,70
PPI2			0,47	2,80	
PPI1			0,14	2,84	
PPI2	NW	Edifício adjacente	0,27	2,80	
PPI1			2,11	2,84	
	SE	1,12			
		Caixa de escadas	15,70		

As pontes térmicas lineares detetadas dizem respeito aos tipos de ligação PLCi, PLDi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.107 Pontes térmicas planas de envolvente interior (L)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLCi	Marquise junto sala/quarto	5,10	0,70	0,50
	Edifício adjacente	12,19		
	Caixa de escadas	4,01		
PLDi	Desvão da cobertura	22,42		
PLFi	Marquise junto sala/quarto	2,60	0,50	0,40
	Edifício adjacente			
	Caixa de escadas			
PLGi	Marquise junto sala/quarto	2,04	0,30	0,20
PLHi	sala/quarto	15,42		

O apartamento em análise está em contacto com o desvão de cobertura fortemente ventilado.

Tabela 4.108 Cobertura de envolvente interior (L)

Designação da solução	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	Uref [W/(m ² .°C)]
COBint	Desvão cobertura	67,80	2,80	0,35

Os vãos envidraçados interiores em contacto com a marquise são constituídos por três tipos (EEV1i a EEV3i).

EEV1i - Vão envidraçado interior (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e sem dispositivos de proteção. Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,2 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2i - Vão envidraçado interior (sala) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior, cor branca. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3i - Vão envidraçado interior (quarto 1) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior, cor branca.

Orientação do envidraçado a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.109 Vãos envidraçados de envolvente interior (L)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto sala/quarto	IS	0,60	0,70	0,88	2,40
EEV2i		S	1,46	0,65		
EEV3i		Q1	2,54	0,70		

Ventilação

Os elementos introduzidos para cálculo da renovação do ar correspondem a cúpula/chaminé de extração e uma conduta de admissão introduzida na parede do tipo PRE2 na cozinha.

Tabela 4.110 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (L)

Ventilação			
Método de cálculo	Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K		
Sistema de ventilação	Não cumpre a norma 1037-1		
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,78	0,40	0,78	0,78

Sistemas técnicos

O apartamento em análise usufrui de um esquentador, alimentado gás natural, para aquecimento de águas quentes sanitárias.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 2,46$$



Figura 4.36 Classe energética da fração L

4.2.14 Fração M

A fração M corresponde ao 1º esquerdo, ou seja, um apartamento intermédio com levantamento dimensional original T4.

Definição de envolvente

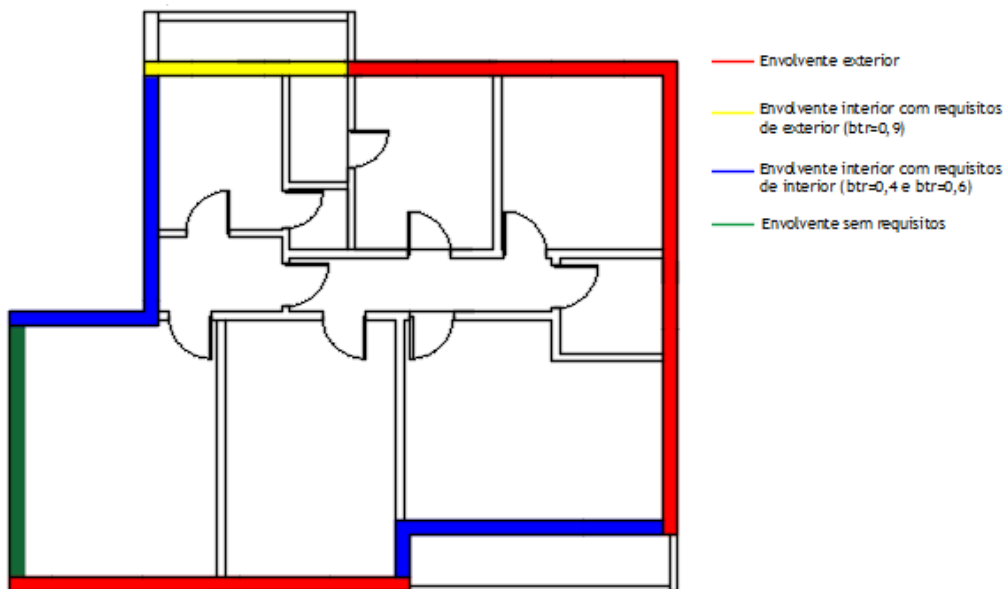


Figura 4.37 Definição de envolvente da fração M

Envolvente exterior

As paredes (PRE1) e pontes térmicas planas exteriores (PPE1 e PPE2) são idênticas às apresentadas anteriormente na fração F (Tabelas 4.49 e 4.50).

As pontes térmicas lineares diferem no tipo de ligação, tendo sido detetadas PLC, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.111 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (M)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLC	38,50	0,70	0,50
PLF	10,40	0,50	0,40
PLG	5,80	0,30	0,20
PLH	23,56		

Os tipos de vãos envidraçados exteriores presentes na habitação (EEV1 a EEV3).

EEV1 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m2.°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão

térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2 - Vãos envidraçados exteriores (sala, quarto 4) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior, cor branca. Orientação dos envidraçados a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de correr com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3 - Vãos envidraçados exteriores (quarto 2 e 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação dos envidraçados a Sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,0 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.112 Vãos envidraçados de envolvente exterior (M)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	IS	0,60	0,70	0,88	0	0	0	0	2,40
EEV2	S	1,73			45				
	Q4			0					
EEV3	Q2	1,40	0,78	0	28	26.2			
	Q3								

Envolvente interior

As áreas e respetivas orientações das paredes e pontes térmicas planas interiores também coincidem com a fração F (Tabelas 4.82 e 4.83).

No caso das pontes térmicas planas são do tipo PLCi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.113 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (M)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLCi	Marquise junto a cozinha	6,36	0,70	0,50
	Caixa de escadas	12,72		
	Marquise junto sala/quarto	10,58		
	Edifício adjacente	8,82		
PLFi	Marquise junto a cozinha	2,60	0,50	0,40
	Marquise junto sala/quarto	2,60		
	Caixa de escadas	2,60		
PLGi	Marquise junto sala/quarto	2,34	0,30	0,20
PLHi		12,60		
	Marquise junto a cozinha	9,34		

Os tipos de vãos envidraçados interiores constatados correspondem a EEV1i e EEV2i.

EEV1i - Vãos envidraçados interiores (cozinha, instalação sanitária 2) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2i - Vãos envidraçados interiores (quarto 4, 1) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estores plásticos exteriores. Orientação dos envidraçados Q4 a noroeste e Q1 nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.114 Vãos envidraçados de envolvente interior (M)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,65	0,88	2,40
		IS2	0,45			
EEV2i	Marquise junto sala/quarto	Q4	1,46			
		Q1	3,14			

Ventilação

Para o cálculo da ventilação, introduziu-se a cúpula/chaminé de ventilação natural localizada na cozinha. Importa referir que o envidraçado da instalação sanitária 2 não se encontra em contacto com exterior, mas com a marquise.

Tabela 4.115 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (M)

Ventilação			
Método de cálculo	Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K		
Sistema de ventilação	Não cumpre a norma 1037-1		
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,55	0,40	0,55	0,60

Sistemas técnicos

Esta fração não foi inspecionada, por isso foi admitido que utilizam um esquentador alimentado a gás natural, à semelhança de outros apartamentos.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$N_{tc}/N_t = 1,58$



Figura 4.38 Classe energética da fração M

4.2.15 Fração N

A fração N corresponde a um apartamento de tipologia T3, que conserva o levantamento dimensional original. Apenas foi possível observá-lo pelo exterior, visto que não foi possível inspecionar o apartamento.

Definição de envolvente

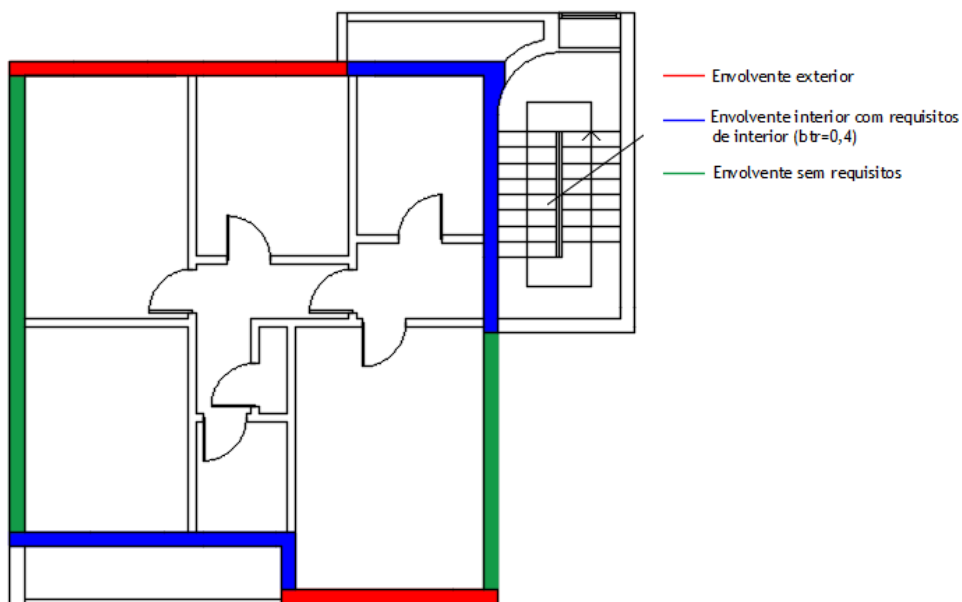


Figura 4.39 Definição de envolvente da fração N

Envolvente exterior

As áreas e respetivas características das paredes e as pontes térmicas planas e lineares exteriores são equivalentes à fração C (Tabela 4.24, 4.25 e 4.26).

O tipo de vão envidraçado exterior é EEV1.

EEV1 - Vãos envidraçados exteriores (sala, quarto 2 e 3) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore exterior de plástico, cor branca. Orientação dos envidraçados S a nordeste e Q2 e Q3 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de $3,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da

publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.116 Vãos envidraçados de envolvente exterior (N)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	S	1,73	0,70	0,78	45	0	0	0	2,40
	Q2	1,40			45			26,7	
	Q3				45	36,5			

Envolvente interior

À semelhança da envolvente exterior, as paredes, pontes térmicas planas e lineares coincidem com a fração C (Tabela 4.28, 4.29 e 4.30).

Os dois tipos de vãos envidraçados interiores são EEV1i e EEV2i.

EEV1i - Vãos envidraçados (cozinha, instalação sanitária) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação dos envidraçados Co a sudoeste e IS a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2i - Vão envidraçado interior (quarto 1 e sala) em caixilharia de madeira de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade e com estore plástico exterior de cor branca. Orientação dos envidraçados S a sudeste e Q1 a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,4 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.1 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples de abrir com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.117 Vãos envidraçados de envolvente interior (N)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,65	0,88	2,40
		IS	0,60			
EEV2i	Marquise junto sala/quarto	Q1	2,54			
		S	1,46			

Ventilação

Para o cálculo da ventilação, introduziu-se a cúpula/chaminé de ventilação natural localizada na cozinha.

Tabela 4.118 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (N)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,51	0,40	0,51	0,60

Sistemas técnicos

Esta fração não foi inspecionada, por isso foi admitido que utilizam um esquentador alimentado a gás natural, à semelhança de outros apartamentos.

O sistema de aquecimento da fração é adotado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,55$$



Figura 4.40 Classe energética da fração N

4.2.16 Fração O

A fração O corresponde a um andar intermédio. Não foi possível inspecionar o apartamento, mas através da observação exterior, verificou-se que o compartimento cozinha foi ampliado obtendo uma área de 8,41 m². Admitiu-se que não houve mais alterações.

Definição de envolvente

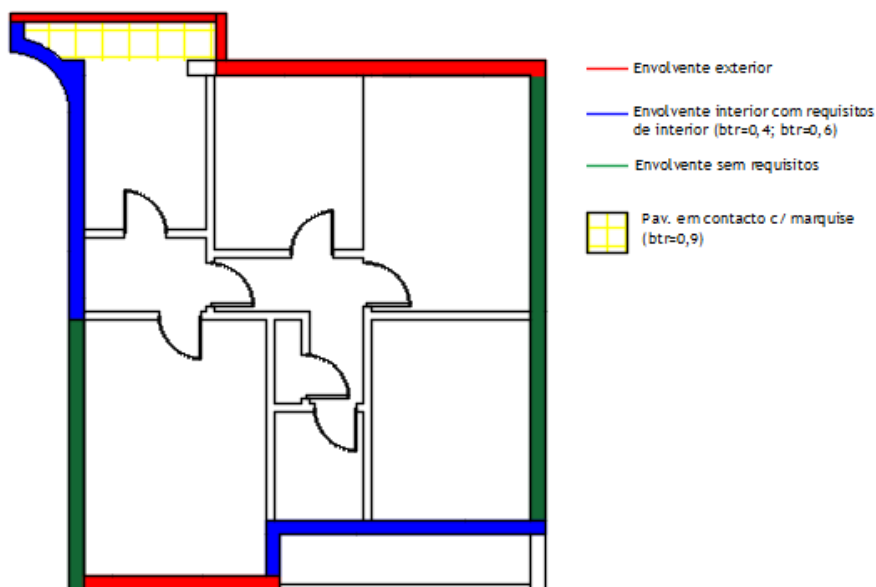


Figura 4.41 Definição de envoltente da fração O

Envoltente exterior

As paredes (PRE1 e PRE2) e pontes térmicas planas (PPE1 e PPE2) exteriores assemelham-se à fração L (Tabelas 4.101 e 4.102).

As pontes térmicas lineares correspondem aos tipos de ligação PLB, PLC, PLF, PLG e PLH.

Tabela 4.119 Pontes térmicas lineares de envoltente exterior (O)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLB	4,10	0,70	0,50
PLC	21,50		
PLF	10,40	0,50	0,40
PLG	4,20	0,30	0,20
PLH	21,12		

Detetaram-se três tipos de vãos envidraçados exteriores.

EEV1i- Vão envidraçado (cozinha) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore interior de fitas largas, cor branca. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 5,2 W/(m².°C) e fator solar de 0,45, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples com dispositivo de oclusão noturna interior opaco.

EEV2 - Vão envidraçado (cozinha) em caixilharia de alumínio fixo, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore interior de fitas largas, cor branca. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,45, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples com dispositivo de oclusão noturna interior opaco.

EEV3 - Vão envidraçado (sala, quarto 2 e 3) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior. Orientação dos envidraçados S a nordeste e Q1 e Q2 a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.120 Vãos envidraçados de envolvente exterior (O)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	Co	1,65	0,70	0,88	45	0	0	0	2,40
		1,60			0				
EEV2	S	1,73	0,70	0,88	0	36,5	26,8	0	2,40
	Q2	1,40			45				
	Q3								

Envolvente interior

A envolvente interior é definida pelos ENU como marquise junto sala/quarto (btr=0,6), edifício adjacente (btr=0,6), caixa de escadas (btr=0,4) e pavimento em contacto com marquise do andar inferior (btr=0,9).

As paredes e pontes térmicas planas interiores apresentam-se nas Tabelas 4.105 e 4.106, visto que os tipos, áreas e orientações são iguais.

Os tipos de ligação interior são PLBi, PLCi, PLFi, PLGi E PLHi.

Tabela 4.121 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (O)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLBi	Marquise junto a cozinha	1,12	0,70	0,50
PLCi	Marquise junto sala/quarto	10,20		
	Edifício adjacente	25,80		
	Caixa de escadas	8,02		
PLFi	Marquise junto sala/quarto	2,60	0,50	0,40
	Edifício adjacente	2,60		
	Caixa de escadas	2,60		
PLGi	Marquise junto sala/quarto	2,04	0,30	0,20
PLHi		15,42		

Os tipos de vãos envidraçados interiores correspondem a EEV1i a EEV3i.

EEV1i - Vãos envidraçados (instalação sanitária) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação dos envidraçados a nordeste, com coeficiente de transmissão térmica de 6,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,85, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2i - Vão envidraçado (sala) em caixilharia de alumínio de abrir, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior. Orientação do envidraçado noroeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,9 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples com dispositivo de oclusão noturna exterior.

EEV3i - Vão envidraçado interior (quarto 1) em caixilharia de alumínio de correr, vidro simples, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 4,1 W/(m².°C) e fator solar de 0,07, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.2-A do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro simples com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.122 Vãos envidraçados de envolvente interior (O)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U_{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto sala/quarto	IS	0,60	0,70	0,88	2,40
EEV2i		S	1,46			
EEV3i		Q1	2,54			

Ventilação

Os elementos introduzidos para cálculo da renovação do ar correspondem a cúpula/chaminé de extração e uma conduta de admissão introduzida na parede do tipo PRE2 na cozinha.

Tabela 4.123 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (O)

Ventilação			
Método de cálculo		Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K	
Sistema de ventilação		Não cumpre a norma 1037-1	
Rph estimada (h ⁻¹)	Rph mínimo (h ⁻¹)	Rph,i (h ⁻¹)	Rph,v (h ⁻¹)
0,82	0,40	0,82	0,82

Sistemas técnicos

Esta fração não foi inspecionada, por isso foi admitido que utilizam um esquentador alimentado a gás natural para aquecimento de águas quentes sanitárias, à semelhança de outros apartamentos.

O sistema de aquecimento da fração é calculado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 1,60$$



Figura 4.42 Classe energética da fração O

4.2.17 Fração P

A fração P corresponde ao último andar em contacto com o desvão da cobertura fortemente ventilado. Este apartamento não foi inspecionado, no entanto, foi possível observar pelo exterior algumas características e constatar que corresponde ao levantamento dimensional original T4.

Definição de envolvente

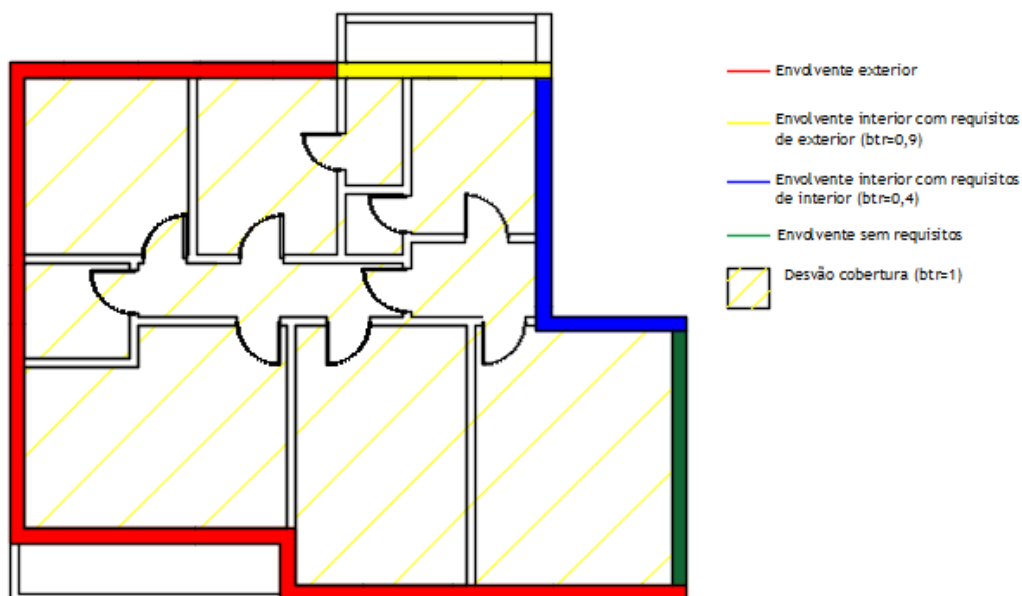


Figura 4.43 Definição da envolvente da fração P

Envolvente exterior

As paredes (PRE1) e as pontes térmicas planas (PPE1 e PPI2) coincidem com as áreas e características da fração G apresentadas na Tabela 4.58 e 4.59.

As pontes térmicas lineares diferem, os tipos de ligações presentes são PLC, PLD, PLF, PLE, PLG e PLH.

Tabela 4.124 Pontes térmicas lineares de envolvente exterior (P)

Designação da solução	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ_{ref} [W/(m.°C)]
PLC	24,49	0,70	0,50
PLD	24,49		
PLE	5,29		
PLF	13,00	0,50	0,40
PLG	8,14	0,30	0,20
PLH	36,18		

Na inspeção exterior registaram-se dois tipos de vãos envidraçados exteriores.

EEV1 - Vão envidraçado exterior (instalação sanitária 1) em caixilharia de plástico de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,2 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.3 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2 - Vãos envidraçados exteriores (Sala, quarto 1, 2, 3 e 4) em caixilharia de plástico de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, com estore plástico exterior. Orientação dos envidraçados a S, Q1, Q2 a nordeste, Q3 e Q4 a sudoeste e Q1 a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 2,5 W/(m².°C) e fator solar de 0,04, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.3 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo com dispositivo de oclusão noturna exterior.

Tabela 4.125 Vãos envidraçados de envolvente exterior (P)

Designação do vão envidraçado	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	ah (°)	α (°)	Be (°)	Bd (°)	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1	IS1	0,60	0,65	0,78	0	0	0	0	2,40
EEV2	S	1,73							
	Q1								
	Q1	1,46							
	Q2	3,14							
	Q3	1,40							
	Q4								
				19,5	70,6	67,7			
				0	29,1	21,2	21,5		
				45	0	0	0		
					28		26,2		

Envolvente interior

De acordo com a definição de envolvente anteriormente apresentada, verificam-se o ENU como a marquise junto à cozinha (btr=0,9), edifício adjacente (btr=0,6), caixa de escadas (btr=0,4) e desvão de cobertura (btr=1).

Do mesmo modo, na envolvente exterior, as paredes (PRI1, PRI2 e PRI3) e as pontes térmicas planas (PPI1 EPPI2) são idênticas à fração G (Tabela 4.62 e 4.63).

Os tipos de ligação entre elementos construtivos detetados correspondem a PLCi, PLDi, PLFi, PLGi e PLHi.

Tabela 4.126 Pontes térmicas lineares de envolvente interior (P)

Designação da solução	ENU	Comprimento [m]	Ψ [W/(m.°C)]	Ψ _{ref} [W/(m.°C)]
PLCi	Marquise junto a cozinha	3,18	0,70	0,50
	Caixa de escadas	6,36		
	Edifício adjacente	4,41		
PLDi	Desvão de cobertura	13,95		
PLFi	Caixa de escadas	5,20	0,50	0,40
	Edifício adjacente	2,60		
PLHi	Marquise junto a cozinha	9,34	0,30	0,20

Em conformidade com a definição de envolvente, verifica-se que o apartamento está em contacto com o desvão de cobertura fortemente ventilada.

Tabela 4.127 Cobertura de envolvente interior (P)

Designação da solução	ENU	Área [m ²]	U [W/(m ² .°C)]	Uref [W/(m ² .°C)]
COBint	Desvão cobertura	84,20	2,80	0,35

Os tipos de vãos envidraçados interiores que foi possível identificar:

EEV1i - Vãos envidraçados (cozinha) em caixilharia de plástico de abrir, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudoeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,2 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.3 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo sem dispositivo de oclusão noturna.

EEV2i - Vão envidraçado (instalação sanitária 2) em caixilharia de plástico de correr, vidro duplo, sem classificação de permeabilidade ao ar, sem dispositivo de proteção. Orientação do envidraçado a sudeste, com coeficiente de transmissão térmica de 3,2 W/(m².°C) e fator solar de 0,75, com o sistema 100% ativo. O coeficiente de transmissão térmica superficial foi retirado do quadro III.3 do anexo III da publicação do LNEC (ITE 50) para vidro duplo sem dispositivo de oclusão noturna.

Tabela 4.128 Vãos envidraçados de envolvente interior (P)

Designação do vão envidraçado	ENU	Compartimento	Área[m ²]	Fg	gvi	U _{ref} [W/(m ² .°C)]
EEV1i	Marquise junto a cozinha	Co	2,54	0,65	0,78	2,40
EEV2i		IS2	0,45			

Ventilação

O elemento introduzido para cálculo da renovação do ar corresponde à cúpula/chaminé de extração na cozinha.

Tabela 4.129 Balanço de energia e caudal mínimo de ventilação (P)

Ventilação			
Método de cálculo	Segundo a EN 15242 a Despacho 15793-K		
Sistema de ventilação	Não cumpre a norma 1037-1		
Rph estimada (h⁻¹)	Rph mínimo (h⁻¹)	Rph,i (h⁻¹)	Rph,v (h⁻¹)
0,84	0,40	0,84	0,84

Sistemas técnicos

Esta fração não foi inspecionada, por isso foi admitido que utilizam um esquentador alimentado a gás natural para aquecimento de águas quentes sanitárias à semelhança de outros apartamentos.

O sistema de aquecimento da fração é calculado por defeito pela folha de cálculo.

$$N_{tc}/N_t = 3,01$$



Figura 4.44 Classe energética da fração P

4.2.18 Conclusões

Numa primeira abordagem, verificou-se que os valores das necessidades de energia útil das frações variam consoante o andar em que se encontram. Assim, agruparam-se em: andares rés-do-chão (Tabela 4.130); andares intermédios (Tabela 4.131); e últimos andares (Tabela 4.132).

Nas tabelas seguintes apresentam-se os valores das necessidades de energia útil para aquecimento (N_{ic}) e arrefecimento (N_{vc}), as necessidades nominais anuais globais de energia primária (N_{tc}), a razão entre o último valor e o limite máximo regulamentar dessas mesmas necessidades (N_t) e ainda a classe energética de cada fração.

Salienta-se que o REH impõe a contabilização das necessidades de energia primária tendo em conta a fonte de energia utilizada e a eficiência dos equipamentos utilizados para aquecimento, arrefecimento e preparação de águas quentes sanitárias. Como referido ao longo do subcapítulo, em nenhuma fração a renovação do ar cumpre os requisitos e não existe qualquer tipo de sistema de aquecimento e arrefecimento, de energias renováveis ou ventilação mecânica. Por essa razão, a folha de cálculo admite os valores necessários por defeito. De uma forma geral, os valores de N_{ic} e N_{tc} são superiores a N_i e N_t , como esperado pois trata-se de um edifício da década de 60, sem qualquer tipo de isolamento (paredes, lajes: cobertura e pavimento). A existência de marquises tem vantagens a nível térmico, mas prejudica a ventilação das habitações, principalmente quando estas se encontram em contacto com as instalações sanitárias.

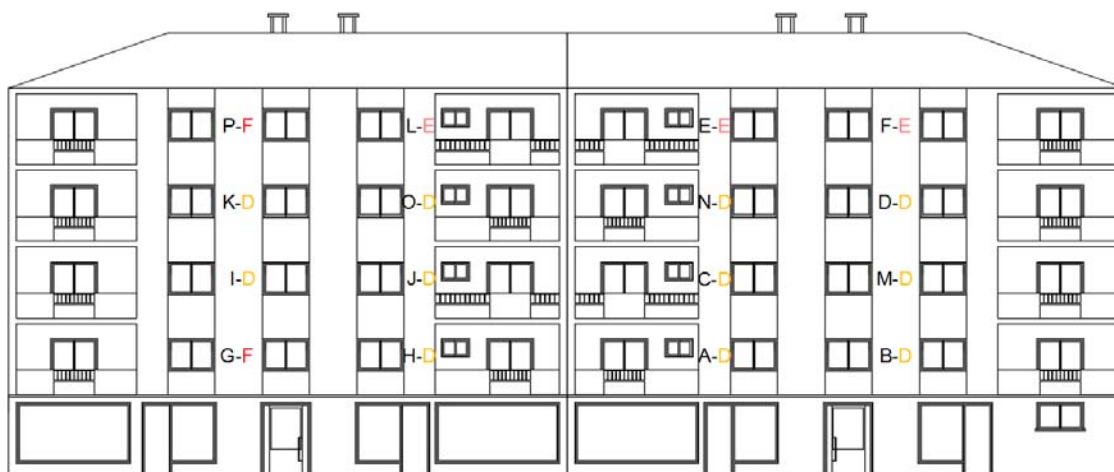


Figura 4.45 Síntese da classe energética nas diferentes frações

No caso dos apartamentos do rés-do-chão, constatou-se que a classe energética é semelhante, à exceção do apartamento G.

Os valores das necessidades de aquecimento ultrapassam os valores de referência, o que confirma o desconforto de utilização e os resultados das medições efetuadas.

O valor das necessidades nominais anuais globais de energia primária (Ntc) encontra-se muito acima do valor de referência, daí o valor da razão entre estes ser muito elevado. No entanto, o valor das necessidades de energia útil para arrefecimento não ultrapassa o valor de referência.

Importa referir que a fração B, apesar de ser geometricamente idêntica à fração G, encontra-se em contacto com ENU (caixa de escadas) e EU (apartamento de tipologia T1). Pelo contrário, toda a fração G está em contacto com dois ENU (caixa de escadas e arrecadação de café) que não possuem qualquer tipo de isolamento. Quanto às habitações de tipologia T3, verificam-se valores semelhantes, embora a fração H tenha valores ligeiramente superiores.

Tabela 4.130 Valores relativos aos apartamentos rés-do-chão

	Nic		Nvc		Ntc		Ntc/Nt	Classe energética
	Valor	Ref	Valor	Ref	Valor	Ref		
A	168,17	79,65	3,01	13,68	535,45	314,06	1,71	D
B	154,20	64,28	6,25		496,11	271,65	1,83	
G	308,46	93,21	11,49		881,89	344,07	2,56	
H	182,70	78,60	2,73		571,78	311,42	1,84	

As frações intermédias apresentam valores inferiores e semelhantes. É evidente que os apartamentos de tipologia T3 apresentam valores menores, visto que apenas dispõem de duas fachadas em contacto com o exterior, ao contrário das habitações de maior área que possuem três. Durante a análise, constatou-se que as frações que apresentam marquise têm vantagem

em relação a varandas, pois as condições atmosféricas no exterior são mais gravosas que no ENU.

A maioria dos valores das necessidades de energia útil para arrefecimento estão abaixo do valor de referência, à exceção da fração I, onde os ganhos internos brutos são superiores aos ganhos de referência na estação de aquecimento.

Os valores de Nic, Nvc e Ntc das frações D, I, K e O apresentam-se superiores, pois a sua envolvente é definida pelos dois tipos de parede (PRE1 e PRE2) e por sua vez, PRE2 tem um coeficiente de transmissão térmica superior (2,15 W/(m².h)).

Os vãos envidraçados da habitação O prejudicam a avaliação térmica da mesma, visto que são compostos por vidros simples, caixilharia de alumínio ou madeira e raros dispositivos de proteção.

Tabela 4.131 Valores relativos aos apartamentos intermédios

	Nic		Nvc		Ntc		Ntc/Nt	Classe energética
	Valor	Ref	Valor	Ref	Valor	Ref		
C	112,99	53,43	3,52	13,68	397,51	248,58	1,60	D
D	123,32	62,24	10,15		426,00	265,33	1,61	
I	116,50	61,23	14,03		409,65	260,51	1,57	
J	107,39	53,65	3,17		383,50	249,06	1,54	
K	119,59	59,09	12,58		416,16	225,19	1,63	
M	109,51	52,80	5,20		384,39	242,95	1,58	
N	106,46	52,34	3,96		381,18	245,79	1,55	
O	140,71	70,72	8,44		464,01	289,20	1,60	

Como espectável, os apartamentos em contacto com o desvão de cobertura apresentam os piores resultados. Trata-se de um desvão fortemente ventilado e sem isolamento térmico. As necessidades nominais anuais globais de energia primária são muito superiores às de referência em todos os apartamentos. No caso das Nvc, os valores nas frações E e F estão próximos, mas não ultrapassam o valor de referência. Nas frações L e P, os valores são superiores aos de referência. Em L, verifica-se que a cozinha foi ampliada, por isso o tipo de parede presente na envolvente exterior é o de menor espessura (PRE2). Comparando com a habitação E que detém a mesma tipologia e que continua com varanda, a razão entre as necessidades globais é mais elevada. Em P, em comparação com F visto que possuem a mesma tipologia, constatou-se que a existência de varanda expõe a fração ao exterior e além disso, F tem janelas duplas. Importa referir que E tem menor área que F, mas averiguou-se que necessita de mais energia, visto que neste caso a componente envidraçada é constituída essencialmente por vidro simples, caixilharia e proteção exterior de madeira e possibilita maiores perdas.

Tabela 4.132 Valores relativos aos apartamentos do último piso

	Nic		Nvc		Ntc		Ntc/Nt	Classe energética
	Valor	Ref	Valor	Ref	Valor	Ref		
E	246,65	84,67	12,91	13,68	731,64	326,61	2,24	E
F	229,60	67,52	12,17		684,59	279,74	2,45	
L	259,59	78,68	14,73		761,21	309,11	2,46	
P	387,48	98,84	18,70		1079,42	358,15	3,01	

4.3 Conclusões do capítulo

Na análise complementar efetuada ao longo deste capítulo obtiveram-se dados fundamentais para a avaliação térmica do edifício.

Nos termogramas recolhidos observaram-se as baixas temperaturas na envolvente exterior. Comprovaram-se as principais fragilidades, como as pontes térmicas planas (vigas, pilares e caixas de estore), as pontes térmicas lineares nos vãos envidraçados e na laje de cobertura, o peitoril e padieira. É importante salientar que o café apresenta temperaturas superiores à restante fachada o que significa que o aquecimento ambiente estaria em funcionamento. A fachada posterior apresenta-se mais quente quando medida à noite, devido à utilização da cozinha. Do mesmo modo, as instalações sanitárias encontram-se mais quentes quando medidas no período da manhã. Alguns compartimentos encontram-se mais quentes que outros, essencialmente durante a noite, pois os ocupantes apenas aquecem os mais utilizados. Isto deve-se ao facto de existirem menos moradores do que é suposto/admitido para cada tipologia de apartamento. Através da termografia foi possível verificar os apartamentos que não se encontram ocupados, de forma a confirmar a taxa de ocupação anteriormente efetuada.

Nas medições contínuas de temperatura e humidade relativa ao longo de diferentes períodos de tempo, concluiu-se que em nenhum dos apartamentos a temperatura está entre os valores estipulados de 18°C para o inverno e 24°C para o verão. Foram registadas temperaturas superiores a 30°C no verão e inferiores a 10°C no inverno no seu interior. A percentagem de humidade relativa deve estar entre os 35% e os 85%. Contudo, na estação de verão, verificaram-se valores abaixo dos 35% e no inverno acima de 85%. Conclui-se que as condições no interior das habitações não correspondem às exigidas e causa desconforto para os ocupantes confirmando na prática os dados obtidos no cálculo térmico.

Comparando o resultado dos termogramas, dos certificados energéticos e as medições de temperatura e humidade relativa, confirmam-se que os andares em contacto com o desvão de cobertura têm piores resultados. As classificações energéticas para esses apartamentos correspondem a E e F.

Tanto a classificação energética como as medições em ambos os blocos não cumprem o exigido pelo Regulamento dos Edifícios de Habitação (REH). Na estação de verão, a energia

útil necessária para arrefecimento é muito superior ao valor de referência, o mesmo acontecendo para a estação de inverno. Na estação de aquecimento, a energia necessária para aquecer é muito superior ao valor de referência. Por essa razão, é fundamental melhorar os sistemas técnicos para aquecimento de águas quentes sanitárias e para aquecimento central. Todos os apartamentos detêm um equipamento de AQS, todavia são antigos e pouco eficientes. Não existe nenhum sistema técnico para aquecimento ambiente no edifício.

As restantes frações apresentam classificação energética D, à exceção do rés-do-chão direito do bloco 2, que devido à sua dimensão e à envolvente apresenta uma classificação F. Assim, a necessidade de intervenção no edifício é notória, para conforto dos residentes e para mais eficiência energética, como redução de energia gasta pelo edifício e respetiva libertação de CO₂.

É necessário melhorar a temperatura interior, a qualidade do ar, a eficiência dos sistemas técnicos, as infraestruturas gerais e corrigir as anomalias detetadas.

CAPÍTULO 5 - Propostas de intervenção

CAPÍTULO 5 - Propostas de intervenção

5.1 Introdução

5.2 Proposta de intervenção

5.3 Custos

5.4 Conclusões do capítulo

CAPÍTULO 5 - Propostas de intervenção

5.1 Introdução

No presente capítulo, pretende-se propor soluções de intervenção para os principais problemas existentes no edifício, tendo como prioridade proporcionar melhor conforto térmico aos seus ocupantes. Fazendo uma ponderação dos problemas detetados durante a inspeção e das opiniões dos residentes, estabeleceram-se prioridades e o respetivo faseamento das propostas de intervenção.

Numa primeira fase, é prioritário isolar a envolvente exterior do edifício, alterar os vãos envidraçados e respetivas proteções solares, melhorar a ventilação e implementar a primeira fase de melhoria das acessibilidades.

A segunda fase corresponde ao melhoramento dos sistemas técnicos existentes (AQS), executar novas instalações de abastecimento de águas e remodelar as zonas comuns e circulações.

Na terceira fase, pretende-se melhorar a temperatura ambiente e reduzir a energia consumida pelos utilizadores, através da colocação dos equipamentos de aquecimento e coletores solares. As infraestruturas a alterar correspondem às instalações elétricas e de telecomunicação, tendo em conta a potência necessária para instalação de elevador no quadro de serviços comuns.

A segunda fase de melhoria das acessibilidades corresponde à instalação de uma plataforma elevatória que se inclui na quarta e última fase de intervenção.

5.2 Propostas de intervenção

5.2.1 Primeira fase

O edifício não tem qualquer tipo de isolamento nos elementos que constituem a envolvente exterior. Por essa razão, é considerado prioritário isolar termicamente as paredes exteriores, a laje de cobertura e laje de pavimento em contacto com os espaços não úteis como prioridade.

Paredes exteriores

Nas paredes exteriores, optou-se pelo sistema ETICS. Este sistema tem como vantagens:

- Redução de riscos de condensações superficiais, devido à correção de pontes térmicas;

- Redução de riscos de entrada de água por fendilhação;
- Possibilidade de aplicação sem necessidade de desocupação do espaço interior e sem perdas de áreas úteis.

Nas Figuras 5.1 e 5.2, estão representadas as diferentes camadas que constituem esta solução para os diferentes tipos de parede existentes no edifício. Para a sua aplicação é necessária a preparação prévia do suporte. O sistema é constituído por:

1. Argamassa de colagem, com espessura de 0,0025m;
2. Placa rígida ou semi-rígida de isolamento térmico, com espessura de 0,08m;
3. Argamassa de revestimento armada com rede de fibra de vidro, com espessura de 0,004m;
4. Revestimento de acabamento decorativo;
5. Buchas de fixação mecânica.

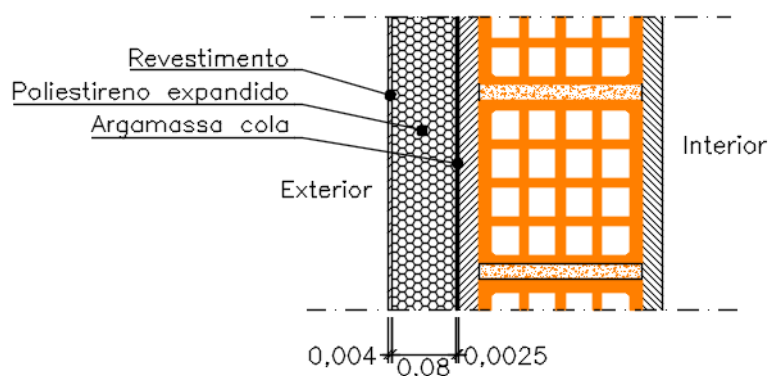


Figura 5.1 Pormenor construtivo como proposta de intervenção de parede exterior - PRE1

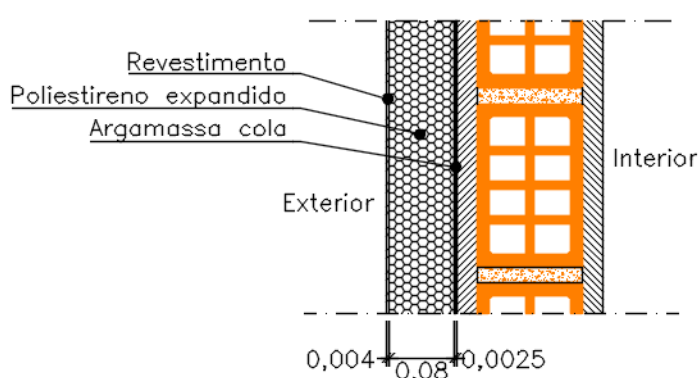


Figura 5.2 Pormenor construtivo como proposta de intervenção de parede exterior - PRE2

Na Tabela 5.1, apresentam-se os coeficientes de transmissão térmica dos elementos da envolvente exterior (paredes e pontes térmicas planas).

Tendo por base os níveis indicadores de qualidade térmica elaborados por Jéssica Rato na dissertação de mestrado [25], comparam-se os níveis do existente e os níveis com a solução de intervenção.

Tabela 5.1 Coeficientes de transmissão térmica e restivos níveis indicadores de qualidade - opaco vertical

	U [W/(m ² .°C)]	Nível	Usolução [W/(m ² .°C)]	Nível
PRE1	1,3	N 0	0,34	N 2
PRE2	2,15	N -4	0,38	N 1
PPE1	2,84	N -2	0,40	N 3
PPE2	2,8	N -1	0,39	

Laje de cobertura

De acordo com o capítulo anterior, os apartamentos que estão em contacto com o desvão de cobertura fortemente ventilado apresentam pior classificação térmica. Por essa razão, é necessário solucionar o problema.

Como se trata de um desvão não ocupado, optou-se pela colocação do isolante na laje horizontal. Esta solução é mais simples, económica e tecnicamente mais fácil do que colocar o isolamento nas vertentes. Como se trata de remodelação, é preferível colocar o isolamento sob a laje horizontal, não causando transtorno aos ocupantes, nem redução do pé direito (Figura 5.3). Para além disso, reduz o risco de condensações na estação de aquecimento e não diminui a inércia térmica do elemento construtivo. Consequentemente, o consumo de energia será menor e na estação de arrefecimento, o atraso e o amortecimento de amplitudes térmicas exteriores serão maiores. Na Tabela 5.2, apresentam-se os níveis indicadores de qualidade térmica deste emento.

Tabela 5.2 Coeficientes de transmissão térmica e restivos níveis indicadores de qualidade - opaco horizontal

	U [W/(m ² .°C)]	Nível	Usolução [W/(m ² .°C)]	Nível
COBint	2,8	N -5	0,28	N 3

Em conformidade com o esquema apresentado na Figura 5.3, a solução é constituída por:

1. Proteção da placa de isolamento;
2. Placa rígida ou semi-rígida de isolamento térmico, com espessura de 0,12m;
3. Argamassa cola, com espessura de 0,0025m;
4. Base de regularização, com espessura de 0,02m.

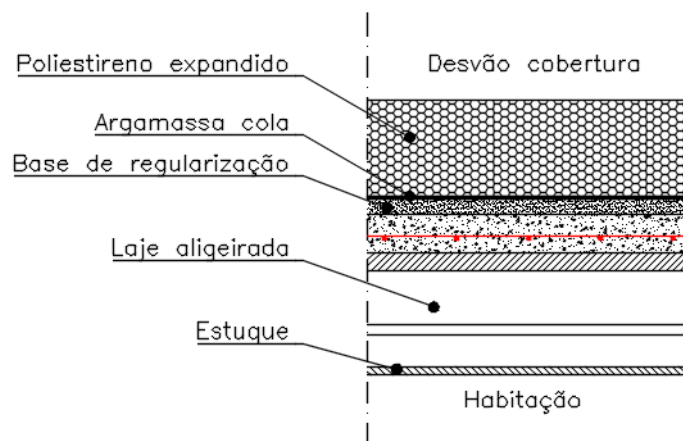


Figura 5.3 Pormenor construtivo como proposta de intervenção para laje horizontal de cobertura em contacto com desvão cobertura

Laje de pavimento

No caso dos apartamentos em contacto com espaço comercial e caves, verificou-se a necessidade de isolar a laje horizontal de pavimento. Neste caso, pretende-se colocar o isolamento sobre a laje. Nos ENU será colocado teto falso, de forma a proteger a placa de isolamento. Este sistema também melhora o isolamento acústico de forma indireta, o que favorece os ocupantes em contacto com o café.

Os tetos suspensos simples são formados exclusivamente por uma estrutura primária, devidamente suspensa da estrutura de suporte, à qual se aparafusam as placas de gesso cartonado em número e tipo variáveis.

A solução exige suspensão (pivot, varão e bucha latão), perfil teto, parafusos, placa de isolamento térmico, emenda de perfil teto, placa de gesso cartonado, banda de papel e massa para juntas. Na Figura 5.4, observa-se a constituição da solução, assim como as respetivas espessuras. Importa salientar que a espessura da placa de isolamento térmico corresponde a 60mm e a placa de gesso cartonado, tendo em conta o local, corresponde a 12,5mm. Na tabela 5.3, observa-se o nível existente no elemento construtivo e o nível após a intervenção.

Tabela 5.3 Coeficientes de transmissão térmica e restivos níveis indicadores de qualidade - opaco horizontal

	U [W/(m ² .°C)]	Nível	U solução [W/(m ² .°C)]	Nível
PAVint1	2,10	N -5	0,44	N 1
PAVint2				

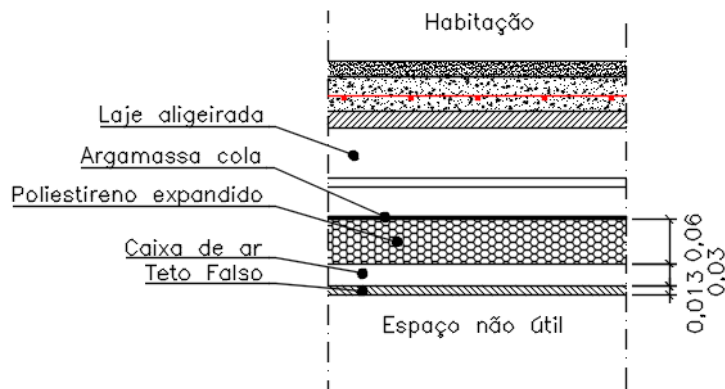


Figura 5.4 Pormenor construtivo como proposta de intervenção para laje de pavimento em contacto com espaço não útil

Vãos envidraçados

Os vãos envidraçados desempenham uma importante função na envolvente exterior. São considerados elementos complexos, devido ao número de exigências que devem cumprir. As exigências comuns aos outros elementos construtivos são: resistência mecânica, o isolamento térmico e acústico, a segurança contra incêndios e a segurança de utilização. Para além destes elementos, os envidraçados devem permitir o conforto visual com o exterior, uma adequada iluminação natural dos espaços interiores, a existência de ganhos solares no inverno, uma adequada proteção solar no verão e a capacidade de arejamento.

No caso de estudo, verifica-se uma grande diversidade de tipo de vãos envidraçados. De forma a uniformizar, pretende-se substituir todas as caixilharias e proteções solares existentes no edifício. Na Tabela 5.4, observa-se o nível de classificação dos dois tipos de vãos envidraçados.

O vão envidraçado do tipo 1 corresponde ao tipo de janela oscilobatente, caixilharia em PVC de cor branca, vidro duplo (6+16+6mm) e proteção solar exterior em alumínio térmico de cor branca, com classificação de permeabilidade ao ar (classe 4) e com classificação do ITECons SEEP.

O tipo 2 corresponde ao tipo de janela oscilobatente, caixilharia em PVC de cor branca, vidro duplo (6+16+6mm) e proteção opaca interior, com classificação de permeabilidade ao ar (classe 4) e com classificação do ITECons SEEP. Não é possível colocar caixa de estore e, por essa razão, optou-se pela proteção interior neste tipo de vão envidraçado.

Tabela 5.4 Coeficientes de transmissão térmica e restivos níveis indicadores de qualidade - vãos envidraçados

	Usolução [W/(m ² .°C)]	Nível
EEV1	2,10	N 4
EEV2	2,50	N 1

A existência de pedra mármore na ombreira e padieira potencia escorrimentos e acumulação de resíduos funcionando também como ponte térmica linear. Por essa razão, propõe-se retirar as placas de pedra da ombreira e padieira e substituir o peitoril de acordo com a solução na Figura 5.5. A solução para o peitoril consiste na colocação de uma nova pedra, com interrupção de 1cm de espessura de cortiça para o interior da habitação, de forma a não haver transferências de calor.

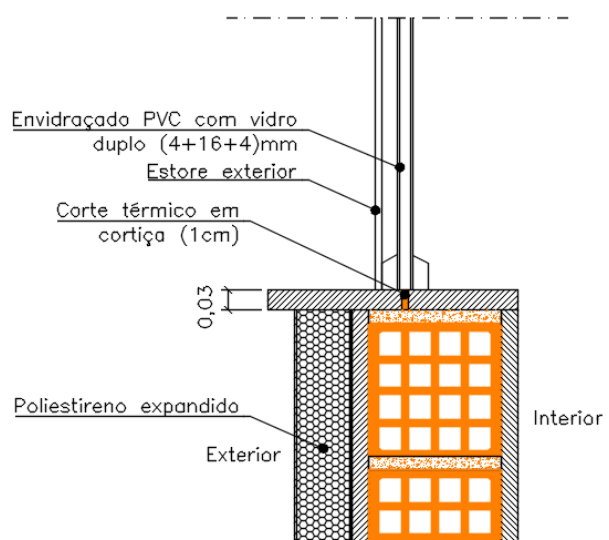


Figura 5.5 Pormenor construtivo peitoril e vão envidraçado

Nesta fase, propõe-se o aumento da cozinha à semelhança do que foi verificado em alguns apartamentos. Visto que a parede exterior (PRE2) pertencente à marquise será isolada e os envidraçados das marquises alterados. Esta solução irá reduzir as condensações presentes na maioria das cozinhas.

Ventilação

O controlo de substâncias poluentes, odores e humidade, bem como a necessidade de assegurar o bom funcionamento de aparelhos de combustão dizem respeito a requisitos fundamentais de um sistema de ventilação.

Após a colocação de isolamento térmico nos elementos opacos e substituição dos vãos envidraçados para melhoramento do desempenho energético dos apartamentos, deve-se tentar assegurar a boa qualidade do ar interior.

Através das medidas de reforço de isolamento e instalação de nova caixilharia anteriormente, o edifício torna-se mais estanque o que potencia a ocorrência de condensações. Por essa razão, há necessidade de renovação e qualidade de ar interior. A colocação de envidraçados oscilobatentes facilitam a abertura para renovação do ar, porém este cuidado fica dependente do ocupante. Para os locais mais húmidos (cozinhas e instalações sanitárias) é necessário especial cuidado.

Como é mais frequente em Portugal, optou-se pelo sistema de ventilação mista, em que se pretende colocar extractores mecânicos que funcionem pontualmente na hotte sobre o fogão e nas instalações sanitárias.

Acessibilidades - 1ª fase

Para finalizar a primeira fase de intervenção, e tendo em conta a idade dos residentes, é fundamental tornar o edifício mais acessível quanto possível. Tendo por base a análise do capítulo 3, optou-se por considerar as acessibilidades uma prioridade.

Existe um degrau na entrada principal do edifício que deve ser removido e substituído por uma rampa. No átrio principal, constatou-se um degrau, neste caso deve colocar-se numa determinada parte uma rampa. Outro elemento que se deve intervir diz respeito ao corrimão da escada, tornando-o mais seguro para os residentes.

5.2.2 Segunda fase

Sistemas técnicos

Numa segunda fase, é importante melhorar os sistemas técnicos de aquecimento de águas quentes sanitárias. Trata-se de uma decisão importante visto que as principais dúvidas se centram nos custos de aquisição, custos de utilização e nível de conforto disponível. Todavia, para os consumidores a fatura energética tem um importante peso. Por essa razão, o sistema foi pensado cuidadosamente, de forma a gerar poupanças de energia, e de forma ser económico e fiável quando comparado ao sistema atual.

O equipamento para aquecimento de AQS corresponde a uma caldeira mural alimentada a gás natural, sendo este o recurso mais económico presente no edifício. A caldeira tem como função, numa primeira fase, aquecimento de águas sanitárias e, posteriormente, pretende-se instalar o sistema de aquecimento ambiente.

A utilização de gás natural num sistema mais eficiente diminui o consumo de energia de cada apartamento e reduz a valor da fatura anual. As suas principais características estão apresentadas na Tabela 5.5, tendo em conta que está preparada para a possibilidade de instalação de coletores solares.

Tabela 5.5 Características da caldeira

Caldeira Mural de condensação					
Características			Potência (kW/h)		Rendimento (%)
Vulcano	Gama Lifestar Green	Gás natural	AQS: 28	Aq. C: 22	93

Rede de abastecimento de água

Para melhor funcionamento dos novos equipamentos, é necessário alterar a rede de abastecimento de água. Para além de não se encontrar em devida conformidade com a atual regulamentação técnica, os materiais são antigos e podem provocar desperdícios. O material das tubagens, a falta de isolamento, equipamentos antigos, falta de válvulas de seccionamento, segurança, regulação, falta de pressão, água turva, falta de manutenção, entre outros problemas associados podem ser evitados através desta alteração.

É essencial instalar uma nova bateria de contadores para facilitar o trabalho dos técnicos e causar o menor incómodo aos residentes.

Para a instalação da rede de águas, é necessária uma reorganização do espaço comum do edifício, de forma a colocar a bateria de contadores, ramal coletivo e coluna montante para os ramais individuais de cada apartamento. As caixas de correio serão retiradas e poderão dar espaço aos novos contadores, de forma a facilitar a intervenção e posterior manutenção. As tubagens devem ser inseridas no interior de calhas técnicas para facilitar a sua instalação e posterior manutenção.

Remodelação das zonas comuns e circulações

Nas zonas comuns e circulações verificam-se anomalias que prejudicam principalmente o aspeto e que devem ser reparadas. De uma forma geral, é necessário renovar os revestimentos de tetos, paredes e pavimentos. No teto, o revestimento a aplicar é gesso projetado.

No caso das paredes optou-se pela colocação de azulejos na totalidade da parede no hall de entrada e ao longo dos pisos colocação de azulejo até uma altura 1,50m com o restante em gesso projetado.

Para o pavimento, propõe-se colocação de mosaico cerâmico no hall de entrada do edifício, tendo especial cuidado com a rampa anteriormente construída. Nos patamares de escada, deve-se colocar revestimento de pavimento igual ao hall de entrada do edifício.

Por último, os vãos envidraçados e as portas principais de acesso ao edifício e às habitações. No caso dos envidraçados, deve-se pintar a caixilharia existente e substituir os vidros partidos.

No caso da porta exterior, verificou-se a existência de espaço suficiente para a colocação das caixas de correio no mesmo elemento (esquema em Anexo VI) tornando-se mais acessível ao público sem incomodar os residentes. Esta solução é em alumínio de cor branca com nova fechadura elétrica. As portas de entrada secundária são em alumínio de cor branca. No caso das portas das habitações, o material é o mesmo, todavia imitam a cor da madeira constituído por um óculo de visualização para o exterior da habitação.

5.2.3 Terceira fase

Aquecimento central

Para além de isolar uma habitação é necessário aquecê-la de forma eficiente, sem consumo excessivo de energia. Por essa razão, nesta fase, optou-se por um sistema geral de aquecimento em cada apartamento. Através da nova caldeira equipada para AQS e aquecimento central, procede-se à instalação de todas as tubagens, a montagem de radiadores e restantes equipamentos complementares em cada divisão. De acordo com a Tabela 5.5, a potência máxima para aquecimento central é de 22 kW/h.

Coletor solar

O uso de energias renováveis para uso de aquecimento de águas quente tornou-se obrigatório em casos de edifícios novos ou em grandes remodelações pelo Decreto-Lei nº118/2013. Por essa razão, optou-se pela colocação de painéis solares. Este sistema permite a redução significativa da fatura energética sem prejuízo do seu conforto na utilização de água quente.

Nesta fase, procede-se à instalação, montagem dos painéis solares e do depósito. As características gerais do coletor solar e do depósito de apoio apresentam-se na Tabela 5.6. O depósito será coletivo para todos os apartamentos de cada bloco e colocado na cave. Todavia, para garantir a disponibilidade permanente de água quente, é necessário um sistema de apoio ao depósito solar. O sistema pode ser a eletricidade ou gás. Visto que na fase anterior foram instaladas caldeiras novas a gás natural em todos os apartamentos, estas servirão de apoio, ou seja, têm como função regularizar a temperatura de saída pretendida. Se a temperatura for inferior ao pretendido, a caldeira irá aquecer até a temperatura

estabelecida, caso contrário, se verificarem temperaturas elevadas, garantirá uma temperatura constante e segura à saída.

Tabela 5.6 Características gerais do coletor e do depósito

Características gerais do coletor solar				
Modelo	Área útil coletável (m ²)	Curva rendimento	Dimensões (mm)	Nº de painéis
Compacto warmsun FCC-25	1,936	$\eta_0 = 0,761$ $K_1 = 4,083$ $K_2 = 0,12$	A 2026 L 1032 P 67	24
Deposito dupla serpentina				
Modelo	Capacidade (L)	Potência (kW)	Dimensões (mm)	Nº de depósitos
CV - M2	1500	Sup:138/ Inf: 158	A 2320 Φ 1160	2

Tal como as instalações de água, as instalações elétricas e telecomunicação devem ser substituídas.

Instalações elétricas

A ligação da rede pública à rede predial deve possuir uma caixa encastrada na parede do edifício devidamente assinalada. Como se perspetiva a melhoria do quadro elétrico dos apartamentos e do quadro de serviços comuns (QSC), o quadro de colunas (QC) deve ser alterado através de uma tarifa especial de fornecimento suficiente de energia. As colunas a montante devem ser protegidas por uma calha técnica. O QSC deve ser alterado de forma a ter potência suficiente para a posterior instalação de elevador. É de máxima importância a colocação de um circuito terra.

No que diz respeito às instalações elétricas dos apartamentos, pretende-se retirar os contadores do interior das habitações e fazer a instalação no hall de entrada do edifício. O quadro elétrico continuará no hall de entrada do apartamento. No interior dos apartamentos sugiram algumas alterações obrigatórias e para o conforto dos residentes. Na iluminação, as mudanças não são muito significativas, pois apenas se acrescentou iluminação no hall de entrada e nas varandas em contacto com sala e/ou quarto. No caso das tomadas, adotaram-se 4 tomadas para compartimentos sala e quartos, 2 para circulações e hall, 1 para instalação sanitária e 7 para cozinha. Na cozinha, destinam-se tomadas diretas para o fogão, máquina e forno, as restantes em circuito para frigorífico, uma de serviço no rodapé e 2 de apoio acima da bancada.

Telecomunicações - ITED

Nas telecomunicações, há a necessidade de uma instalação nova. No exterior deve ser colocada uma caixa de visita multioperador, com as instalações telefone, TV e Internet e o respetivo disjuntor de corte geral. Nas zonas comuns, a colocação de um armário ITE. Quanto

ao interior dos apartamentos, nos compartimentos sala e cozinha são instalados o tipo de tomada ZAP e nos compartimentos quartos uma tomada TV e outra Rj45.

5.2.4 Quarta fase

2ª fase de acessibilidades

Na última etapa de intervenção, pretende-se concluir as acessibilidades do edifício. Para facilitar a locomoção dos residentes do edifício, propõe-se uma plataforma vertical exterior. A falta de espaço nas zonas comuns e circulações é evidente, visto que nem as escadas apresentam as dimensões exigidas atualmente. A opção de colocar as escadas no exterior e o elevador no interior acarreta demasiados custos e transtorno aos residentes. Por estas razões, é preferível colocar a plataforma vertical em vidro (Anexo VI) na entrada secundária do edifício, onde se encontram as escadas, porta de acesso e vãos envidraçados.

Esta solução não permite alcançar os patamares de acesso aos apartamentos, todavia permite chegar ao patamar intermédio, o que já possibilita aos moradores subirem apenas um lance de escadas.

Em contacto com a empresa de elevadores Liftech, constatou-se que seria a melhor solução a adaptar para o edifício em estudo. Na Tabela 5.7, apresentam-se as características gerais da plataforma elevatória vertical a instalar.

Tabela 5.7 Características da plataforma elevatória proposta pela Liftech

Modelo	DL 2P/7	
Certificação	Marcação CE	
Carga Nominal	250 Kg	
Instalação	Em Estrutura Autoportante em alumínio e vidro para o exterior	
Manobra	Tipo Homem Presente	
Nº de acessos	5 pisos com acessos 1+4 a 180º	
Velocidade da cabina	0,15 m/s	
Potência do motor	1.1 kW	
Alimentação	Monofásica	
Cabina	Dimensões interiores	830mmx1200mm (LxP)
	Teto / Iluminação	Teto branco com LED
	Pavimento	Marmóleo - standard
	Painéis	Melamina - standard + vidro
Portas de Patamar	Portas de batente tipo B “panorâmicas em alumínio e vidro” com vão útil de 750mm	

Em alternativa para pessoas de mobilidade reduzida poderá ser colocada uma cadeira de escada. Esta solução complementar não cumpre a regulamentação técnica de acessibilidades, visto que não é uma plataforma capaz de elevar uma cadeira de rodas. Porém, o espaço para a realização da curva é insuficiente, devido às dimensões atuais da escada.

Trata-se de uma solução de intervenção num edifício existente, onde se pretende melhorar o conforto e qualidade de vida dos ocupantes. Na Tabela 5.8, apresentam-se as características principais da cadeira de escada interior.

Tabela 5.8 Características de cadeira de escada interior

Cadeira de escada curva interior	
Modelo	Interior
Certificação	Marcação CE
Nº de Acesso	5 pisos
Estacionamento	Inferior reto; Superior reto
Curvas	7 curvas a 180°
Carril	Curso 25700 mm
	Material de construção em aço
	Fixação às escadas, a cada 3° e cada 5° degrau
	Inclinação máxima de 75°
Acesso	Acesso giratório no piso superior
	Alimentação elétrica

5.3 Custos

Quando se fala em obras, o fator predominante nas questões de decisão dos ocupantes é o económico, quer seja em reabilitação como em construção nova. Por essa razão, procedeu-se a uma estimativa orçamental dos trabalhos propostos anteriormente.

Para a realização deste orçamento, contactaram-se várias entidades com diferentes competências. Após a recolha de todos os preços necessários, procedeu-se ao cálculo no programa informático denominado “Estima”, desenvolvido pelo Prof. Doutor João Lanzinha na tese de doutoramento [5]. A base de dados foi atualizada em conformidade com as propostas de intervenção e os preços fornecidos. No caso de trabalhos que já pertenciam à base de dados, apenas se atualizou o preço através do coeficiente de desvalorização da moeda de 1,16 [13].

Na Tabela 5.9, apresentam-se os custos de cada trabalho, o total de cada fase, por último o somatório do custo de todas as fases e os respetivos encargos gerais. No Anexo VI, apresenta-se a estimativa orçamental obtida a partir do estima.

Tabela 5.9 Descrição de trabalhos e respetivos custos

Descrição de trabalhos	Custos (€)
Encargos gerais	
Custos de montagem e desmontagem de estaleiro	18.461,40
Implementação de Plano de Segurança e Saúde	43.076,60
Andaimes tubulares metálicos dotados de tela de proteção	12.307,60
TOTAL	73.851,00
FASE 1	
Aplicação de sistema de isolamento térmico pelo exterior com fixação mecânica ao suporte	49.230,40
Aplicação de isolamento térmico sobre laje horizontal de cobertura	4.234,00
Aplicação de teto falso com isolamento térmico	1.213,92
Substituição de vãos envidraçados, caixilharia em PVC branco, com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	48.775,44
Substituição de persiana em alumínio térmico branco	1.867,32
Colocação de cortina/estore interior opaco branco	109,89
Substituição de peitoril em granito com pingadeira	3.489,00
Sistema de ventilação	7.490,00
1ª fase de acessibilidades	6.011,01
TOTAL	122.420,98
Encargos gerais e 1ª fase	196.271,98
FASE 2	
Melhoramento de sistemas técnicos - AQS	32.581,00
Alteração da rede de abastecimento de águas	6.400,00
Remodelação de zonas comuns e circulações	30.363,51
TOTAL	69.344,51
FASE 3	
Instalação de aquecimento central	20.732,00
Instalação de coletores solares	32.546,00
Alteração das instalações elétricas	42.780,00
Alteração das instalações de telecomunicação - ITED	16.400,00
TOTAL	112.450,00
FASE 4	
Plataforma elevatória vertical	72.800,00
Cadeira de escada interior	42.234,00
TOTAL	115.034,00
VALOR FINAL 493.103,09	

5.4 Conclusões do capítulo

Neste capítulo, apresentaram-se as propostas de intervenção necessárias no edifício de uma forma faseada e o respetivo custo.

A primeira fase correspondeu à mais urgente para conforto e segurança dos ocupantes, uma vez que vai ao encontro do problema mais grave e o mais sensível aos residentes. Através da aplicação de isolamento térmico pelo exterior com fixação mecânica ao suporte, o coeficiente térmico dos elementos como paredes exteriores e pontes térmicas planas encontram-se abaixo do valor de referência, tal como pretendido. A cobertura e o pavimento também melhoraram o seu comportamento térmico com a aplicação de isolamento. Sem dúvida que os apartamentos em contacto com o desvão da cobertura estavam mais prejudicados devido às amplitudes térmicas medidas. Ambos respeitam o valor de referência com a nova solução de intervenção. O último elemento da envolvente a intervir corresponde aos vãos envidraçados e às respetivas proteções solares, que devem ser utilizados cuidadosamente, de forma a tirar deles o melhor partido. Esta medida de melhoria tornou-os

mais eficientes e uniformes em todo o edifício. O tipo de janela oscilobatente facilita a ventilação, embora também se tenha pensado num sistema de ventilação para os locais mais húmidos, de forma a garantir a circulação e qualidade do ar interior. No caso das acessibilidades, através de uma rampa de acesso ao edifício e outra no átrio principal conseguiu-se obter um dos elementos fundamentais no edifício. Nas escadas de acesso às habitações, o novo corrimão com as dimensões corretas deve proteger os seus utilizadores, visto que a maioria dos residentes são pessoas da terceira idade.

Na segunda fase, os sistemas técnicos para aquecimento de água são mais eficientes e pensados na possibilidade de complementar futuramente com outros serviços. Consequentemente, reduz o consumo de energia e a respetiva fatura anual. Para melhoramento deste sistema, a alteração da rede de abastecimento de águas contraria o desperdício e as perdas associadas, de forma a garantir que cumpre a regulamentação técnica. Outro dos problemas com prioridade para os residentes trata-se da zonas comuns e circulações do edifício de forma a corrigir as anomalias encontradas.

A instalação de aquecimento central e coletores solares promove a eficiência energética e a sustentabilidade. Na terceira fase, melhora-se o conforto térmico interior de forma eficaz e reduz-se os consumos de energia e, posteriormente a libertação de CO₂ para o ambiente. Esta medida ainda beneficia a fatura a longo prazo dos residentes, embora o investimento inicial seja elevado. As infraestruturas de eletricidade e telecomunicação correspondem a alterações para cumprimento de regulamentação, conforto e menor incómodo dos residentes, principalmente nas instalações comuns. O caso das telecomunicações é mais grave visto que não há qualquer tipo de instalação.

Por último, todos os moradores sentem falta de um elevador, visto que a locomoção é reduzida devido à idade avançada. Nesta fase, proporciona-se melhor acessibilidade ao edifício e alternativas às escadas.

O preço final da intervenção corresponde a 493.103,09€. Trata-se de um preço dispendioso tendo em conta as opiniões dos moradores quanto à disponibilidade financeira para possíveis intervenções. O rés-do-chão irá beneficiar das soluções de intervenção, porém na realização da pernilagem dos preços apenas se dividiu pelas habitações (Tabela 5.10). Assim, cada apartamento T3 irá pagar 5,25%, ao qual corresponde 25.875,83€. Os de tipologia T4 iriam pagar 7,25%, que corresponde a 35.761,73€.

Tabela 5.10 Faseamento dos custos e respetiva pernilagem

	1ª FASE	2ª FASE	3ª FASE	4ª FASE	TOTAL
Global	196.271,98	69.344,51	112.450,00	115.034,00	493.103,09
T3	10.299,52	3.638,91	5.900,90	6.036,50	25.875,83
T4	14.234,47	5.029,16	8.155,35	8.342,75	35.761,73

CAPÍTULO 6 - Conclusões

CAPÍTULO 6 - Conclusões

6.1 Principais conclusões

6.2 Propostas de trabalhos futuros

CAPÍTULO 6 - Conclusões

6.1 Principais conclusões

No desenrolar deste trabalho, verificaram-se algumas dificuldades em determinados aspetos. As dificuldades encontraram-se no início do ano letivo pela ausência de documentação e dispersão da legislação, no acesso ao edifício e frações como também numa caracterização conveniente dos elementos construtivos e infraestruturas gerais.

O parque edificado português é constituído por 3.544.39 edifícios, dos quais 408.831 pertencem à década de 60, onde se inclui o caso de estudo deste trabalho. Segundo alguns autores, a década de estudo é destacada pelo aparecimento do betão armado. Em pormenor, pelo tipo “esquerdo e direito” e predomínio das estruturas reticuladas em betão armado, preenchidas com paredes de alvenaria (tijolo furado e blocos de betão).

Conclui-se que dada a época de construção, vários fatores como económicos, o desconhecimento e o custo de vida ditaram a opção por soluções menos eficientes. Tendo por base os Censos 2011, existem cerca de 195.782 edifícios com necessidade de intervenção.

Tendo em conta os edifícios mais recentes, verifica-se que com a implementação de regulamentação (RCCTE e REH) o desempenho energético melhorou. Relativamente aos edifícios antigos, a inspeção técnica obrigatória a edifícios seria uma medida de prevenção e manutenção para conservação do património edificado. De forma a contrariar a despovoação e a degradação dos edifícios, é necessário tomar medidas de prevenção, manutenção e intervenção. Para que seja aceite pela sociedade, é necessário sensibilizar para que mantenham e atualizem as suas habitações. Esta medida iria ajudar a estabelecer o conceito de eficiência energética em edifícios.

Tendo por base a inspeção técnica realizada ao edifício em estudo, conclui-se que o problema que urge resolver é o desempenho energético do mesmo para conforto imediato dos usuários.

Com a aplicação da metodologia criada, verificou-se a necessidade de intervenção em infraestruturas gerais e correção de anomalias. Em geral, o edifício encontra-se num estado de conservação razoável, tendo em conta os usuários e a manutenção ao longo dos anos de vida. Durante a inspeção, observou-se a ocorrência de condensações superficiais nas zonas comuns e nos apartamentos no último andar. Quanto aos apartamentos em contacto com o estabelecimento café, a acústica é um fator negativo na opinião dos residentes.

Na segunda fase de inspeção, verificou-se que a envolvente térmica do edifício é um grave problema, devido aos elevados coeficientes de transmissão térmica, às elevadas e/ou baixas

temperaturas registadas (inverno/verão) e a análise superficial das fachadas através dos termogramas.

As propostas de intervenção foram aplicadas à globalidade do edifício, tornando-se desta forma confortável, saudável e seguro. Estas propostas de intervenção foram projetadas de forma faseada, suportada pela lógica de custo/benefício, corrigindo todas as fragilidades encontradas. O custo total das medidas de melhoria é elevado, todavia, considerando o tipo de intervenção constata-se essencialmente a prevenção do património assim como a melhoria da qualidade de vida dos residentes. Tem como principal vantagem a redução da fatura anual energética que justifica o investimento inicial. Tendo em conta as entrevistas aos residentes, a implementação de medidas de melhorias só encontrará aceitação se houver um período de retorno curto e uma sensibilização para o consumo de energia e posterior libertação de CO₂.

As câmaras municipais e/ou governo deviam criar fundos de reabilitação de edifícios, de forma a promover a eficiência energética, a salubridade e as acessibilidades para que os idosos não fiquem “presos” nas suas habitações.

O governo deveria ainda sensibilizar para a manutenção contínua do edifício, de forma não atingir um grau de degradação tão grave. Assim, através de inspeções técnicas obrigatórias em determinados períodos de tempo, podem controlar a saúde e atualização dos edifícios.

6.2 Propostas de trabalhos futuros

Para completar/melhorar o trabalho desenvolvido, sugerem-se alguns aspetos:

- Complementar a ficha de inspeção alargando ao espaço destinado a comércio, e consecutiva atualização das infraestruturas gerais.
- Informatizar a ficha de inspeção, de forma a torna-la mais prática no preenchimento.
- Completar a inspeção *in situ*, através de ensaios acústicos e desenvolver uma análise aprofundada quanto ao fogo.
- Alargar os estudos realizados a outros edifícios da mesma época, uma vez que são idênticos e contém as mesmas características geométricas.
- Realização de um estudo no mercado português quanto a soluções mais económicas e tecnologicamente mais evoluídas.

Bibliografia

- [1] Aguiar, José; Cabrita, A.M. Reis; Appleton, João - “Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais”, Volume 1, LNEC, 1993.
- [2] Pinho, Fernando F. S., Paredes de Edifícios Antigos em Portugal, Edições LNEC, Lisboa, 2008.
- [3] Branco, F.; Brito, J.; Paulo, P.; Correia, J. - “A evolução das construções - As Principais Fases da Evolução da construção em Lisboa”. [Consultado em 10/11/2016]. Disponível em: <https://dspace.ist.utl.pt/bitstream/2295/151520/1/JFerreiraIEC-Construcao-Evolucao-dasconstrucoes.pdf>.
- [4] LNEC. NRAU: Método de avaliação do estado de conservação de edifícios - Instruções de Aplicação. Lisboa, outubro de 2007.
- [5] Lanzinha, João C. G. - “Reabilitação de Edifícios - Metodologia de Diagnóstico e Intervenção”, Série: Estudos de Engenharia, Fundação Nova Europa, Covilhã, 2009.
- [6] BPIE - EUROPE’S BUILDINGS UNDER THE MICROSCOPE - “A country-by-country review of the energy performance of buildings”, outubro de 2011. [Consultado em 27/04/2016]. Disponível em: http://www.europeanclimate.org/documents/LR_%20CbC_study.pdf.
- [7] ADENE - Agência para Energia - “Saiba mais sobre isolamento de paredes”, outubro 2016. [Consultado em 29/05/2017]. Disponível em: <http://www.adene.pt/sites/default/files/documentos/10see-01-isol-paredes.pdf>
- [8] Santos, Carlos; Matias, Luís - “Coeficientes de transmissão térmica”, ITE 50, LNEC, 2006
- [9] Câmara Municipal de Lisboa - “ITE Inspeção técnica de edifícios”, 2012. [Consultado em 09/01/2017]. Disponível em: <http://www.cm-lisboa.pt/en/living-in/housing/melhoria-da-qualidade-do-parque-habitacional/ite-inspeccao-tecnica-de-edificios>
- [10] LNEC - “Método de avaliação das necessidades de reabilitação. Desenvolvimento e aplicação experimental”, Lisboa. 2011

[11] Simões, A.; Costa, A.; Rodrigues, F.; Varum, H.; Matos, M. J.; Vicente, R. - “Gestão e Manutenção preventiva de bairros de habitação social municipal”, Aveiro, Edições Afrontamento. 2015

[12] Silva, Carlos S. N. - “Reabilitação de edifícios Multifamiliares das décadas 50,60 e 70”, Dissertação de Mestrado, UBI - Universidade da Beira Interior, 2013. Covilhã

[13] Marisa Rodrigues Monteiro, “Habitação e saúde - Metodologia para avaliação de riscos para os ocupantes”, Doutoramento em Engenharia Civil (em curso), UBI - Universidade da Beira Interior. Serviços Gráficos, Faculty of Engineering, University of Beira Interior, Covilhã - Portugal, 2-4 Dec 2015

[14] Marisa Monteiro; Ana C.A. Sousa; M. Ramiro Pastorinho; João C. G. Lanzinha; Miguel Nepomuceno “Projeto 6.60.6 - Campanha experimental” in proceedings of ICEUBI2015 - International Conference on Engineering UBI2015 - “Engineering for Society”; ISBN 978-989-654-261-0 (Pendrive); Editor: UBI - Universidade da Beira Interior. Serviços Gráficos, Faculty of Engineering, University of Beira Interior, Covilhã - Portugal, 2-4 Dec 2015

[15] Lanzinha, João N. F. - “Inspeção Técnica de Edifícios Antigos”, Dissertação de Mestrado, FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2014. Porto

[16] PWC Portugal - “Coeficientes de desvalorização da moeda”, dezembro 2016. [Consultado 17/10/ 2016]. Disponível em:
<http://www.pwc.pt/pt/pwcinforfisco/guia-fiscal/2016/irc/coeficientes-de-desvalorizacao-da-moeda.html>

[17] acessibilidade in Dicionário infopédia da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2017. [consult. 2017-02-02]. Disponível em:
<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/acessibilidade>

[18] IPMA - Instituto português do mar e da atmosfera - “Resumo climatológico - verão 2016 Portugal Continental”, setembro 2016. [Consultado 05/09/2016]. Disponível em:
<http://www.ipma.pt/pt/media/noticias/news.detail.jsp?f=/pt/media/noticias/textos/resumo-clima-ago-jja-2016.html>

[19] ADENE - LEGISLAÇÃO. [consultado em 17/02/2015]. Disponível em:
<http://www.adene.pt/sce/legislacao-0>

[20] Despacho no15793-K/2013. Diário da República, 2ªSérie - n.º 234 - 3 de dezembro de 2013, Lisboa.

[21] Despacho no15793-F/2013. Diário da República, 2ªSérie - n.º 234 - 3 de dezembro de 2013, Lisboa.

[22] Despacho no15793-E/2013. Diário da República, 2ªSérie - n.º 234 - 3 de dezembro de 2013, Lisboa.

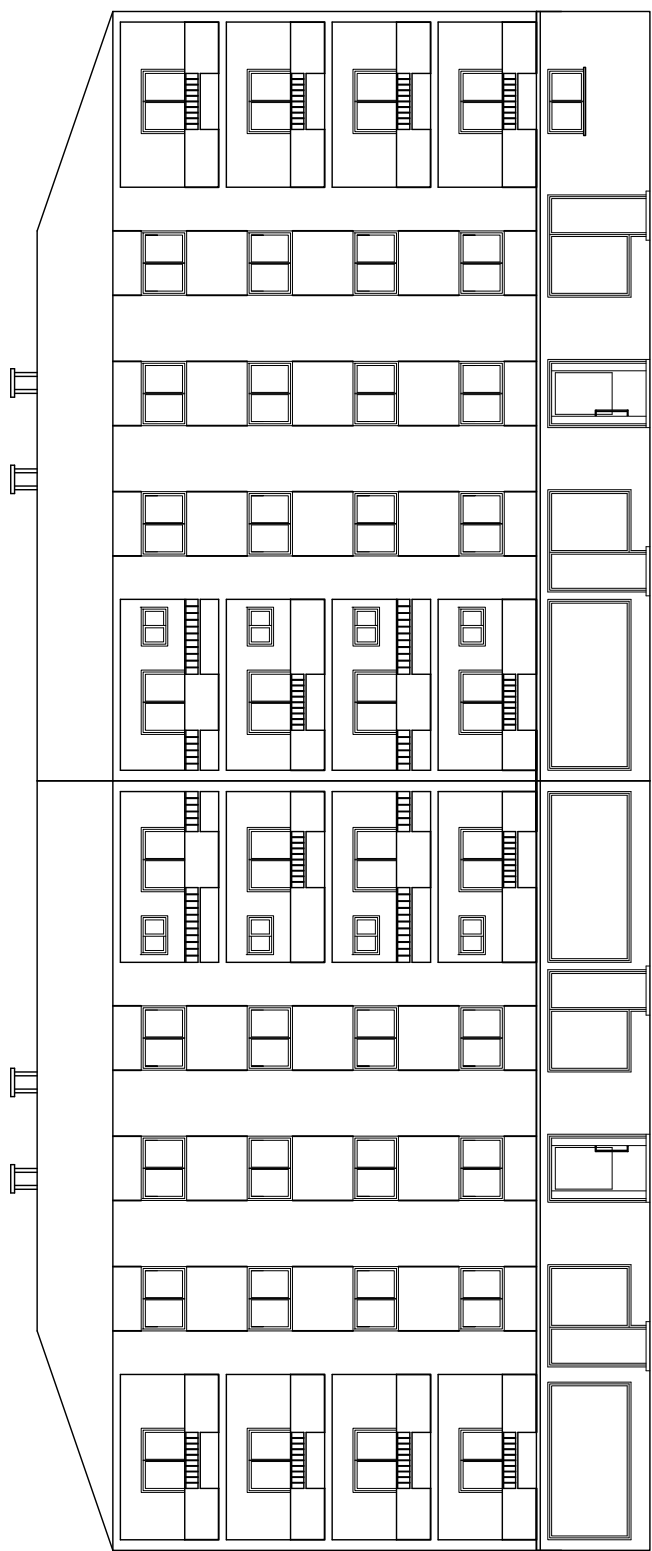
[23] Despacho no15793-I/2013. Diário da República, 2ªSérie - n.º 234 - 3 de dezembro de 2013, Lisboa.

[24] Nepomuceno, M.C.S. - Desempenho energético de edifícios. Parte I - Edifícios de habitação, UBI, Covilhã 2014.

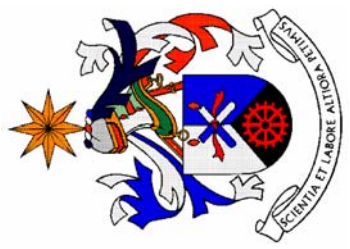
[25] Rato, Jéssica A. F. - “Inspeção técnica e reabilitação de edifícios de habitação social com recurso a fachada ventilada”, Dissertação de Mestrado, UBI - Universidade da Beira Interior, 2014. Covilhã

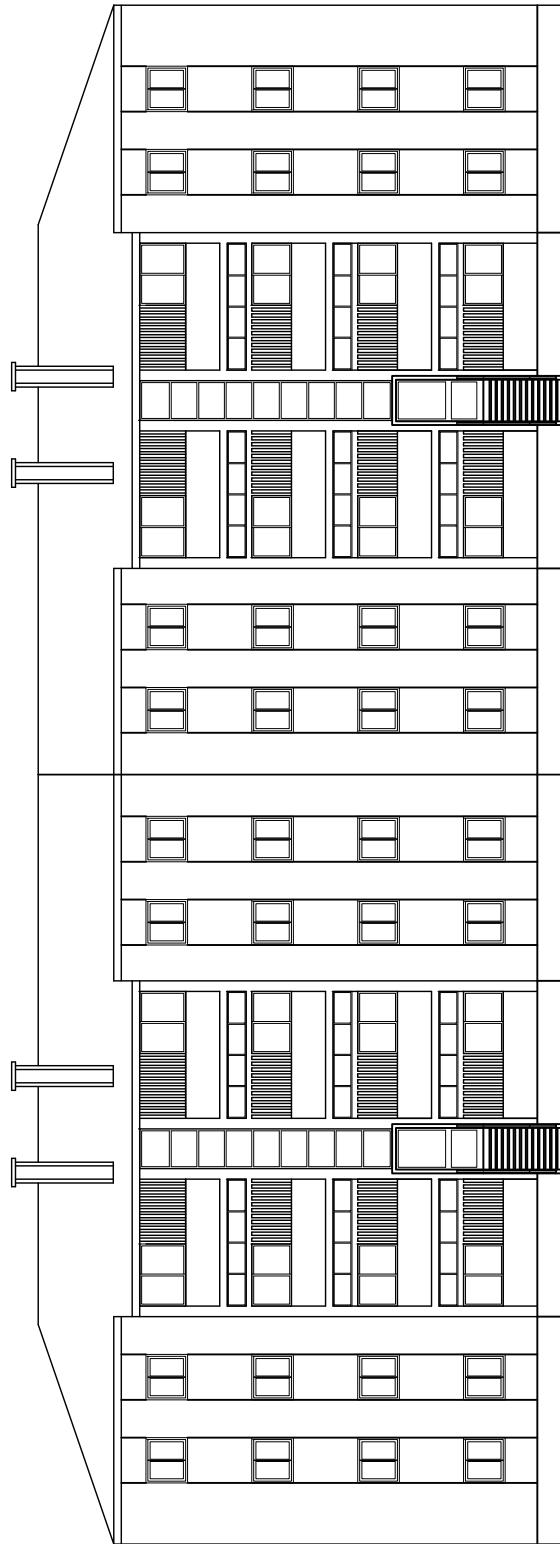
Anexos

Anexo I. Peças desenhadas

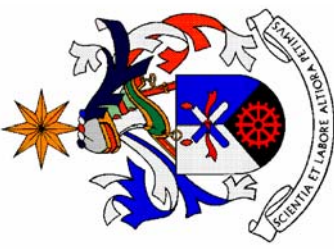


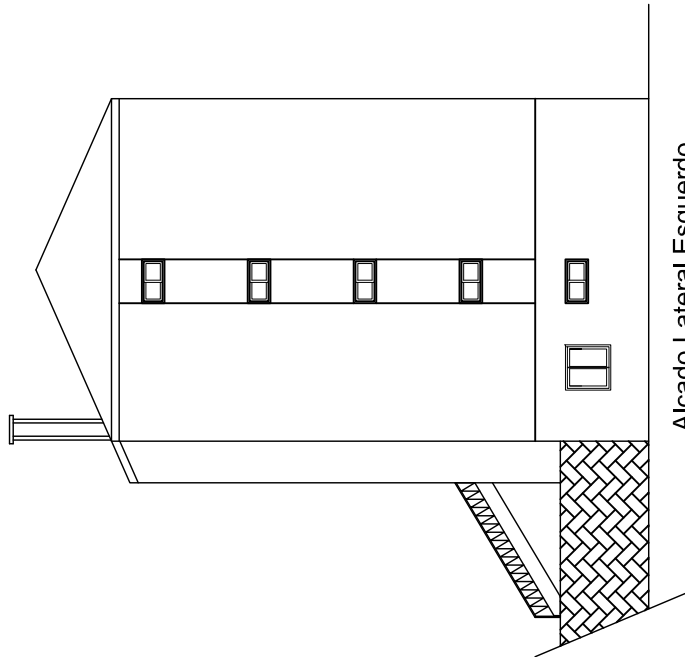
Alçado Frontal/Principal

	Data:	6/17	Arquivo:	ubi/2017	Finalidade:	Universidade da Beira Interior Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Civil	Entidade:	Eng. Civil Inês Marcelino nº 28451	
	Escalas:	1/200	Designação:		Desenho nº				
DEPARTAMENTO DE ENG. CIVIL E ARQUITECTURA				ALÇADO PRINCIPAL				01	
								Substitui nº	
								Substituído por nº	

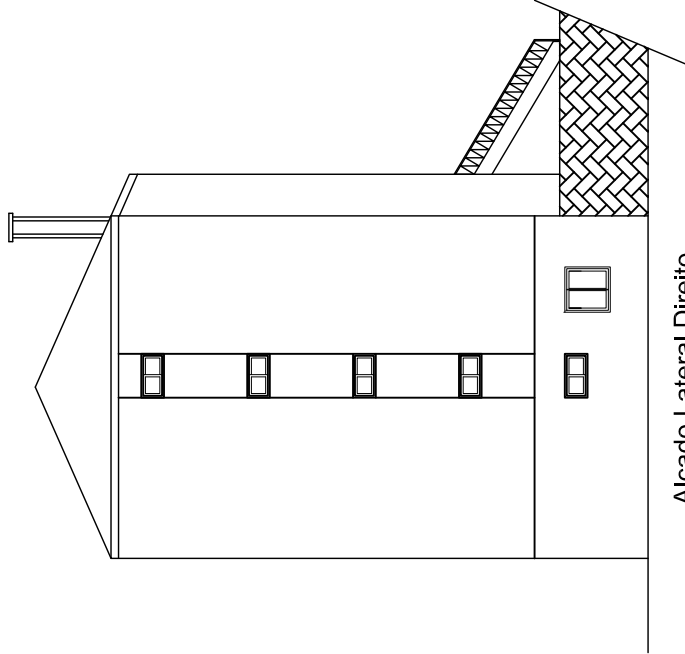


AlçadoPosterior

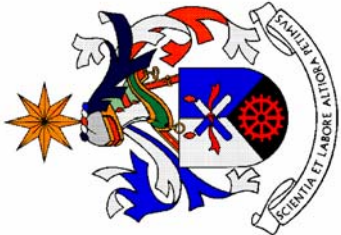
	Data:	6/17	Arquivo:	ubi/2017	Entidade:	Eng. Civil Inês Marcelino nº 28451
	Escalas:	1/200	Designação:	Universidade da Beira Interior Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Civil	Desenho nº	02
DEPARTAMENTO DE ENG. CIVIL ARQUITECTURA				ALÇADO POSTERIOR		
				Substitui nº		
				Substituído por nº		

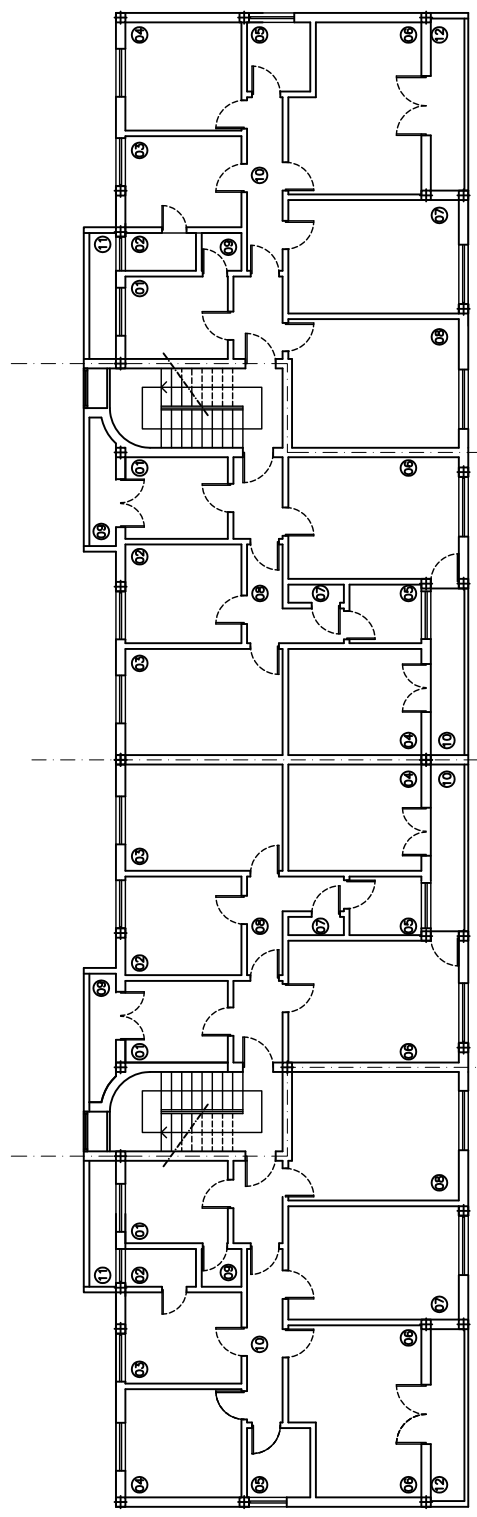
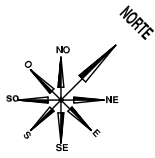


Alçado Lateral Esquerdo



Alçado Lateral Direito

	Data:	6/17	Arquivo:	ubi/2017	Finalidade:	Universidade da Beira Interior Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Civil	Entidade:	Eng. Civil Inês Marcelino nº 28451
	Escalas:	1/200	Designação:				Desenho nº	03
DEPARTAMENTO DE ENG. CIVIL E ARQUITECTURA		ALÇADOS LATERAL DIREITO E ESQUERDO						
		Substitui nº						
		Substituído por nº						



LEGENDA 14

- 01 - Cozinha - 5,91m²
- 02 - W.C.2 - 1,9m²
- 03 - Quarto 3 - 7,4m²
- 04 - W.C.1 - 6,72m²
- 05 - W.C.1 - 3,06m²
- 06 - Quarto 1 - 14,57m²
- 07 - Quarto 4 - 13,53m²
- 08 - Sala - 15,10m²
- 09 - Arrecadado - 1,05m²
- 10 - Circulôses/hall - 7,26m²
- 11 - Marquise - 2,3m²
- 12 - Varanda/marquise - 4,0m²

LEGENDA 13

- 01 - Cozinha - 5,85m²
- 02 - Quarto 3 - 6,01m²
- 03 - Quarto 4 - 6,72m²
- 04 - W.C.1 - 9,88m²
- 05 - W.C.1 - 2,9m²
- 06 - Sala - 14,52m²
- 07 - Arrecadado - 0,71m²
- 08 - Circulôses/hall - 6,86m²
- 09 - Marquise - 2,22m²
- 10 - Varanda/Marquise - 3,92m²

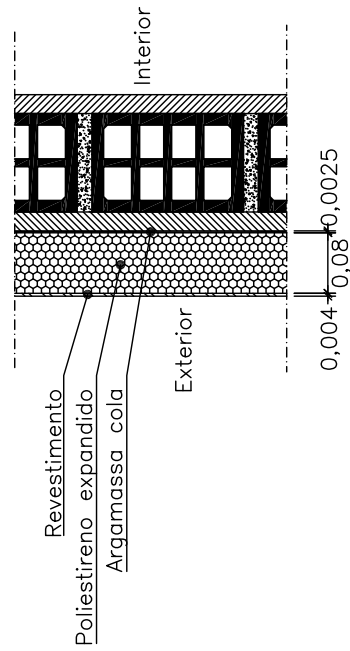
LEGENDA 13

- 01 - Cozinha - 5,85m²
- 02 - Quarto 3 - 6,01m²
- 03 - Quarto 4 - 6,72m²
- 04 - W.C.1 - 9,88m²
- 05 - W.C.1 - 2,9m²
- 06 - Sala - 14,52m²
- 07 - Arrecadado - 0,71m²
- 08 - Circulôses/hall - 6,86m²
- 09 - Marquise - 2,22m²
- 10 - Varanda/Marquise - 3,92m²

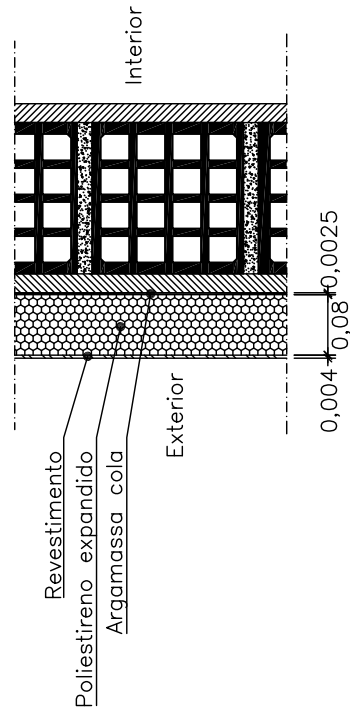
LEGENDA 14

- 01 - Cozinha - 5,91m²
- 02 - W.C.2 - 1,9m²
- 03 - Quarto 4 - 7,4m²
- 04 - W.C.1 - 6,72m²
- 05 - W.C.1 - 3,06m²
- 06 - Quarto 2 - 14,57m²
- 07 - Quarto 1 - 13,53m²
- 08 - Sala - 15,10m²
- 09 - Arrecadado - 1,05m²
- 10 - Circulôses/hall - 7,26m²
- 11 - Marquise - 2,3m²
- 12 - Varanda/marquise - 4,0m²

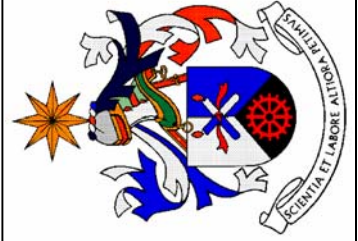
	Data:	6/17	Arquivo:	ubi/2017	Entidade:	Eng. Civil Inês Marcelino nº 28451	
	Escalas:	1/200	Designação:		Desenho nº		
DEPARTAMENTO DE ENG. CIVIL ARQUITECTURA			PLANTA PISOS 1,2,3 e 4				04
Substituído por nº							



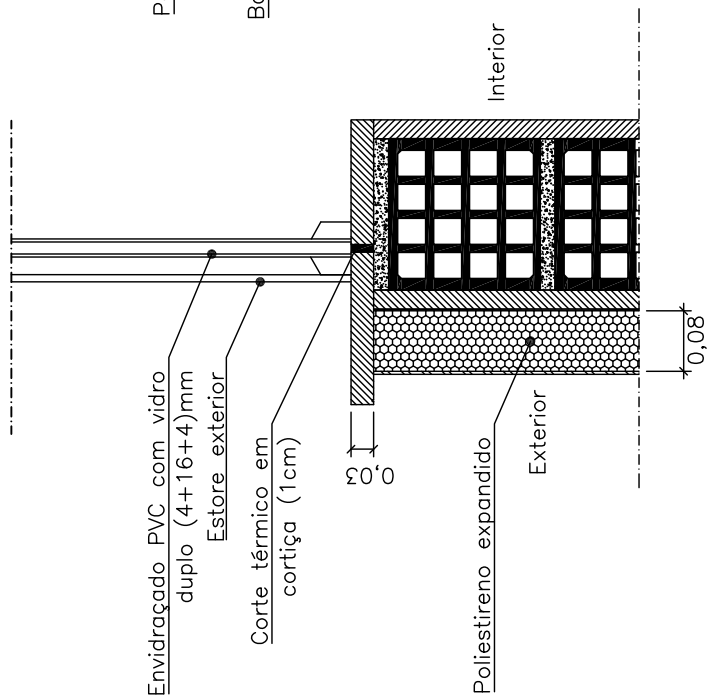
PRE2



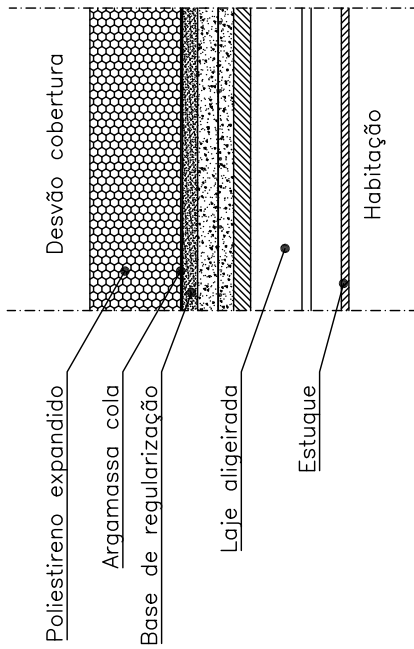
PRE1



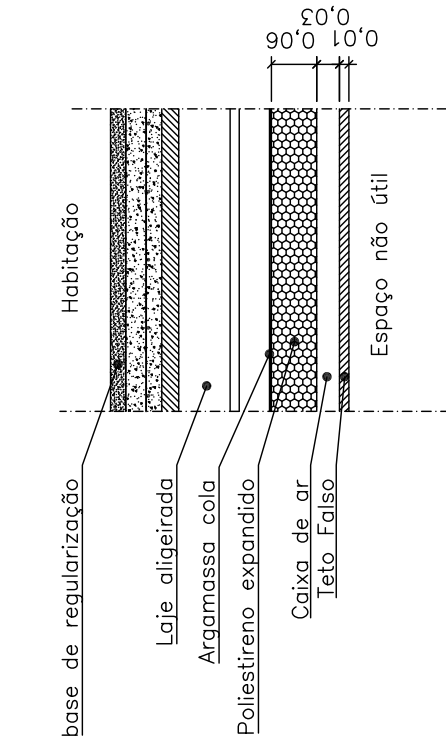
Data: 6/17	Arquivo: ubi/2017	Finalidade: Universidade da Beira Interior Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Civil	Entidade: Eng. Civil Inês Marcelino nº 28451	Desenho nº 05						
Designação: PORMENORES PAREDES EXTERIORES PRE1 E PRE2			Substituído por nº							
Escalas: 1/10 DEPARTAMENTO DE ENG. CIVIL E ARQUITECTURA			Substituído por nº							



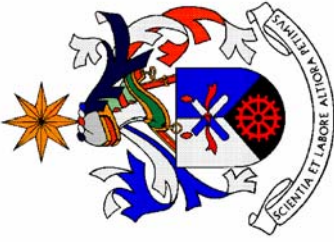
PEITORIL E ENVIDRAÇADO



LAJE DE COBERTURA



LAJE DE PAVIMENTO

	Data:	6/17	Arquivo:	ubi/2017	Entidade: Eng. Civil Inês Marcelino nº 28451
	Escalas:	1/10	Designação:		
DEPARTAMENTO DE ENG. CIVIL ARQUITECTURA			PORMENORES PEITORIL E ENVIDRAÇADO, LAJE DE COBERTURA E LAJE DE PAVIMENTO		
Desenho nº			06		
Substitui nº					
Substituído por nº					

Anexo II. Ficha de inspeção

Informação geral e identificação do edifício

ID EDIF

Ficha de inspeção

1. Informação geral e identificação do edifício

1.1. Inspeção		
Data da primeira visita: __ / __ / __ N° de inspeções: __ Data da última visita: __ / __ / __		
1.2. Técnico		
Nome: _____		
N° de ordem: _____		
Título: <input type="checkbox"/> Engenheiro(a) Civil <input type="checkbox"/> Arquiteto(a) <input type="checkbox"/> Outro _____		
Contactos:		
Tel.: _____ Email: _____		
1.3. Dados relativos ao edifício		
Morada: _____		
Freguesia: _____ Concelho: _____		
Código Postal: _____ - _____ Localidade: _____		
Ano de Construção:		
<input type="checkbox"/> Anterior a 1755	<input type="checkbox"/> Construção Pré-Pombalina	
<input type="checkbox"/> 1755 - 1880	<input type="checkbox"/> Construção Pombalina	
<input type="checkbox"/> 1880-1940	<input type="checkbox"/> Construção Gaioleira	
<input type="checkbox"/> 1940-1960	<input type="checkbox"/> Construção Mista	
<input type="checkbox"/> Posterior a 1960	<input type="checkbox"/> Construção em Betão Armado	
Época construtiva:		
Localização do edifício:		
<input type="checkbox"/> (I) Interior de zona urbana	<input type="checkbox"/> (II) Periferia de zona urbana/zona rural	<input type="checkbox"/> (III) Zona muito exposta
Existência de projeto/informação técnica:		
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
O edifício sofreu algum tipo de intervenção:		
<input type="checkbox"/> Não há informação	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Se Sim, local(ais) e tipo de intervenção(ões):		

ID EDIF

Ficha de inspeção

1. Informação geral e identificação do edifício

1.5. Outros dados e registos fotográficos/esquemas

Nº de pisos do edifício ____ Nº de pisos acima da cota de soleira ____

Garagem: Sim Não

Orientação da fachada principal:

N	<input type="checkbox"/>	NE	<input type="checkbox"/>
S	<input type="checkbox"/>	NW	<input type="checkbox"/>
E	<input type="checkbox"/>	SE	<input type="checkbox"/>
W	<input type="checkbox"/>	SW	<input type="checkbox"/>

Utilização do rés-do-chão: _____

Utilização de outros pisos: _____

Altura de referência do edifício _____

Largura da fachada principal do edifício _____

Distância ao obstáculo/edifício em frente à fachada _____

Altura do obstáculo/obstáculo em frente à fachada principal _____

Largura do obstáculo/edifício em frente à fachada principal _____

OBSERVAÇÕES:

ID EDIF

Ficha de inspeção

1. Informação geral e indentificação do edifício

1.5. Outros dados e registos fotográficos/esquemas

ESQUEMAS/REGISTO FOTOGRÁFICO:



Avaliação exterior

ID EDIF

2. Avaliação Exterior

2.1. Cobertura

Estrutura:		
Tipo: <input type="checkbox"/> Contínua <input type="checkbox"/> Descontínua	Tipologia: <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Inclinação <input type="checkbox"/> Outro _____	Nº de águas: <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Outro ____ <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>		
Revestimento:		
<input type="checkbox"/> Telha cerâmica <input type="checkbox"/> Telha betão <input type="checkbox"/> Telha fibrocimento <input type="checkbox"/> Telha metálica <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Lusa <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Canudo <input type="checkbox"/> Marselha	
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>		
Elementos Salientes:		
Chaminés de Ventilação:		
Cozinhas Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Caso <i>Sim</i> , localização _____		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 60px;"></div>
I.S. Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Caso <i>Sim</i> , localização _____		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 60px;"></div>
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>		
Claraboias:		
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Caso <i>Sim</i> , localização _____		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 60px;"></div>
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>		
Platibandas:		
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>		

ID EDIF

2.2. Paredes Exteriores

Constituição:

- Alvenaria de pedra
- Alvenaria de tijolo com um pano
- Alvenaria de tijolo com dois panos
- Alvenaria de bloco de betão normal
- Não sabe
- Outro _____

Pormenor construtivo:

Espessura total: _____

EC:

EI:

Revestimento:

- Reboco tradicional
- Reboco não-tradicional
- Azulejo
- Placas de pedra
- Sem revestimento
- Outro _____

Tipo de tinta: _____

Tipo de pedra: _____

Soco: _____

Cor :

- Clara
- Média
- Escura

Anotações: _____

EC:

EI:

Elementos Salientes:

- Varandas
- Marquises
- Palas horizontais
- Outro _____

EC:

EI:

ID EDIF

2.3. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados por fachada:

Norte	_____.	Nordeste	_____.
Sul	_____.	Noroeste	_____.
Este	_____.	Sudeste	_____.
Oeste	_____.	Sudoeste	_____.

Tipo de janela:

J1	J2	J3	J4
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

J1	J2	J3	J4
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Vidro:

J1	J2	J3	J4
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

ID EDIF

2.3. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

J1	J2	J3	J4
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Peitoril/Soleira:	Ombreira:
<input type="checkbox"/> Mármore	<input type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito	<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia	<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Reboco
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI: EC: EI:

Padieira

<input type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Reboco
<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Anotações:

ID EDIF

2.4. Marquises

Nº de marquises por fachada:

Norte	_____.	Nordeste	_____.
Sul	_____.	Noroeste	_____.
Este	_____.	Sudeste	_____.
Oeste	_____.	Sudoeste	_____.

Tipo de janela:

M1	M2	M3	M4
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Giratória	<input type="checkbox"/> Giratória	<input type="checkbox"/> Giratória	<input type="checkbox"/> Giratória
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

M1	M2	M3	M4
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Vidro:

M1	M2	M3	M4
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

ID EDIF

2.4. Marquises (continuação)

Proteção Solar:

M1	M2	M3	M4
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Peitoril/Soleira:	Ombreira:
<input type="checkbox"/> Mármore	<input type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito	<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia	<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Reboco
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI: EC: EI:

Padieira

<input type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Reboco
<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

ID EDIF

2.5. Entrada/Acesso ao edifício

Nº de entradas: _____ Localização: _____

Acesso:

E1	E2	E3
<input type="checkbox"/> Escadas	<input type="checkbox"/> Escadas	<input type="checkbox"/> Escadas
<input type="checkbox"/> Rampa	<input type="checkbox"/> Rampa	<input type="checkbox"/> Rampa
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Largura escadas: _____

Caso exista rampa, inclinação _____

Largura rampa: _____

Revestimento:

E1	E2	E3
<input type="checkbox"/> Betão	<input type="checkbox"/> Betão	<input type="checkbox"/> Betão
<input type="checkbox"/> Mosaico	<input type="checkbox"/> Mosaico	<input type="checkbox"/> Mosaico
<input type="checkbox"/> Pedra	<input type="checkbox"/> Pedra	<input type="checkbox"/> Pedra
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC:

EI:

Porta:

E1	E2	E3
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Madeira e vidro	<input type="checkbox"/> Madeira e vidro	<input type="checkbox"/> Madeira e vidro
<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Ferro
<input type="checkbox"/> Ferro e vidro	<input type="checkbox"/> Ferro e vidro	<input type="checkbox"/> Ferro e vidro
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Alumínio e vidro	<input type="checkbox"/> Alumínio e vidro	<input type="checkbox"/> Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/> Vidro	<input type="checkbox"/> Vidro	<input type="checkbox"/> Vidro
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Dimensão: _____ Dimensão: _____ Dimensão: _____

EC:

EI:

ID HAB

2.5. Entrada/Acesso ao edifício (continuação)

Intercomunicador/Abertura automática de porta:

Sim Não

Anotações: _____

EC: EI:

Caixas Correio:

Sim Não

Anotações: _____

EC: EI:

Pavimento exterior:

Principal:

- Betão
- Pedra
- Mosaico
- Relva
- Relva + árvores
- Canteiros
- Outro _____

Secundário:

- Betão
- Pedra
- Mosaico
- Relva
- Relva + árvores
- Canteiros
- Outro _____

EC: EI:

Anotações:

ID EDIF

2.6. Infraestruturas gerais

Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas

Generalidades:

Abastecimento de água:		Esgotos:	
<input type="checkbox"/> Rede pública		<input type="checkbox"/> Ligado à rede pública	
<input type="checkbox"/> Rede Privada	<input type="checkbox"/> Furo	<input type="checkbox"/> Fossa séptica	
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Poço	<input type="checkbox"/> Outro _____	

Abastecimento de águas:

A ligação da rede predial de abastecimento de água à rede pública é identificada através:

Caixa encastrada em parede/muro do edifício.

Tapa no passeio junto ao edifício.

Outro _____

Tubagens exteriores:

Enterradas

Embebidas

Calha técnica

EC: EI:

Drenagem de esgotos domésticos:

As águas residuais domésticas recolhidas acima ou ao mesmo nível do arruamento onde se situa o coletor público:

Sim Não

Tipo de tampa _____

Tudo de queda:

Sim Não

Coletor Predial de esgotos domésticos:

Sim Não

Ventilação primária:

Prolongamento dos tubos de queda até à abertura para a atmosfera

Instalação de colunas de ventilação nos extremos a montante do coletor

Não é possível verificar

EC: EI:

ID EDIF

2.6. Infraestruturas gerais

Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas (continuação)

Drenagem de águas pluviais

Caleiras e Algerozes:

- Alumínio lacado
- Cobre
- Inox
- Chapa zincada
- Chapa zinco puro
- Outro _____

Secção/Diâmetro: _____

Localização: _____

Anotações: _____

Tubos de queda

Nº de tubos de queda: ____

- PVC rígido | Pintado: Sim Não
- Ferro fundido
- Ferro galvanizado
- Aço
- Inox
- Outro

Esquema:

Secção/Diâmetro: _____

Localização: _____

Anotações: _____

Coletores prediais

- Caixa de areia e ligação à rede geral de drenagem
- Caixa de areia e ligação à valeta com tubagem embebida
- Queda livre das água pluviais junto à base das paredes dos edifícios
- Outro

Anotações: _____

EC:

EI:

ID EDIF

2.7. Infraestruturas gerais - Instalações de gás

Tipo de gás:

- Natural
- GPL
- Outro

Abastecimento de gás:

Ligação da rede predial à rede pública:

- Caixa de entrada encastrada em parede/muro do edifício, devidamente assinalada com a palavra "GÁS" e uma indicação simbólica "Proibido fumar ou foguear"
- Tapa no passeio junto ao edifício, devidamente identificada
- Outro

Se existe caixa de entrada, dimensão _____

Válvula de corte geral do edifício:

Sim Não

EC: EI:

Tubagem:

Tubagens

- À vista
- Embebidas ou embutidas
- Em calha técnica
- Colunas montante
- Outro _____

Material tubagens (se visível)

- Aço
- Cobre
- Polietileno
- Aço galvanizado
- Chumbo
- Outro _____

EC: EI:

ID EDIF

2.8. Infraestruturas gerais - Instalações elétricas

Ligação da rede predial à rede pública:

Caixa de entrada encastrada em parede/muro do edifício, devidamente assinalada

Tampa no passeio junto ao edifício, devidamente identificada

Outro

Disjuntor de corte geral:

Sim Não

EC: EI:

2.9. Infraestruturas gerais - Telecomunicações ITED

Caixa de Visita Multioperador devidamente identificada com a palavra "Telecomunicações":

Sim Não

Localização _____ Dimensão: _____

Instalação:

TV

Telefónica

Internet

Dispositivo de corte:

Sim Não

EC: EI:

2.10. Infraestruturas gerais - Segurança Contra Incêndios em Edifícios SCIE

Possui infraestruturas urbanas de combate ao incêndio:

Sim Não

Marco de incêndio para abastecimento dos veículos de bombeiros:

Sim Não

EC: EI:

Avaliação zonas comuns e circulações

ID EDIF

3. Avaliação Zonas Comuns e Circulações

3.1. Paredes Interiores

Constituição:

- Alvenaria de pedra
- Alvenaria de tijolo com um pano
- Alvenaria de tijolo com dois panos
- Alvenaria de bloco de betão normal
- Não sabe
- Outro _____

Espessura total: _____

EC:

EI:

Revestimento:

- Reboco tradicional
 - Reboco não-tradicional
 - Azulejo
 - Estuque tradicional
 - Estuque projetado
 - Placas de pedra
 - Sem revestimento
 - Outro _____
- Tipo de tinta: _____
- Tipo de pedra: _____

EC:

EI:

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

ID EDIF

3.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: ____

Norte	_____	Nordeste	_____
Sul	_____	Noroeste	_____
Este	_____	Sudeste	_____
Oeste	_____	Sudoeste	_____

Tipo de janela:

<p>J1</p> <input type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J2</p> <input type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J3</p> <input type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____
<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____
Estado funcionamento:		
<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

<p>J1</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J2</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J3</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>

Vidro:

<p>J1</p> <input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J2</p> <input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J3</p> <input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>

ID EDIF

3.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Iluminação natural:

Sim Não

EC: EI:

3.3. Tetos

Revestimento:

T1	T2	T3
<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional
<input type="checkbox"/> Azulejo	<input type="checkbox"/> Azulejo	<input type="checkbox"/> Azulejo
<input type="checkbox"/> Estuque tradicional	<input type="checkbox"/> Estuque tradicional	<input type="checkbox"/> Estuque tradicional
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	<input type="checkbox"/> Estuque projetado	<input type="checkbox"/> Estuque projetado
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	<input type="checkbox"/> Sem revestimento	<input type="checkbox"/> Sem revestimento
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

ID EDIF

3.4. Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Argamassa queimada à colher	<input type="checkbox"/> Argamassa queimada à colher	<input type="checkbox"/> Argamassa queimada à colher
<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico	<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico	<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico
<input type="checkbox"/> Pedra _____	<input type="checkbox"/> Pedra _____	<input type="checkbox"/> Pedra _____
<input type="checkbox"/> Granilite	<input type="checkbox"/> Granilite	<input type="checkbox"/> Granilite
<input type="checkbox"/> Marmorite	<input type="checkbox"/> Marmorite	<input type="checkbox"/> Marmorite
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Tipo de rodapé: _____

EC: EI:

3.5. Escadas

Estrutura:

<input type="checkbox"/> Betão Armado
<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Corrimão:

<input type="checkbox"/> Ferro
<input type="checkbox"/> Metálica
<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Outro _____

Altura entre a superfície dos degraus e o bordo superior do corrimão: _____

Garantem um prolongamento, em pelo menos 0,30m, para lá do último degrau do lanço:

Sim Não Dimensão: _____

EC: EI:

ID EDIF

3.5. Escadas (continuação)

Revestimento:

- Madeira
- Argamassa queimada à colher
- Mosaico cerâmico
- Mosaico hidráulico
- Pedra
- Granilite
- Marmorite
- Outro _____

EC: EI:

Degraus:

Largura nunca inferior a 1,2m:

Sim Não Largura: _____

Profundidade do cobertor nunca inferior a 0,28m:

Sim Não Profundidade: _____

Altura do espelho inferior a 0,18m:

Sim Não Altura: _____

Ao longo do lanço de escadas, tanto o cobertor como o espelho, são constantes na sua dimensão:

Sim Não EC: EI:

Patamares:

Possuem uma profundidade superior a 1,20m:

Sim Não Profundidade: _____

Zona de manobra que consiga inscrever um ângulo de 180°:

Sim Não EC: EI:

ID EDIF

3.7. Avaliação Zonas Comuns e Circulações - Ventilação

Aberturas permanentes:

- Conduitas de admissão de ar exterior, ao nível da base do edifício e outras de exaustão a nível da cobertura
- No topo e na base da caixa de escadas
- Em cada piso
- Outro _____

EC:

EI:

3.8. Avaliação Zonas Comuns e Circulações - Sistema de Elevação Mecânica

Elevadores:

Sim Não

Manutenção Periódica atualizadas:

Sim Não

EC:

EI:

Anotações: _____

ID EDIF

3.5. Desvão de Cobertura

Estrutura:

<input type="checkbox"/> Madeira		
<input type="checkbox"/> Metal		
<input type="checkbox"/> Betão		
<input type="checkbox"/> Outro _____		
	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

Condições de Ventilação:

<input type="checkbox"/> Fortemente ventilada		
<input type="checkbox"/> Fracamente ventilada		
<input type="checkbox"/> Estrutura Contínua		
<input type="checkbox"/> Outro _____		
	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

Isolamento térmico:

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Material de isolamento:		
<input type="checkbox"/> XPS		
<input type="checkbox"/> EPS		
<input type="checkbox"/> Lã de rocha		
<input type="checkbox"/> Outro _____		
Espessura: _____		
	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

Acesso para manutenção:

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Tipo de acesso: _____		
Dimensão do acesso: _____		
Facilidade de acesso: _____		
	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

ID EDIF

3.6. Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas

Ramal de Introdução Coletivo
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Anotações: _____
Ramal de introdução individual
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Anotações: _____
Tubagem Interior:
<input type="checkbox"/> À vista <input type="checkbox"/> Calha técnica <input type="checkbox"/> Caldeiras <input type="checkbox"/> Tetos falsos <input type="checkbox"/> Embutidas <input type="checkbox"/> Fixadas por braçadeiras <input type="checkbox"/> Outro _____
Bateria de contadores:
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização: _____ Dimensão: _____
Caixa de contador:
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização: _____ Dimensão: _____
Contador individual:
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização: _____

EC: EI:

ID EDIF

3.6. Sistema Predial de distribuição e Drenagem de Águas (cont.)

Válvulas de seccionamento:

- Corte geral
- À entrada dos ramais de introdução individual
- À entrada de purgadores de água e ainda imediatamente a montante e jusante de contadores
- Outro _____

Válvulas de retenção:

- No início de qualquer rede não destinada a fins alimentares e sanitários
- Outro _____

Válvulas redutores de pressão:

- Válvula redutora de pressão
- Outro _____

Material das válvulas:

- Latão
- Bronze
- Aço
- PVC
- Outro _____

EC:

EI:

ID EDIF

3.7. Instalações de Gás

Tubagem:

Instalação de tubagens: <input type="checkbox"/> À vista <input type="checkbox"/> Embebidas ou embutidas <input type="checkbox"/> Calha técnica <input type="checkbox"/> Colunas montante <input type="checkbox"/> Outro _____	Material tubagens <input type="checkbox"/> Aço <input type="checkbox"/> Cobre <input type="checkbox"/> Polietileno <input type="checkbox"/> Aço galvanizado <input type="checkbox"/> Chumbo <input type="checkbox"/> Outro _____
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>	

Purga:

Sim Não

Anotações: _____

Colunas Montante:

Sim Não

Anotações: _____

Derivações entre pisos:

Sim Não

Se *Sim*, válvula de corte em derivações por piso:

Sim Não

Caixa de contador:

Sim Não

Localização: _____ Dimensão: _____

Contador individual:

Sim Não

Localização: _____

EC:

EI:

ID EDIF

3.8. Instalações Elétricas

Armário de entrada das redes elétricas:

Sim Não

Se *Sim*, reúne:

Quadro de colunas (QC)

Quadro de Serviços Comuns (QSC)

Painel de contagem (Wh+DIF)

TV por cabo

Caixa de entrada da rede telefónica (RGE)

Outro

Localização: _____ Dimensão: _____

Quadro de Colunas:

Dispositivo de corte: Sim Não

Portinholas: Sim Não

Caixas normalizadas

Corte

Barramento

Saída (fusíveis)

Nº de saídas:

Quadro de Serviços Comuns (QSC)

Coluna(s) de Edifício(s)

Loja(s)

Colunas a Montante:

À vista

Calha técnica

Ductos

Outro

As canalizações das colunas dispostas à vista devem possuir o código IK, nunca inferior a IK08:

Sim Não

Quadro de Serviços Comuns, dividido em quadros parciais:

Instalações especiais (elevadores, ventilação, bombagem)

Instalações de zonas (pisos de estacionamento, blocos de arrecadação)

Outro

EC: EI:

ID EDIF

3.8. Instalações Elétricas (continuação)

Equipamentos de contagem:

Contador individual:

- Fora do recinto ocupado pela instalação elétrica, estando em conjunto com equipamentos de contagem relativos às restantes instalações do mesmo andar
- No vestíbulo de entrada do edifício ou local próximo, onde se concentram todos os equipamentos de contagem das instalações do edifício.
- Outro

Contador independente para as instalações dos estacionamentos:

Sim Não

Gestão de edifícios, comandos temporizados ou automáticos:

- Fotoelétricas
- Detetores de movimento
- Automáticos de escada
- Outro

Iluminação junto à porta do elevador:

Sim Não

Circuito terra:

Sim Não

Anotações: _____

EC:

EI:

ID EDIF

3.9. Telecomunicações - ITED

Armário ITE (Armário de Telecomunicações Exterior):
Sim Não

Localização: _____ Dimensão: _____

Tipo de armário:
 Bastidor
 Compartimentado / Multi armário
 Outro _____

Fechadura tipo RITA:
Sim Não EC: EI:

3.10. Segurança Contra Incêndios Edifícios - SCIE

Compartimentação geral corta-fogo:
Sim Não Área: _____

EC: EI:

Avaliação interior

ID HAB

4. Avaliação Interior

4.1.1. Identificação

ID Habitação: _____			
Nome do residente: _____			
Morada: _____			
<input type="checkbox"/> Habitação	<input type="checkbox"/> Apartamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Proprietário / Habitação Própria
	<input type="checkbox"/> Moradia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Arrendatário / Habitação Arrendada
<input type="checkbox"/> Comércio			<input type="checkbox"/> Social
<input type="checkbox"/> Outro _____			<input type="checkbox"/> Outro _____
Tipologia:		Compartimentos:	
<input type="checkbox"/> T0		<input type="checkbox"/> Cozinha	
<input type="checkbox"/> T1		<input type="checkbox"/> Instalações Sanitárias - nº ____	
<input type="checkbox"/> T2		<input type="checkbox"/> Quartos - nº ____	
<input type="checkbox"/> T3		<input type="checkbox"/> Despensa/Arrecadação	
<input type="checkbox"/> T4		<input type="checkbox"/> Sala nº ____	
<input type="checkbox"/> Outro _____		<input type="checkbox"/> Lavandaria	
		<input type="checkbox"/> Outro _____	

4.1.2. Paredes Interiores

Constituição:

<input type="checkbox"/> Alvenaria de pedra		
<input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com um pano		
<input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com dois panos		
<input type="checkbox"/> Alvenaria de bloco de betão normal		
<input type="checkbox"/> Não sabe		
<input type="checkbox"/> Outro _____		

EC: EI:

ID HAB

4.1.3. Teto

Estrutura:

- Laje maciça de betão
- Laje aligeirada
- Laje alveolar
- Não sabe
- Outro

Espessura: _____

EC:

EI:

Isolamento térmico (zonas não úteis):

Sim

Não

- XPS
- EPS
- Lã de rocha
- Outro

EC:

EI:

ID HAB

4.4. Avaliação Interior - Aquecimento

<input type="checkbox"/>	Central	Caldeira a gás Caldeira a gasóleo Caldeira a biomassa	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Nº de dispositivos ____
<input type="checkbox"/>	Radiadores	Elétricos Óleo Água Gás	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Nº de dispositivos ____
<input type="checkbox"/>	Coletor solar			
<input type="checkbox"/>	Lareira aberta			
<input type="checkbox"/>	Lareira com recuperador de calor			
<input type="checkbox"/>	Salamandra			
<input type="checkbox"/>	Não tem			
<input type="checkbox"/>	Outro _____			
Estado de funcionamento:				
<input type="checkbox"/>	Bom			
<input type="checkbox"/>	Razoável			
<input type="checkbox"/>	Mau			
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>				

4.5. Avaliação Interior - Instalações de aquecimento de água

<input type="checkbox"/>	Produção através de um dispositivo tipo esquentador, para uso imediato
<input type="checkbox"/>	Produção por acumuladores utilizando energia elétrica
<input type="checkbox"/>	Aquecimento central destinado a abastecer todos os dispositivos de utilização
<input type="checkbox"/>	Apoio de coletor solar térmico
<input type="checkbox"/>	Outro _____
Localização: _____	
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>	

ID HAB

Outras anotações e levantamento fotográfico

Circulações e hall

ID HAB

4.2. Avaliação Interior - Circulações e hall

ID compartimento: _____	Área de envidraçados: _____
Área Útil: _____	
Pé-direito médio: _____	

4.2.1. Paredes Interiores

Revestimento:	
<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	Tipo de pedra: _____
<input type="checkbox"/> Placas de pedra	
<input type="checkbox"/> Papel de parede	
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	
<input type="checkbox"/> Outro _____	
EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

ID HAB

4.2.2. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/>	Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/>	Azulejo	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/>	Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/>	Estuque projectado	
<input type="checkbox"/>	Papel de parede	
<input type="checkbox"/>	Sem revestimento	
<input type="checkbox"/>	Outro _____	
		EC: <input type="checkbox"/>
		EI: <input type="text"/>

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

4.2.3. Circulações e hall - Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Taco de Madeira
<input type="checkbox"/>	Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/>	Mosaico hidráulico
<input type="checkbox"/>	Flutuante
<input type="checkbox"/>	Outro _____
Tipo de Rodapé: _____	
EC: <input type="checkbox"/>	
EI: <input type="text"/>	
Anotações: _____	

ID HAB

4.2.4. Porta Exterior

Material:

<input type="checkbox"/>	Madeira	Dimensão: _____
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro	
<input type="checkbox"/>	Ferro	
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro	
<input type="checkbox"/>	Alumínio	
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro	
<input type="checkbox"/>	Vidro	
<input type="checkbox"/>	Outro _____	

EC: EI:

Anotações: _____

4.2.5. Porta Interior

Material:

<p>P1</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Madeira e vidro <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Alumínio e vidro <input type="checkbox"/> Vidro <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>P2</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Madeira e vidro <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Alumínio e vidro <input type="checkbox"/> Vidro <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>P3</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Madeira e vidro <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Alumínio e vidro <input type="checkbox"/> Vidro <input type="checkbox"/> Outro _____
Dimensão: _____	Dimensão: _____	Dimensão: _____

EC: EI:

Anotações: _____

Corredor:

Largura igual ou superior a 1,20m:
 Sim Não Largura: _____

Átrios Interiores:

Possibilidade de inscrever uma zona de manobra com uma rotação de 360°:
 Sim Não

ID HAB

4.2.6. Aquecimento

Tipo de aquecimento: _____

Nº de dispositivos: _____

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: EI:

4.2.7. Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas

Torneira de passagem:

Sim Não

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: EI:

Anotações: _____

4.2.8. Instalações elétricas

Quadro elétrico:

Sim Não

Disjuntor:

Sim Não

Nº de tomadas: _____

Iluminação

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Mau
<input type="checkbox"/>	Razoável

EC: EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.2.9. Telecomunicações ITED

Armário ATI (Armário de Telecomunicações Individual):
Sim Não

Localização: _____ Dimensão: _____

Tipo de armário:
 Bastidor
 Compartimentado / Multi armário
 Outro _____

Fechadura tipo triangular:
Sim Não

Caixa contendo dispositivos ativos ou passivos:
Sim Não

Cota acima do pavimento: _____

Instalação:
 TV
 Telefónica
 Internet

Tomada ZAP:
Sim Não EC: EI:

Anotações: _____

Cozinha

ID HAB

4.3. Avaliação Interior - Cozinha

ID compartimento: _____	Área de envidraçados: _____
Área Útil: _____	
Pé-direito médio: _____	

4.3.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional		<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: _____	<input type="checkbox"/> Azulejo
<input type="checkbox"/> Estuque tradicional		<input type="checkbox"/> Estuque tradicional
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Estuque projetado
<input type="checkbox"/> Placas de pedra		<input type="checkbox"/> Placas de pedra
<input type="checkbox"/> Papel de parede		<input type="checkbox"/> Papel de parede
<input type="checkbox"/> Sem revestimento		<input type="checkbox"/> Sem revestimento
<input type="checkbox"/> Outro _____		<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>

(Nota: Indicar altura.)

Infiltrações:

Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização : _____
Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização : _____
Causas possíveis: _____

ID HAB

4.3.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados:

<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Nordeste
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Este	<input type="checkbox"/> sudeste
<input type="checkbox"/> Oeste	<input type="checkbox"/> Sudoeste

Tipo de janela:

<p>J1</p> <input type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J2</p> <input type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J3</p> <input type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____
<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____
Estado funcionamento:		
<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

<p>J1</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J2</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J3</p> <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="text"/> EI: <input type="text"/>

Vidro:

<p>J1</p> <input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J2</p> <input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J3</p> <input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="text"/> EI: <input type="text"/>

ID HAB

4.3.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Estado funcionamento:

<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

EC: EI:

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input type="checkbox"/> Condensações	Local: _____
<input type="checkbox"/> Infiltrações	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

4.3.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/> Azulejo	
<input type="checkbox"/> Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	
<input type="checkbox"/> Papel de parede	
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

EC: EI:

ID HAB

4.3.3. Teto (continuação)

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

4.3.4. Pavimento

Revestimento:

- Madeira
- Taco de Madeira
- Mosaico cerâmico
- Mosaico hidráulico
- Flutuante
- Outro _____

Tipo de rodapé: _____

EC:

EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.3.5. Porta

Material:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro

Dimensão: _____ EC: EI:

Anotações: _____

4.3.6. Equipamentos / Eletrodomésticos

<input type="checkbox"/>	Frigorífico	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Fogão	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Esquentador	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Exaustor	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Chaminé/Cúpula	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Máquina de lavar roupa	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Máquina de lavar loiça	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Máquina de secar roupa	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Outro _____	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

Anotações: _____

4.3.7. Aquecimento

Tipo de aquecimento: _____

Nº de dispositivos: _____

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: EI:

4.3.8. Cozinha - Ventilação

Tipo de ventilação:

- Natural
- Artificial ou Mecânica
- Mista
- Outro _____

Ventilação Natural:

- Grelhas fixas
 - Grelhas autorreguláveis
 - Outro _____
- Dimensão: _____

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Permeabilidade ao ar:

- Alta
- Baixa

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

EC:

EI:

Anotações: _____

Ventilação Artificial ou Mecânica:

- Permanente
- Não-permanente
- Outro _____

Conduta de exaustão dos aparelho de gás:

Sim Não

Conduta de exaustão para fogão:

Sim Não

EC:

EI:

Anotações: _____

4.3.9. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Abastecimento de água:

A tubagem relativa à água quente colocada paralelamente à tubagem relativa à água fria, e nunca abaixo desta última:

Sim Não

A distância mínima entre tubagem relativa a água quente e fria é de 5 cm:

Sim Não

A tubagem relativa à água quente protegida por isolamento não corrosivo e que seja resistente à humidade:

Sim Não

Material tubagem:

- Aço galvanizado
- Cobre
- Aço inox
- PVC - Policloreto de vinilo
- PER/PEX - Polietileno reticulado
- PEAD - Polietileno de alta densidade
- PP - polipropileno
- Outro _____

EC:

EI:

Acessórios:

Válvulas de seccionamento:

- À entrada dos ramos de ligação de distribuição de cozinhas
- À entrada de equipamentos de lavagem de roupa
- À entrada de equipamentos de lavagem de loiça
- À entrada do equipamento de produção de água quente
- Outro _____

Válvulas de segurança:

- Na alimentação de aparelhos produtores-acumuladores de água quente
- Outro _____

Material das válvulas:

- Latão
- Bronze
- Aço
- PVC
- Outro _____

EC:

EI:

ID HAB

4.3.9. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Drenagem de esgotos:

Sifão:

Colectivo
 Individual
 Ambos

A sua localização deve garantir com facilidade as operações de limpeza e manutenção:
Sim Não

Os ralos dos lava-loiças devem ser equipados com cestos retentores de sólidos:
Sim Não

EC: EI:

4.3.10. Instalações de Gás

Válvula de corte dos aparelhos:
Sim Não

Regulador de pressão individual:
Sim Não

EC: EI:

Anotações: _____

4.3.11. Instalações elétricas

Nº de tomadas: _____

Frigorífico
 Exaustor
 Sobre a bancada, nº _____
 Lado oposto à bancada no rodapé
 Outro _____

EC: EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.3.12. Telecomunicações - ITED

Tomada RJ45:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>		
Tomada TV:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
Anotações: _____				

Instalação sanitária

ID HAB

4.4. Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID compartimento: _____	Área de envidraçados: _____
Área Útil: _____	
Pé-direito médio: _____	

4.4.1. Paredes Interiores

Revestimento:	
<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____
Tipo de tinta: _____	Tipo de tinta: _____
Tipo de tinta: _____	Tipo de tinta: _____
Tipo de pedra: _____	Tipo de pedra: _____
EC: <input type="text"/>	EI: <input type="text"/>
(Nota: Indicar altura.)	
Infiltrações:	
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
Localização : _____	
Causas possíveis: _____	
Condensações:	
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
Localização : _____	
Causas possíveis: _____	

ID HAB

4.4.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: ____

<input type="checkbox"/>	Norte
<input type="checkbox"/>	Sul
<input type="checkbox"/>	Este
<input type="checkbox"/>	Oeste

<input type="checkbox"/>	Nordeste
<input type="checkbox"/>	Noroeste
<input type="checkbox"/>	sudeste
<input type="checkbox"/>	Sudoeste

Tipo de janela:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
Estado funcionamento:		
<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/>
		EI: <input type="text"/>

Vidro:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/>
		EI: <input type="text"/>

ID HAB

4.4.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Estado de funcionamento

<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

EC: EI:

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input type="checkbox"/> Condensações	Local: _____
<input type="checkbox"/> Infiltrações	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

4.4.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	
<input type="checkbox"/> Papel de parede	
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

EC: EI:

ID HAB

4.4.3. Teto (continuação)

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

4.4.4. Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Taco de Madeira
<input type="checkbox"/>	Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/>	Mosaico hidráulico
<input type="checkbox"/>	Flutuante
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Tipo de rodapé: _____ EC: EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.4.5. Porta

Material:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Dimensão: _____

EC: EI:

Anotações: _____

4.4.6. Dispositivos e equipamentos sanitários

<input type="checkbox"/>	Lavatório	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Bidé	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Banheira	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Base de duche	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Bacia de retrete	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Outro _____	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

Anotações: _____

4.4.7. Aquecimento

Tipo de aquecimento: _____

Nº de dispositivos: _____

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: EI:

ID HAB

4.4.8. Ventilação

Tipo de ventilação:

- Natural
- Artificial ou Mecânica
- Mista
- Outro _____

Ventilação Natural:

- Grelhas fixas
- Grelhas autorreguláveis
- Outro _____

Dimensão: _____

EC:

EI:

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Permeabilidade ao ar:

- Alta
- Baixa

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

Anotações: _____

Ventilação Artificial ou Mecânica:

- Permanente
- Não-permanente
- Outro _____

Caudal: _____

EC:

EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.4.9. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Acessórios:

Tipo de torneiras:

<input type="checkbox"/> Torneiras simples	Superfícies verticais <input type="text"/>
	Superfícies horizontais <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Torneiras misturadoras	Superfícies verticais <input type="text"/>
	Superfícies horizontais <input type="text"/>

Estado de funcionamento das torneiras:

Bom

Razoável

Mau

EC: EI:

Equipamento de produção de água quente:

Esquentador

Caldeira

Cilindro

Outro _____

Cota em relação ao pavimento: _____ m

Máquina de lavar roupa:

Sim Não

Cota em relação ao pavimento: _____ m

EC: EI:

Anotações: _____

Drenagem de esgotos:

Sifão:

Coletivo

Individual

Ambos

A sua localização deve garantir com facilidade as operações de limpeza e manutenção:

Sim Não

Todos os equipamentos sanitários, exceto as bacias de retrete, devem ter ralos:

Sim Não

EC: EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.4.10. Instalações elétricas

Nº tomadas: ____	
Tomada junto ao espelho limitado por uma linha a 0,60m da banheira:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Tomadas Estanques:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Iluminação	Bom <input type="checkbox"/>
	Mau <input type="checkbox"/>
	Razoável <input type="checkbox"/>
Anotações: _____	
EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

Salas e quartos

ID HAB

4.5. Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID compartimento: _____

Área Útil: _____

Área de envidraçados: _____

Pé-direito médio: _____

4.5.1. Paredes Interiores

Revestimento:

- Reboco tradicional
- Reboco não-tradicional
- Azulejo
- Estuque tradicional
- Estuque projetado
- Placas de pedra
- Papel de parede
- Sem revestimento
- Outro _____

Tipo de tinta: _____

Tipo de tinta: _____

Tipo de pedra: _____

- Reboco tradicional
- Reboco não-tradicional
- Azulejo
- Estuque tradicional
- Estuque projetado
- Placas de pedra
- Papel de parede
- Sem revestimento
- Outro _____

EC:

EI:

Infiltrações:

Sim

Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim

Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

ID HAB

4.5.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados:

<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Nordeste
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Este	<input type="checkbox"/> Sudeste
<input type="checkbox"/> Oeste	<input type="checkbox"/> Sudoeste

Tipo de janela:

<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Estado funcionamento:

<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Vidro:

<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

ID HAB

4.5.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Estado de funcionamento		
<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

EC: EI:

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input type="checkbox"/> Condensações	Locais: _____
<input type="checkbox"/> Infiltrações	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

4.5.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	
<input type="checkbox"/> Papel de parede	
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

EC: EI:

ID HAB

4.5.3. Teto (continuação)

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

4.5.4. Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Taco de Madeira
<input type="checkbox"/>	Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/>	Mosaico hidráulico
<input type="checkbox"/>	Flutuante
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Tipo de rodapé: _____

EC: EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.5.5. Porta

Material:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Dimensão: _____

EC: EI:

Anotações: _____

4.5.6. Aquecimento

Tipo de aquecimento: _____

Nº de dispositivos: _____

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: EI:

4.5.7. Ventilação

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

EC: EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.5.8. Instalações elétricas

Nº tomadas: _____			
Iluminação	Bom	<input type="checkbox"/>	
	Mau	<input type="checkbox"/>	
	Razoável	<input type="checkbox"/>	
		EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
Anotações: _____			

4.5.9. Telecomunicações - ITED

Tomada RJ45:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>		
Tomada TV:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>		
		EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>	
Anotações: _____				

Outros locais

ID HAB

4.6. Avaliação Interior - Outros locais

ID compartimento: _____	Área de envidraçados: _____
Área Útil: _____	
Pé-direito médio: _____	

Compartimento:

- Marquise
- Lavandaria
- Arrecadação
- Comércio
- Outro _____

4.6.1. Outro local - Generalidades

4.6.1.1. Paredes Interiores

Revestimento:		
<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional		<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: _____	<input type="checkbox"/> Azulejo
<input type="checkbox"/> Estuque tradicional		<input type="checkbox"/> Estuque tradicional
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Estuque projetado
<input type="checkbox"/> Placas de pedra		<input type="checkbox"/> Placas de pedra
<input type="checkbox"/> Papel de parede		<input type="checkbox"/> Papel de parede
<input type="checkbox"/> Sem revestimento		<input type="checkbox"/> Sem revestimento
<input type="checkbox"/> Outro _____		<input type="checkbox"/> Outro _____
	EC: <input type="text"/>	EI: <input type="text"/>
<small>(Nota: Indicar altura.)</small>		

Infiltrações:
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização : _____
Causas possíveis: _____

Condensações:
Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização : _____
Causas possíveis: _____

ID HAB

4.6.1.2. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/>	Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/>	Azulejo	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/>	Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/>	Estuque projetado	
<input type="checkbox"/>	Papel de parede	
<input type="checkbox"/>	Sem revestimento	
<input type="checkbox"/>	Outro _____	
		EC: <input type="checkbox"/>
		EI: <input type="text"/>

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

4.6.1.3. Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Madeira	EC: <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Taco de Madeira	
<input type="checkbox"/>	Mosaico cerâmico	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Mosaico hidráulico	
<input type="checkbox"/>	Flutuante	
<input type="checkbox"/>	Outro _____	
Anotações: _____		

ID HAB

4.6.1.4. Porta

Material:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro

Dimensão: _____

EC: EI:

Anotações: _____

4.6.2. Outro local - Marquise / Lavandaria

4.6.2.1. Vãos Envidraçados

Localização: _____

Tipo de janela:

M1/J1	M2/J2	M3/J3
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

M1/J1	M2/J2	M3/J3
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

ID HAB

4.6.2.1. Vãos Envidraçados (continuação)

Vidro:

M1/J1	M2/J2	M3/J3
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>

Proteção Solar:

M1/J1	M2/J2	M3/J3
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input type="checkbox"/> Condensações
<input type="checkbox"/> Infiltrações
<input type="checkbox"/> Outro _____

Anotações:

4.6.2.2. Ventilação

Tipo de ventilação:

- Natural
- Artificial ou Mecânica
- Mista
- Outro _____

Ventilação Natural:

- Grelhas fixas
- Grelhas autorreguláveis
- Outro _____

Dimensão: _____

EC:

EI:

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Permeabilidade ao ar:

- Alta
- Baixa

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

Anotações: _____

Ventilação Artificial ou Mecânica:

- Permanente
- Não-permanente
- Outro _____

Caudal: _____

EC:

EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.6.2.3. Equipamentos/Eletrrodomésticos

<input type="checkbox"/>	Equipamento de produção de água quente	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Máquina de lavar roupa	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Máquina de lavar loiça	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Máquina de secar roupa	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Outro _____	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="text"/>

Anotações: _____

4.6.2.4. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Acessórios:

Válvulas de seccionamento:

À entrada de equipamentos de lavagem de roupa

À entrada de equipamentos de lavagem de loiça

À entrada do equipamento de produção de água quente

Outro _____

Válvulas de segurança:

Na alimentação de aparelhos produtores-acumuladores de água quente

Outro _____

Material das válvulas:

Latão

Bronze

Aço

PVC

Outro _____

EC: EI:

Anotações: _____

Equipamento de produção de água quente:

Esquentador

Caldeira

Cilindro

Outro _____

Cota em relação ao pavimento: _____ m

EC: EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.6.2.4. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Drenagem de esgotos:

Sifão:

Colectivo
 Individual
 Ambos

A sua localização deve garantir com facilidade as operações de limpeza e manutenção:

Sim Não

EC: EI:

Anotações: _____

4.6.2.5. Instalações Gás

Válvula de corte dos aparelhos:

Sim Não

Regulador de pressão individual:

Sim Não

EC: EI:

Anotações: _____

4.6.2.6. Instalações Eléctricas

Nº de tomadas: ____

Máquina de lavar roupa
 Máquina de secar roupa
 Ferro de passar
 Arca frigorífica
 Outro _____

Iluminação

Bom	<input type="checkbox"/>
Mau	<input type="checkbox"/>
Razoável	<input type="checkbox"/>

EC: EI:

Anotações: _____

ID HAB

4.6.3. Outro local - Arrecadação

4.6.3.1. Arrecadação - Instalações Elétricas

Nº de tomadas: _____	
Iluminação	Bom <input type="checkbox"/>
	Mau <input type="checkbox"/>
	Razoável <input type="checkbox"/>
EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="text"/>	
Anotações: _____	

Exemplo de aplicação da ficha de inspeção

Informação Geral do Edifício

ID EDIF

Ficha de inspeção

1. Informação geral e identificação do edifício

1.1. Inspeção	
Data da primeira visita: <u>30/11/16</u>	Nº de inspeções: <u> </u>
Data da última visita: <u>03/12/16</u>	
1.2. Técnico	
Nome: <u>Inês Marcelino</u>	
Nº de ordem: <u> </u>	
Título: <input type="checkbox"/> Engenheiro(a) Civil <input type="checkbox"/> Arquiteto(a) <input type="checkbox"/> Outro <u> </u>	
Contactos:	
Tel.: <u> </u> Email: <u> </u>	
1.3. Dados relativos ao edifício	
Morada: <u>Rua João Alves da Silva</u>	
Freguesia: <u> </u> Concelho: <u>Covilhã</u>	
Código Postal: <u>6200</u> - <u> </u> Localidade: <u> </u>	
Ano de Construção:	
<input type="checkbox"/> Anterior a 1755	<input type="checkbox"/> Construção Pré-Pombalina
<input type="checkbox"/> 1755 - 1880	<input type="checkbox"/> Construção Pombalina
<input type="checkbox"/> 1880-1940	<input type="checkbox"/> Construção Gaioleira
<input type="checkbox"/> 1940-1960	<input type="checkbox"/> Construção Mista
<input checked="" type="checkbox"/> Posterior a 1960	<input checked="" type="checkbox"/> Construção em Betão Armado
Época construtiva:	
Localização do edifício:	
<input checked="" type="checkbox"/> (I) Interior de zona urbana	<input type="checkbox"/> (II) Periferia de zona urbana/zona rural
<input type="checkbox"/> (III) Zona muito exposta	
Existência de projeto/informação técnica:	
<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não
O edifício sofreu algum tipo de intervenção:	
<input checked="" type="checkbox"/> Não há informação	<input type="checkbox"/> Sim
<input type="checkbox"/> Não	
Se Sim, local(ais) e tipo de intervenção(ões):	
<u>1/94</u>	

Informação Geral do Edifício

ID EDIF

8

Ficha de inspeção

1. Informação geral e identificação do edifício

1.5. Outros dados e registos fotográficos/esquemas

Nº de pisos do edifício 5 Nº de pisos acima da cota de soleira 5

Garagem: Sim Não

Orientação da fachada principal:

N	<input type="checkbox"/>	NE	<input checked="" type="checkbox"/>
S	<input type="checkbox"/>	NW	<input type="checkbox"/>
E	<input type="checkbox"/>	SE	<input type="checkbox"/>
W	<input type="checkbox"/>	SW	<input type="checkbox"/>

Utilização do rés-do-chão: Comércio

Utilização de outros pisos: Habitacão

Altura de referência do edifício _____

Largura da fachada principal do edifício _____

Distância ao obstáculo/edifício em frente à fachada _____

Altura do obstáculo/obstáculo em frente à fachada principal _____

Largura do obstáculo/edifício em frente à fachada principal _____

OBSERVAÇÕES:

2/94

Informação Geral do Edifício

ID EDIF

8

Ficha de inspeção

1. Informação geral e indentificação do edifício

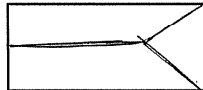
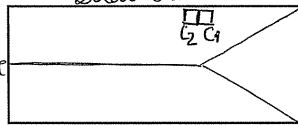
1.5. Outros dados e registos fotográficos/esquemas

ESQUEMAS/REGISTO FOTOGRÁFICO:

3

2. Avaliação Exterior

2.1. Cobertura

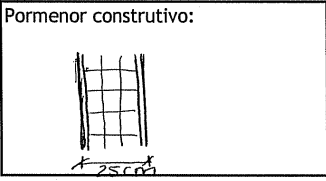
Estrutura:		
Tipo: <input type="checkbox"/> Contínua <input checked="" type="checkbox"/> Descontínua	Tipologia: <input type="checkbox"/> Plana <input checked="" type="checkbox"/> Inclínada <input type="checkbox"/> Outro _____	Nº de águas: <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Outro _____ <div style="text-align: right;">  </div>
EC: <input type="text" value="1"/>		EI: <input type="text" value="SNI"/>
Revestimento:		
<input checked="" type="checkbox"/> Telha cerâmica <input type="checkbox"/> Telha betão <input type="checkbox"/> Telha fibrocimento <input type="checkbox"/> Telha metálica <input type="checkbox"/> Outro _____	<input checked="" type="checkbox"/> Lusa <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Canudo <input type="checkbox"/> Marselha	
EC: <input type="text" value="1"/>		EI: <input type="text" value="SNI"/>
Elementos Salientes:		
Chaminés de Ventilação:		
Cozinhas Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Caso <i>Sim</i> , localização <i>C1, C2</i> _____ I.S. Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Caso <i>Sim</i> , localização _____		<div style="text-align: center;">  </div>
EC: <input type="text" value="1"/>		EI: <input type="text" value="SNI"/>
Claraboias:		
Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> Caso <i>Sim</i> , localização _____		EC: <input type="text"/> EI: <input type="text"/>
Platibandas:		
Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>		EC: <input type="text"/> EI: <input type="text"/>

Avaliação Exterior

ID EDIF

2.2. Paredes Exteriores

Constituição:

<input type="checkbox"/>	Alvenaria de pedra	Pormenor construtivo: 
<input checked="" type="checkbox"/>	Alvenaria de tijolo com um pano	
<input type="checkbox"/>	Alvenaria de tijolo com dois panos	
<input type="checkbox"/>	Alvenaria de bloco de betão normal	
<input type="checkbox"/>	Não sabe	
<input type="checkbox"/>	Outro _____	

Espessura total: 25cm

EC: EI:

Revestimento:

<input checked="" type="checkbox"/>	Reboco tradicional	Tipo de tinta: <u>plástica</u>
<input type="checkbox"/>	Reboco não-tradicional	
<input checked="" type="checkbox"/>	Azulejo	Tipo de pedra: <u>granito</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	Placas de pedra	
<input type="checkbox"/>	Sem revestimento	Soco: <u>Pedra colada 50cm granito</u>
<input type="checkbox"/>	Outro _____	Anotações: <u>Ladrilhos - Rix-do-chão</u> <u>NORdeste</u>

Cor :
 Clara
 Média
 Escura

EC: EI:

Elementos Salientes:

<input checked="" type="checkbox"/>	Varandas	EC: <input type="text" value="2"/> EI: <input type="text" value="Média"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Marqueses	
<input checked="" type="checkbox"/>	Palas horizontais	
<input type="checkbox"/>	Outro _____	

Aviação Exterior

ID EDIF

2.3. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados por fachada:

Norte	_____	Nordeste	18 . J1, J2, J3, J4
Sul	_____	Noroeste	_____
Este	_____	Sudeste	6 . _____
Oeste	_____	Sudoeste	16 . J1, J3, J4

Tipo de janela:

J1	J2	J3	J4
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input checked="" type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input checked="" type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

J1	J2	J3	J4
<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Vidro:

J1	J2	J3	J4
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input checked="" type="checkbox"/> Duplo	<input checked="" type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

2.3. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:			
<p>J1</p> <input checked="" type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J2</p> <input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input checked="" type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J3</p> <input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input checked="" type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Outro _____	<p>J4</p> <input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input checked="" type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 2 EI: Medio			
Peitoril/Soleira:	Ombreira:		
<input checked="" type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Outro _____	<input checked="" type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Reboco <input type="checkbox"/> Outro _____		
EC: 2 EI: Extensa	EC: 2 EI: Medio		
Padiçeira			
<input checked="" type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Reboco <input type="checkbox"/> Outro _____			
EC: 2 EI: Medio			
Anotações:			
<p>Proteções solares em madeira mais degradadas.</p>			
7/94			

Avaliação Exterior

ID EDIF

2.3. Vãos Envidraçados (continuação)

Nº de envidraçados por fachada:

Norte	_____	Nordeste	18 . J5, J6, J7
Sul	_____	Noroeste	_____
Este	_____	Sudeste	6 . _____
Oeste	_____	Sudoeste	16 . J5, J6, J7

Tipo de janela:

J5	J6	J7	J8
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input checked="" type="checkbox"/> Fixa	<input checked="" type="checkbox"/> Fixa
<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

J5	J6	J7	J8
<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input checked="" type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Vidro:

J5	J6	J7	J8
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Avaliação Exterior

ID EDIF

2.3. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

J5	J6	J7	J8
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>inexistente</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>inexistente</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>inexistente</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>inexistente</u>

EC: EI:

Peitoril/Soleira:	Ombreira:
<input checked="" type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Outro _____	<input checked="" type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Reboco <input type="checkbox"/> Outro _____
EC: <input type="text" value="2"/> EI: <input type="text" value="Extensa"/>	EC: <input type="text" value="2"/> EI: <input type="text" value="Media"/>

Padieira

<input checked="" type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Reboco <input type="checkbox"/> Outro _____
EC: <input type="text" value="2"/> EI: <input type="text" value="Extensa"/>

Anotações:

Envidraçados visíveis

2.3. Vãos Envidraçados (continuação)

Nº de envidraçados por fachada:

Norte	_____	Nordeste	18
Sul	_____	Noroeste	_____
Este	_____	Sudeste	6 - j9, j10, j11
Oeste	_____	Sudoeste	16 - j12

Tipo de janela:

J9	J10	J11	J12
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input checked="" type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

J9	J10	J11	J12
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Vidro:

J9	J10	J11	J12
<input type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples
<input checked="" type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input checked="" type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

10194

2.3. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:			
J9	J10	J11	J12
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input checked="" type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>inexistente</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>inexistente</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>estorroluminio interior</u>
EC: 2 EI: Medio			

Peitoril/Soleira:	Ombreira:
<input checked="" type="checkbox"/> Mármore	<input checked="" type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito	<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia	<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Reboco
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 2 EI: Extensa	EC: 2 EI: Medio

Padiieira
<input checked="" type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Reboco
<input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 2 EI: Extensa

Anotações:

11/94

Avaliação Exterior

ID EDIF

2.3. Vãos Envidraçados (continuação)

Nº de envidraçados por fachada:

Norte	_____	Nordeste	18 . J15
Sul	_____	Noroeste	_____
Este	_____	Sudeste	6
Oeste	_____	Sudoeste	16 . J13, J14

Tipo de janela:

J13	J14	J15	J16
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input checked="" type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

J13	J14	J15	J16
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input checked="" type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Vidro:

J13	J14	J15	J16
<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input checked="" type="checkbox"/> Duplo	<input checked="" type="checkbox"/> Duplo	<input checked="" type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Avaliação Exterior

ID EDIF

2.3. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

J13	J14	J15	J16
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>inexistente</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>inexistente</u>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>estrela luminada interior</u>	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Peitoril/Soleira: **Ombreira:**

<input checked="" type="checkbox"/> Mármore	<input checked="" type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito	<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia	<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Reboco
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

EC: EI:

Padieira

<input checked="" type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Reboco
<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Anotações:

13/94

Avaliação Exterior

ID EDIF

2.4. Marquises

Nº de marquises por fachada:

Norte	_____	Nordeste	<u>5</u> _____
Sul	_____	Noroeste	_____
Este	_____	Sudeste	_____
Oeste	_____	Sudoeste	<u>8</u> _____

Tipo de janela:

M1	M2	M3	M4
<input type="checkbox"/> Fixa	<input checked="" type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input checked="" type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

M1	M2	M3	M4
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Vidro:

M1	M2	M3	M4
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

2.4. Marquises (continuação)

Proteção Solar:

M1	M2	M3	M4
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <i>inexistente</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <i>inexistente</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <i>este é lavado interior</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <i>este é lavado interior</i>

EC: 2 EI: Medida

Peitoril/Soleira:	Ombreira:
<input checked="" type="checkbox"/> Mármore	<input type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito	<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia	<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Reboco
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <i>reboco</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <i>reboco</i>

EC: 2 EI: Medida EC: 2 EI: Medida

Padieira

<input type="checkbox"/> Mármore
<input type="checkbox"/> Granito
<input type="checkbox"/> Ardósia
<input type="checkbox"/> Reboco
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <i>reboco</i>

EC: 2 EI: Medida

Avaliação Exterior

ID EDIF 8

2.4. Marquises (continuação)

Nº de marquises por fachada:

Norte	_____	Nordeste	5 _____
Sul	_____	Noroeste	_____
Este	_____	Sudeste	_____
Oeste	_____	Sudoeste	8 _____

Tipo de janela:

M5	M6	M7	M8
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input checked="" type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

M5	M6	M7	M8
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 2 EI: Medio

Vidro:

M5	M6	M7	M8
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input checked="" type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 1 EI: SN1

16/94

Avaliação Exterior

ID EDIF 8

2.4. Marquises (continuação)

Proteção Solar:			
M5 <input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input checked="" type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Outro _____	M6 <input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input checked="" type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Outro _____	M7 <input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Outro _____	M8 <input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 2 EI: Nada			
Peitoril/Soleira:		Ombreira:	
<input checked="" type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Alumínio <input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>reboco</u>	<input type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Reboco <input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>reboco</u>	EC: 2 EI: Nada	
Padeira:			
<input type="checkbox"/> Mármore <input type="checkbox"/> Granito <input type="checkbox"/> Ardósia <input type="checkbox"/> Reboco <input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>reboco</u>			
EC: 2 EI: Nada			
Anotações:			
17/194			

Avaliação Exterior

ID EDIF 8

2.5. Entrada/Acesso ao edifício

Nº de entradas: 2 Localização: NE . SW . _____

Acesso:

E1	E2	E3
<input type="checkbox"/> Escadas	<input checked="" type="checkbox"/> Escadas	<input type="checkbox"/> Escadas
<input type="checkbox"/> Rampa	<input type="checkbox"/> Rampa	<input type="checkbox"/> Rampa
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>diversos</u>	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
Largura escadas: <u>1,00m</u>		
Caso exista rampa, inclinação <u>—</u>		
Largura rampa: <u>—</u>		

Revestimento:

E1	E2	E3
<input type="checkbox"/> Betão	<input type="checkbox"/> Betão	<input type="checkbox"/> Betão
<input type="checkbox"/> Mosaico	<input type="checkbox"/> Mosaico	<input type="checkbox"/> Mosaico
<input checked="" type="checkbox"/> Pedra	<input checked="" type="checkbox"/> Pedra	<input type="checkbox"/> Pedra
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 2		EI: Média

Porta:

E1	E2	E3
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Madeira e vidro	<input type="checkbox"/> Madeira e vidro	<input type="checkbox"/> Madeira e vidro
<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/> Ferro
<input checked="" type="checkbox"/> Ferro e vidro	<input checked="" type="checkbox"/> Ferro e vidro	<input type="checkbox"/> Ferro e vidro
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Alumínio e vidro	<input type="checkbox"/> Alumínio e vidro	<input type="checkbox"/> Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/> Vidro	<input type="checkbox"/> Vidro	<input type="checkbox"/> Vidro
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
Dimensão: <u>0,9 x 2,40m²</u>		Dimensão: _____
EC: 2		EI: Extensa

18/94

Avaliação Exterior

ID HAB

2.5. Entrada/Acesso ao edifício (continuação)

Intercomunicador/Abertura automática de porta:

Sim Não

Anotações: Não tem camera

EC: EI:

Caixas Correio:

Sim Não

Anotações: NO INTERIOR - zonas comuns

EC: EI:

Pavimento exterior:

Principal:		Secundário:
<input type="checkbox"/> Betão		<input type="checkbox"/> Betão
<input checked="" type="checkbox"/> Pedra		<input checked="" type="checkbox"/> Pedra
<input type="checkbox"/> Mosaico		<input type="checkbox"/> Mosaico
<input type="checkbox"/> Relva		<input type="checkbox"/> Relva
<input type="checkbox"/> Relva + árvores		<input checked="" type="checkbox"/> Relva + árvores
<input type="checkbox"/> Canteiros		<input type="checkbox"/> Canteiros
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>Mistura</u>		<input type="checkbox"/> Outro _____
<u>betuminosa</u>		

EC: EI:

Anotações:

Pavimento muito irregular.

19/94

Avaliação Exterior

ID EDIF

8

2.6. Infraestruturas gerais

Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas

Generalidades:

<p>Abastecimento de água:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Rede pública</p> <p><input type="checkbox"/> Rede Privada</p> <p><input type="checkbox"/> Outro _____</p>	<p>Furo</p> <p>Poço</p>	<p>Esgotos:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ligado à rede pública</p> <p><input type="checkbox"/> Fossa séptica</p> <p><input type="checkbox"/> Outro _____</p>
--	-------------------------	--

Abastecimento de águas:

A ligação da rede predial de abastecimento de água à rede pública é identificada através:

Caixa encastrada em parede/muro do edifício.

Tampa no passeio junto ao edifício.

Outro _____

Tubagens exteriores:

Enterradas

Embebidas

Calha técnica

EC: 1 EI: SNI

Drenagem de esgotos domésticos:

As águas residuais domésticas recolhidas acima ou ao mesmo nível do arruamento onde se situa o coletor público:

Sim Não

Tipo de tampa Não exposta

Tudo de queda:

Sim Não

Coletor Predial de esgotos domésticos:

Sim Não

Ventilação primária:

Prolongamento dos tubos de queda até à abertura para a atmosfera

Instalação de colunas de ventilação nos extremos a montante do coletor

Não é possível verificar

EC: 3 EI: Localizada

20/94

2.6. Infraestruturas gerais

Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas (continuação)

Drenagem de águas pluviais

Caleiras e Algerozes:

Alumínio lacado
 Cobre
 Inox
 Chapa zincada
 Chapa zinco puro
 Outro _____

Secção/Diâmetro: —

Localização: beirado do telhado

Anotações: _____

Tubos de queda

Nº de tubos de queda: 5

PVC rígido | Pintado: Sim Não t₄
 Ferro fundido
 Ferro galvanizado
 Aço
 Inox
 Outro - chapa zincada

Secção/Diâmetro: Ø10x0,05 m²

Localização: t₁, t₂, t₃, t₄, t₅

Anotações: _____

Coletores prediais

Caixa de areia e ligação à rede geral de drenagem
 Caixa de areia e ligação à valeta com tubagem embebida
 Queda livre das águas pluviais junto à base das paredes dos edifícios
 Outro _____

Anotações: _____

EC: 3

EI: Medida

21/94

Avaliação Exterior

ID EDIF 8

2.7. Infraestruturas gerais - Instalações de gás

Tipo de gás:

Natural
 GPL
 Outro

Abastecimento de gás:

Ligação da rede predial à rede pública:

Caixa de entrada encastrada em parede/muro do edifício, devidamente assinalada com a palavra "GÁS" e uma indicação simbólica "Proibido fumar ou foguear"
 Tampa no passeio junto ao edifício, devidamente identificada
 Outro

Se existe caixa de entrada, dimensão 1,75 x 0,40 m²

Válvula de corte geral do edifício:

Sim Não

EC: 1 EI: SNI

Tubagem:

Tubagens

À vista
 Embebidas ou embutidas
 Em calha técnica
 Colunas montante
 Outro _____

Material tubagens (se visível)

Aço
 Cobre
 Polietileno
 Aço galvanizado
 Chumbo
 Outro _____

EC: 1 EI: localizada

22.194

Avaliação Exterior

ID EDIF

2.8. Infraestruturas gerais - Instalações elétricas

Ligação da rede predial à rede pública:

Caixa de entrada encastrada em parede/muro do edifício, devidamente assinalada

Tampa no passeio junto ao edifício, devidamente identificada

Outro

Disjuntor de corte geral:

Sim Não

EC: EI:

2.9. Infraestruturas gerais - Telecomunicações ITED

Caixa de Visita Multioperador devidamente identificada com a palavra "Telecomunicações":

Sim Não

Localização No passeio junto ao edifício Dimensão: _____

Instalação:

TV

Telefónica

Internet

Dispositivo de corte:

Sim Não

EC: EI:

2.10. Infraestruturas gerais - Segurança Contra Incêndios em Edifícios SCIE

Possui infraestruturas urbanas de combate ao incêndio:

Sim Não

Marco de incêndio para abastecimento dos veículos de bombeiros:

Sim Não

EC: EI:

Avaliação Zonas Comuns e Circulações

ID EDIF

8

3. Avaliação Zonas Comuns e Circulações
3.1. Paredes Interiores

Constituição:

- Alvenaria de pedra
- Alvenaria de tijolo com um pano
- Alvenaria de tijolo com dois panos
- Alvenaria de bloco de betão normal
- Não sabe
- Outro _____

Espessura total: 25 cm

EC: 1

EI: SNI

Revestimento:

- Reboco tradicional
 - Reboco não-tradicional
 - Azulejo
 - Estuque tradicional
 - Estuque projetado
 - Placas de pedra
 - Sem revestimento
 - Outro marmorite
- Tipo de tinta: _____
- Tipo de pedra: _____

EC: 3

EI: Extensa

Infiltrações:

Sim Não

Localização: _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização: junto à entrada secundária; último piso.

Causas possíveis: _____

24/94

3.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: _____

Norte _____	Nordeste _____	
Sul _____	Noroeste _____	
Este _____	Sudeste _____	
Oeste _____	Sudoeste <u>11</u>	<u>J1, J2</u>

Tipo de janela:

J1	J2	J3
<input checked="" type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
Estado funcionamento:		
<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input checked="" type="checkbox"/> Razoável	<input checked="" type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input checked="" type="checkbox"/> Metal	<input checked="" type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: 3 EI: extrose

Vidro:

J1	J2	J3
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: 3 EI: localizada

ID EDIF

3.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Iluminação natural:

Sim Não

EC: EI:

3.3. Tetos

Revestimento:

T1	T2	T3
<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional
<input type="checkbox"/> Azulejo	<input type="checkbox"/> Azulejo	<input type="checkbox"/> Azulejo
<input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional	<input type="checkbox"/> Estuque tradicional	<input type="checkbox"/> Estuque tradicional
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	<input type="checkbox"/> Estuque projetado	<input type="checkbox"/> Estuque projetado
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	<input type="checkbox"/> Sem revestimento	<input type="checkbox"/> Sem revestimento
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Infiltrações:

Sim Não

Localização: Último piso; junto aos envidraçados.

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização: Último piso; junto aos envidraçados.

Causas possíveis: _____

Avaliação Zonas Comuns e Circulações

ID EDIF

3.4. Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Argamassa queimada à colher	<input type="checkbox"/> Argamassa queimada à colher	<input type="checkbox"/> Argamassa queimada à colher
<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico	<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico	<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico
<input type="checkbox"/> Pedra _____	<input checked="" type="checkbox"/> Pedra - <u>marmorite</u>	<input type="checkbox"/> Pedra _____
<input type="checkbox"/> Granilite	<input type="checkbox"/> Granilite	<input type="checkbox"/> Granilite
<input checked="" type="checkbox"/> Marmorite	<input type="checkbox"/> Marmorite	<input type="checkbox"/> Marmorite
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Tipo de rodapé: _____ EC: EI:

3.5. Escadas

Estrutura:

<input checked="" type="checkbox"/> Betão Armado
<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Corrimão:

<input checked="" type="checkbox"/> Ferro
<input type="checkbox"/> Metálica
<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>Plástico</u>

Altura entre a superfície dos degraus e o bordo superior do corrimão: 0,80

Garantem um prolongamento, em pelo menos 0,30m, para lá do último degrau do lanço:

Sim Não Dimensão: 0,10

EC: EI:

3.5. Escadas (continuação)

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Argamassa queimada à colher
<input type="checkbox"/>	Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/>	Mosaico hidráulico
<input checked="" type="checkbox"/>	Pedra <u>mármora</u>
<input type="checkbox"/>	Granilite
<input type="checkbox"/>	Marmorite
<input type="checkbox"/>	Outro _____

EC: EI:

Degraus:

Largura nunca inferior a 1,2m:
 Sim Não Largura: 1,00m

Profundidade do cobertor nunca inferior a 0,28m:
 Sim Não Profundidade: 0,26m

Altura do espelho inferior a 0,18m:
 Sim Não Altura: 0,16m

Ao longo do lanço de escadas, tanto o cobertor como o espelho, são constantes na sua dimensão:
 Sim Não EC: EI:

Patamares:

Possuem uma profundidade superior a 1,20m:
 Sim Não Profundidade: 1,27m

Zona de manobra que consiga inscrever um ângulo de 180°:
 Sim Não EC: EI:

Avaliação Zonas Comuns e Circulações

ID EDIF

3.6. Ventilação

Aberturas permanentes:

<input type="checkbox"/>	Condutas de admissão de ar exterior, ao nível da base do edifício e outras de exaustão a nível da cobertura
<input type="checkbox"/>	No topo e na base da caixa de escadas
<input type="checkbox"/>	Em cada piso
<input checked="" type="checkbox"/>	Outro <i>Emvidraçado no último piso aberto</i>

EC: EI:

3.7. Sistema de Elevação Mecânica

Elevadores:

Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input checked="" type="checkbox"/>
Manutenção Periódica atualizadas:			
Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
Anotações:		EC: <input type="text" value="5"/>	EI: <input type="text" value="—"/>

ID EDIF

3.8. Desvão de Cobertura

Estrutura:

Madeira
 Metal
 Betão
 Outro _____

EC: EI:

Condições de Ventilação:

Fortemente ventilada
 Fracamente ventilada
 Estrutura Contínua
 Outro _____

EC: EI:

Isolamento térmico:

Sim Não

Material de isolamento:

XPS
 EPS
 Lã de rocha
 Outro _____

Espessura: _____

EC: EI:

Acesso para manutenção:

Sim Não

Tipo de acesso: Alcobaça

Dimensão do acesso: 0,50 x 0,50 m²

Facilidade de acesso: difícil

EC: EI:

ID EDIF

3.9. Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas

Ramal de Introdução Coletivo	
Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Anotações: _____	
Ramal de introdução individual	
Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Anotações: _____	
Tubagem Interior:	
<input type="checkbox"/> À vista	
<input type="checkbox"/> Calha técnica	
<input type="checkbox"/> Caldeiras	
<input type="checkbox"/> Tetos falsos	
<input checked="" type="checkbox"/> Embutidas	
<input type="checkbox"/> Fixadas por braçadeiras	
<input type="checkbox"/> Outro _____	
Bateria de contadores:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização: _____	Dimensão: _____
Caixa de contador:	
Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Localização: <u>interior da hab.</u>	Dimensão: _____
Contador individual:	
Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Localização: <u>interior da hab.</u>	

EC: EI:

ID EDIF

3.9. Sistema Predial de distribuição e Drenagem de Águas (cont.)

Válvulas de seccionamento:

- Corte geral
- À entrada dos ramais de introdução individual
- À entrada de purgadores de água e ainda imediatamente a montante e jusante de contadores
- Outro _____

Válvulas de retenção:

- No início de qualquer rede não destinada a fins alimentares e sanitários
- Outro _____

Válvulas redutores de pressão:

- Válvula redutora de pressão
- Outro _____

Material das válvulas:

- Latão
- Bronze
- Aço
- PVC
- Outro _____

EC:

EI:

ID EDIF

3.10. Instalações de Gás

Tubagem:

Instalação de tubagens:	Material tubagens
<input type="checkbox"/> A vista	<input type="checkbox"/> Aço
<input type="checkbox"/> Embebidas ou embutidas	<input checked="" type="checkbox"/> Cobre
<input checked="" type="checkbox"/> Calha técnica	<input type="checkbox"/> Polietileno
<input type="checkbox"/> Colunas montante	<input type="checkbox"/> Aço galvanizado
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Chumbo
	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

Purga:

Sim Não

Anotações: _____

Colunas Montante:

Sim Não

Anotações: _____

Derivações entre pisos:

Sim Não

Se *Sim*, válvula de corte em derivações por piso:

Sim Não

Caixa de contador:

Sim Não

Localização: Exterior Dimensão: 1,75 x 0,40 m²

Contador individual:

Sim Não

Localização: Exterior

EC: EI:

ID EDIF

3.11. Instalações Elétricas

Armário de entrada das redes elétricas:

Sim Não

Se *Sim*, reúne:

Quadro de colunas (QC)

Quadro de Serviços Comuns (QSC)

Painel de contagem (Wh+DIF)

TV por cabo

Caixa de entrada da rede telefónica (RGE)

Outro

Localização: Hall Dimensão: 0,40 x 0,40 m²

Quadro de Colunas:

Dispositivo de corte: Sim Não

Portinholas: Sim Não

Caixas normalizadas	Nº de saídas:
<input checked="" type="checkbox"/> Corte	<input checked="" type="checkbox"/> Quadro de Serviços Comuns (QSC)
<input checked="" type="checkbox"/> Barramento	<input checked="" type="checkbox"/> Coluna(s) de Edifício(s)
<input checked="" type="checkbox"/> Saída (fusíveis)	<input type="checkbox"/> Loja(s)

Colunas a Montante:

À vista

Calha técnica

Ductos

Outro - embutidas

As canalizações das colunas dispostas à vista devem possuir o código IK, nunca inferior a IK08:

Sim Não

Quadro de Serviços Comuns, dividido em quadros parciais:

Instalações especiais (elevadores, ventilação, bombagem)

Instalações de zonas (pisos de estacionamento, blocos de arrecadação)

Outro iluminação de zonas comuns apenas.

EC: EI:

ID EDIF

3.11. Instalações Elétricas (continuação)

Equipamentos de contagem:

Contador individual:

- Fora do recinto ocupado pela instalação elétrica, estando em conjunto com equipamentos de contagem relativos às restantes instalações do mesmo andar
- No vestíbulo de entrada do edifício ou local próximo, onde se concentram todos os equipamentos de contagem das instalações do edifício.
- Outro *contador no interior da habitação*

Contador independente para as instalações dos estacionamentos:

Sim Não

Gestão de edifícios, comandos temporizados ou automáticos:

- Fotoelétricas
- Detetores de movimento
- Automáticos de escada
- Outro *interruptor com temporizador*

Iluminação junto à porta do elevador:

Sim Não

Circuito terra:

Sim Não

Anotações: _____

EC:

EI:

ID EDIF

3.12. Telecomunicações - ITED

Armário ITE (Armário de Telecomunicações Exterior):	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização: _____	Dimensão: _____
Tipo de armário:	
<input type="checkbox"/> Bastidor	
<input type="checkbox"/> Compartimentado / Multi armário	
<input type="checkbox"/> Outro _____	
Fechadura tipo RITA:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
EC: <input type="text" value="5"/>	EI: <input type="text" value="—"/>

3.13. Segurança Contra Incêndios Edifícios - SCIE

Compartimentação geral corta-fogo:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Área: _____	
EC: <input type="text" value="5"/>	EI: <input type="text" value="—"/>

Avaliação Interior

ID HAB

3º D

4. Avaliação Interior

4.1.1. Identificação

ID Habitação: 3º D

Nome do residente: MARIA DA LUZ

Morada: Rua João Alves da Silva nº 8, 3º Dt.

<input checked="" type="checkbox"/> Habitação	Apartamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Proprietário / Habitação Própria
<input type="checkbox"/> Comércio	Morada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Arrendatário / Habitação Arrendada
<input type="checkbox"/> Outro _____			<input type="checkbox"/> Social
			<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>Filha proprietária</u>

Tipologia:	Compartimentos:
<input type="checkbox"/> T0	<input checked="" type="checkbox"/> Cozinha
<input type="checkbox"/> T1	<input checked="" type="checkbox"/> Instalações Sanitárias - nº <u>1</u>
<input type="checkbox"/> T2	<input checked="" type="checkbox"/> Quartos - nº <u>2</u>
<input checked="" type="checkbox"/> T3	<input checked="" type="checkbox"/> Despensa/Arrecadação
<input type="checkbox"/> T4	<input checked="" type="checkbox"/> Sala nº <u>2</u>
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Lavandaria
	<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>HARQUISE</u>

4.1.2. Paredes Interiores

Constituição:

<input type="checkbox"/> Alvenaria de pedra
<input checked="" type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com um pano
<input type="checkbox"/> Alvenaria de tijolo com dois panos
<input type="checkbox"/> Alvenaria de bloco de betão normal
<input type="checkbox"/> Não sabe
<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 1 EI: SNI

37/194

Avaliação Interior

ID HAB

4.1.3. Teto

Estrutura:

<input type="checkbox"/>	Laje maciça de betão
<input checked="" type="checkbox"/>	Laje aligeirada
<input type="checkbox"/>	Laje alveolar
<input type="checkbox"/>	Não sabe
<input type="checkbox"/>	Outro

Espessura:

EC: EI:

Isolamento térmico (zonas não úteis):

Sim Não

<input type="checkbox"/>	XPS
<input type="checkbox"/>	EPS
<input type="checkbox"/>	Lã de rocha
<input type="checkbox"/>	Outro

EC: EI:

Avaliação Interior

ID HAB

30D

4.1.4 Avaliação Interior - Aquecimento

<input type="checkbox"/>	Central	Caldeira a gás Caldeira a gasóleo Caldeira a biomassa	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Nº de dispositivos ____
<input checked="" type="checkbox"/>	Radiadores	Elétricos Óleo Água Gás	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Nº de dispositivos 2
<input type="checkbox"/>	Coletor solar			
<input type="checkbox"/>	Lareira aberta			
<input type="checkbox"/>	Lareira com recuperador de calor			
<input type="checkbox"/>	Salamandra			
<input type="checkbox"/>	Não tem			
<input checked="" type="checkbox"/>	Outro <u>brasileira</u>			
Estado de funcionamento:				
<input checked="" type="checkbox"/>	Bom			
<input type="checkbox"/>	Razoável			
<input type="checkbox"/>	Mau			
				EC: <input type="text" value="5"/>
				EI: <input type="text" value="—"/>

4.5. Avaliação Interior - Instalações de aquecimento de água

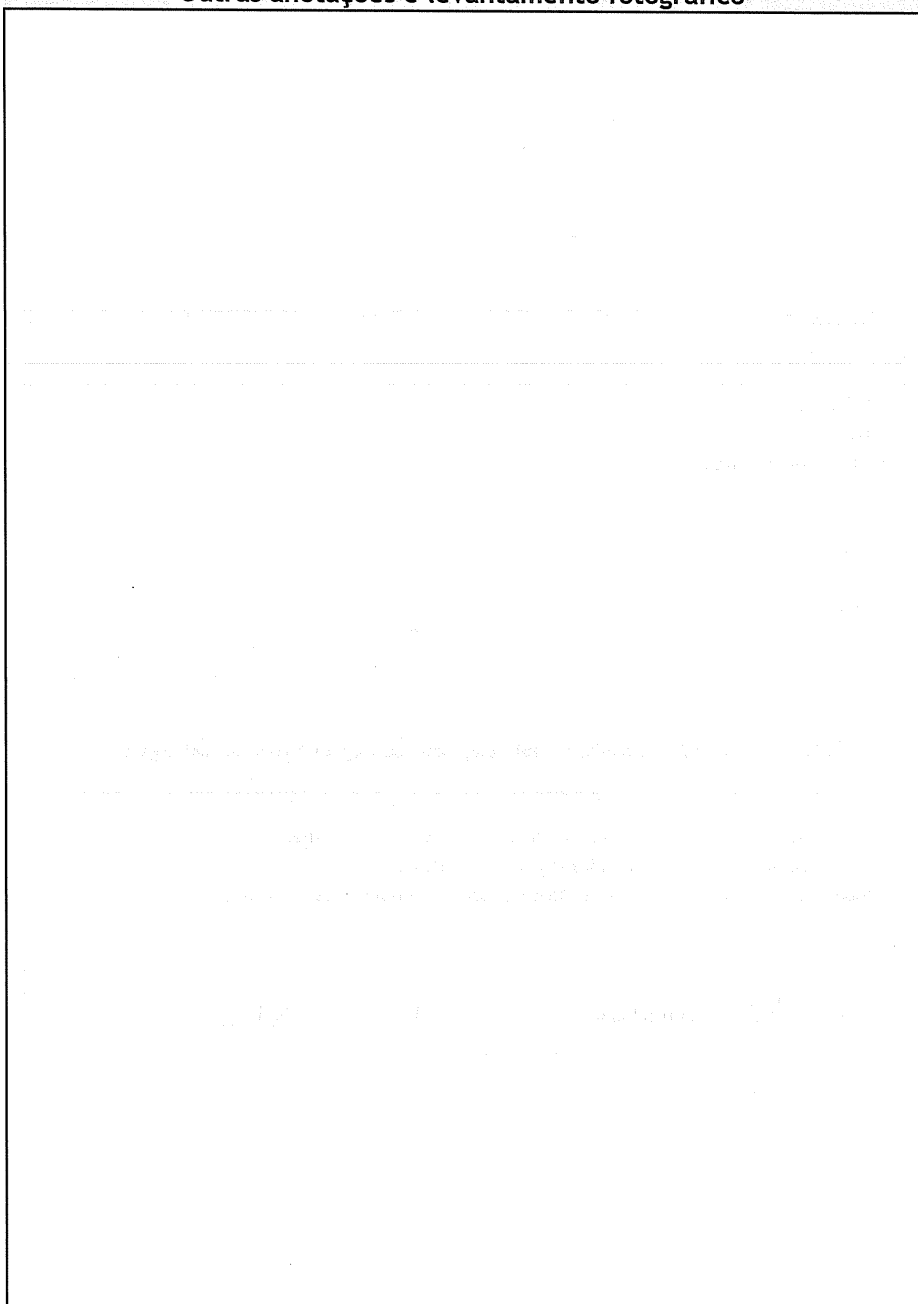
<input type="checkbox"/>	Produção através de um dispositivo tipo esquentador, para uso imediato
<input checked="" type="checkbox"/>	Produção por acumuladores utilizando energia elétrica
<input type="checkbox"/>	Aquecimento central destinado a abastecer todos os dispositivos de utilização
<input type="checkbox"/>	Apoio de coletor solar térmico
<input type="checkbox"/>	Outro _____
Localização: <u>Inst. Sanitária</u>	
EC: <input type="text" value="1"/>	EI: <input type="text" value="SN1"/>

39/99

Avaliação Interior

ID HAB

Outras anotações e levantamento fotográfico



40/94

Avaliação Interior - Circulações e hall

ID HAB 3ºD

4.2. Avaliação Interior - Circulações e hall

ID compartimento: <u>C1</u>	Área de envidraçados: <u>0</u>
Área Útil: <u>6,26 m²</u>	Pé-direito médio: <u>2,6 m</u>

4.2.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	Tipo de pedra: _____
<input type="checkbox"/> Placas de pedra	
<input checked="" type="checkbox"/> Papel de parede	
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

EC: 2 EI: Localizada

Infiltrações:

Sim Não

Localização : À entrada papel embolado

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

48/94

Avaliação Interior - Circulações e hall

ID HAB 3ºD

4.2.2. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/>	Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/>	Azulejo	Tipo de tinta: <u>agua</u>
<input checked="" type="checkbox"/>	Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/>	Estuque projectado	
<input type="checkbox"/>	Papel de parede	
<input type="checkbox"/>	Sem revestimento	
<input type="checkbox"/>	Outro _____	
EC: 1		EI: SN1

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

4.2.3. Circulações e hall - Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input checked="" type="checkbox"/>	Taco de Madeira
<input type="checkbox"/>	Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/>	Mosaico hidráulico
<input type="checkbox"/>	Flutuante
<input type="checkbox"/>	Outro _____
Tipo de Rodapé: <u>madeira : 0,10 m</u>	
EC: 1 EI: localizada	
Anotações: _____	

42/94

4.2.4. Porta Exterior

Material:

<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira	Dimensão: <u>0,80 x 2,00m²</u>
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro	
<input type="checkbox"/>	Ferro	
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro	
<input type="checkbox"/>	Alumínio	
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro	
<input type="checkbox"/>	Vidro	
<input type="checkbox"/>	Outro _____	EC: 3 EI: localizada

Anotações: Fechadura

4.2.5. Porta Interior

Material:

P1	P2	P3
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Madeira	Madeira	Madeira
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Madeira e vidro	Madeira e vidro	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alumínio	Alumínio	Alumínio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alumínio e vidro	Alumínio e vidro	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vidro	Vidro	Vidro
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro _____	Outro _____	Outro _____

Dimensão: 0,75 x 2,00 Dimensão: _____ Dimensão: _____

EC: 3 EI: localizada

Anotações: Fechadura

Corredor:

Largura igual ou superior a 1,20m:

Sim Não Largura: 0,94m

Átrios Interiores:

Possibilidade de inscrever uma zona de manobra com uma rotação de 360°:

Sim Não

Avaliação Interior - Circulações e hall

ID HAB 3ºD

4.2.6. Aquecimento

Tipo de aquecimento: _____

Nº de dispositivos: _____

Estado de funcionamento:

Bom

Razoável

Mau

EC: 5 EI: —

4.2.7. Sistema Predial de Distribuição e Drenagem de Águas

Torneira de passagem:

Sim Não

Estado de funcionamento:

Bom

Razoável

Mau

EC: 5 EI: —

Anotações: _____

4.2.8. Instalações elétricas

Quadro elétrico:

Sim Não

Disjuntor:

Sim Não

Nº de tomadas: 0

Iluminação

Bom	
Mau	
Razoável	X

EC: 2 EI: Razoável

Anotações: _____

44/94

4.2.9. Telecomunicações ITED

Armário ATI (Armário de Telecomunicações Individual):	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização: _____	Dimensão: _____
Tipo de armário:	
<input type="checkbox"/> Bastidor	
<input type="checkbox"/> Compartimentado / Multi armário	
<input type="checkbox"/> Outro _____	
Fechadura tipo triangular:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Caixa contendo dispositivos ativos ou passivos:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Cota acima do pavimento: _____	
Instalação:	
<input type="checkbox"/> TV	
<input type="checkbox"/> Telefónica	
<input type="checkbox"/> Internet	
Tomada ZAP:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
EC: 5	EI: —
Anotações: _____	

Avaliação Interior - Cozinha

ID HAB 303

4.3. Avaliação Interior - Cozinha

ID compartimento: <u>Co1</u>	Área Útil: <u>5,85 m²</u>	Área de envidraçados: <u>1,27 x 2,00 m²</u>
Pé-direito médio: <u>2,60m</u>		

4.3.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input checked="" type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: <u>água</u> Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____
---	--	---

EC: 2 EI: localizada

(Nota: Indicar altura.) 1,55 m^L

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____
 Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : Acima do vão envidraçado em contacto com marquise.
 Causas possíveis: _____

45/04

4.3.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: 1

<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Nordeste
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Este	<input type="checkbox"/> sudeste
<input type="checkbox"/> Oeste	<input checked="" type="checkbox"/> Sudoeste

Tipo de janela:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
Estado funcionamento:		
<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input checked="" type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

J1	J2	J3
<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: 2 EI: Madeira

Vidro:

J1	J2	J3
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: 1 EI: SN1

47/94

4.3.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

J1	J2	J3
<input checked="" type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Estado funcionamento:

<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input checked="" type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

EC: 3 EI: Extensa

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input type="checkbox"/> Condensações	Local: _____
<input type="checkbox"/> Infiltrações	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

4.3.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/> Azulejo	
<input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	
<input type="checkbox"/> Papel de parede	
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

EC: 2 EI: localizam

Avaliação Interior - Cozinha

ID HAB 3°D

4.3.3. Teto (continuação)

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : Acima do vão envidraçado

Causas possíveis: _____

4.3.4. Pavimento

Revestimento:

- Madeira
- Taco de Madeira
- Mosaico cerâmico
- Mosaico hidráulico
- Flutuante
- Outro _____

Tipo de rodapé: mosaico hidráulico : 0,20m

EC: 2

EI: N/dia

Anotações: _____

48/94

Avaliação Interior - Cozinha

ID HAB 3º D

4.3.5. Porta

Material:

<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro

Dimensão: 0,75 x 2,00 m² EC: 3 EI: localizada

Anotações: fechadura

4.3.6. Equipamentos / Eletrodomésticos

<input checked="" type="checkbox"/>	Frigorífico	EC: 1	EI: SNI
<input checked="" type="checkbox"/>	Fogão	EC: 1	EI: SNI
<input type="checkbox"/>	Esquentador	EC: 	EI:
<input type="checkbox"/>	Exaustor	EC: 	EI:
<input checked="" type="checkbox"/>	Chaminé/Cúpula	EC: 1	EI: SNI
<input type="checkbox"/>	Máquina de lavar roupa	EC: 	EI:
<input checked="" type="checkbox"/>	Máquina de lavar loiça	EC: 1	EI: SNI
<input type="checkbox"/>	Máquina de secar roupa	EC: 	EI:
<input checked="" type="checkbox"/>	Outro <u>microondas</u>	EC: 1	EI: SNI

Anotações: _____

4.3.7. Aquecimento

Tipo de aquecimento: —

Nº de dispositivos: —

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: 5 EI: —

49/94

Avaliação Interior - Cozinha

ID HAB 3D

4.3.8. Ventilação

Tipo de ventilação:

- Natural
- Artificial ou Mecânica
- Mista
- Outro

Ventilação Natural:

- Grelhas fixas
- Grelhas autorreguláveis
- Outro *cúpula / chaminé* Dimensão: _____

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Permeabilidade ao ar:

- Alta
- Baixa

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

EC: 1 EI: SNI

Anotações: _____

Ventilação Artificial ou Mecânica:

- Permanente
- Não-permanente
- Outro _____

Conduta de exaustão dos aparelho de gás:

Sim Não

Conduta de exaustão para fogão:

Sim Não

EC: EI:

Anotações: _____

SD/94

Avaliação Interior - Cozinha

ID HAB 3D

4.3.9. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Abastecimento de água:

A tubagem relativa à água quente colocada paralelamente à tubagem relativa à água fria, e nunca abaixo desta última:

Sim Não

A distância mínima entre tubagem relativa a água quente e fria é de 5 cm:

Sim Não

A tubagem relativa à água quente protegida por isolamento não corrosivo e que seja resistente à humidade:

Sim Não

Material tubagem:

- Aço galvanizado
- Cobre
- Aço inox
- PVC - Policloreto de vinilo
- PER/PEX - Polietileno reticulado
- PEAD - Polietileno de alta densidade
- PP - polipropileno
- Outro _____

EC: 2

EI: localizada

Acessórios:

Válvulas de seccionamento:

- À entrada dos ramos de ligação de distribuição de cozinhas
- À entrada de equipamentos de lavagem de roupa
- À entrada de equipamentos de lavagem de loiça
- À entrada do equipamento de produção de água quente
- Outro _____

Válvulas de segurança:

- Na alimentação de aparelhos produtores-acumuladores de água quente
- Outro _____

Material das válvulas:

- Latão
- Bronze
- Aço
- PVC
- Outro _____

EC: 1

EI: SN

51 194

Avaliação Interior - Cozinha

ID HAB 30D

4.3.9. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas (cont.)

Drenagem de esgotos:

Sifão:

Colectivo
 Individual
 Ambos

A sua localização deve garantir com facilidade as operações de limpeza e manutenção:
 Sim Não

Os ralos dos lava-loiças devem ser equipados com cestos retentores de sólidos:
 Sim Não

EC: 1 EI: SN1

4.3.10. Instalações de Gás

Válvula de corte dos aparelhos:
 Sim Não

Regulador de pressão individual:
 Sim Não

EC: 1 EI: SN1

Anotações: Apenas no fogão.

4.3.11. Instalações elétricas

Nº de tomadas: 3

Frigorífico
 Exaustor
 Sobre a bancada, nº 1
 Lado oposto à bancada no rodapé
 Outro rodapé' atrás da porta

EC: 3 EI: Medida

Anotações: Extensões na parede pl atrás a electrodomésticos.

52/94

Avaliação Interior - Cozinha

ID HAB

4.3.12. Telecomunicações - ITED

Tomada RJ45:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>		
Tomada TV:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>	EC: <input type="text" value="5"/>	EI: <input type="text" value="—"/>
Anotações: _____				

Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID HAB 323

4.4. Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID compartimento: <u>1S1</u>	Área de envidraçados: <u>1,20 x 0,50 m²</u>
Área Útil: <u>7,9 m²</u>	Pé-direito médio: <u>2,60 m</u>

4.4.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional		<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional
<input checked="" type="checkbox"/> Azulejo		<input type="checkbox"/> Azulejo
<input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional	Tipo de tinta: <u>água</u>	<input type="checkbox"/> Estuque tradicional
<input type="checkbox"/> Estuque projetado		<input type="checkbox"/> Estuque projetado
<input type="checkbox"/> Placas de pedra	Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Placas de pedra
<input type="checkbox"/> Papel de parede		<input type="checkbox"/> Papel de parede
<input type="checkbox"/> Sem revestimento		<input type="checkbox"/> Sem revestimento
<input type="checkbox"/> Outro _____		<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 2 EI: Medica

(Nota: Indicar altura.) 1,55 m

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : Áreas do cilindro

Causas possíveis: _____

54194

Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID HAB 32

4.4.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: 1

<input type="checkbox"/> Norte	<input checked="" type="checkbox"/> Nordeste
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Este	<input type="checkbox"/> sudeste
<input type="checkbox"/> Oeste	<input type="checkbox"/> Sudoeste

Tipo de janela:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
Estado funcionamento:		
<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input checked="" type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

J1	J2	J3
<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 2		EI: Medio

Vidro:

J1	J2	J3
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 1		EI: SNJ

55/94

4.4.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

J1	J2	J3
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input checked="" type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente	<input type="checkbox"/> Inexistente
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Estado de funcionamento

<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

EC: 5 EI: _____

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input checked="" type="checkbox"/> Condensações	
<input type="checkbox"/> Infiltrações	
<input type="checkbox"/> Outro _____	Local: <u>Padieira</u>

4.4.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: <u>água</u>
<input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	
<input type="checkbox"/> Papel de parede	
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

EC: 2 EI: Revo

Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID HAB

3º D

4.4.3. Teto (continuação)

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : Acima do cilindro

Causas possíveis: _____

4.4.4. Pavimento

Revestimento:

- Madeira
- Taco de Madeira
- Mosaico cerâmico
- Mosaico hidráulico
- Flutuante
- Outro _____

Tipo de rodapé: Mosaico hidráulico: 0,20m

EC: 2

EI: Localiz

Anotações: _____

57/94

Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID HAB 3ºD

4.4.5. Porta

Material:

<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Dimensão: 0,75 x 2,00 m²

EC: 3 EI: localizada

Anotações: Fechadura

4.4.6. Dispositivos e equipamentos sanitários

<input checked="" type="checkbox"/>	Lavatório	EC: 1	EI: SNI
<input checked="" type="checkbox"/>	Bidé	EC: 1	EI: SNI
<input checked="" type="checkbox"/>	Banheira	EC: 1	EI: SNI
<input type="checkbox"/>	Base de duche	EC: 	EI:
<input checked="" type="checkbox"/>	Bacia de retrete	EC: 1	EI: SNI
<input type="checkbox"/>	Outro _____	EC: 	EI:

Anotações: _____

4.4.7. Aquecimento

Tipo de aquecimento: radiador eléctrico

Nº de dispositivos: 1

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input checked="" type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: 1 EI: SNI

58/94

Avaliação Interior - Instalação Sanitária

ID HAB 30D

4.4.8. Ventilação

Tipo de ventilação:

Natural
 Artificial ou Mecânica
 Mista
 Outro _____

Ventilação Natural:

Grelhas fixas
 Grelhas autorreguláveis
 Outro envidraçado

Dimensão: 1,20 x 0,50 m²

EC: 1 EI: SN1

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Permeabilidade ao ar:

Alta
 Baixa

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

Anotações: _____

Ventilação Artificial ou Mecânica:

Permanente
 Não-permanente
 Outro _____

Caudal: _____

EC: EI:

Anotações: _____

59/94

4.4.9. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Abastecimento de água:

A tubagem relativa à água quente colocada paralelamente à tubagem relativa à água fria, e nunca abaixo desta última:

Sim Não

A distância mínima entre tubagem relativa a água quente e fria é de 5 cm:

Sim Não

A tubagem relativa à água quente protegida por isolamento não corrosivo e que seja resistente à humidade:

Sim Não

Material tubagem:

- Aço galvanizado
- Cobre
- Aço inox
- PVC - Policloreto de vinilo
- PER/PEX - Polietileno reticulado
- PEAD - Polietileno de alta densidade
- PP - polipropileno

EC: 2

EI: Localizado

Acessórios:

Válvulas de seccionamento:

- À entrada dos ramais de ligação de distribuição das instalações sanitárias e a montante do autoclismo
- À entrada de fluxómetros
- À entrada de equipamentos de lavagem de roupa
- À entrada do equipamento de produção de água quente
- Outro

Válvulas de segurança:

- Na alimentação de aparelhos produtores-acumuladores de água quente
- Outro

Material das válvulas:

- Latão
- Bronze
- Aço
- PVC
- Outro

EC: 1

EI: SN

6094

4.4.9. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas (cont.)

Acessórios:										
<p>Tipo de torneiras:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 35%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Torneiras simples</td> <td style="width: 35%; border: none;">Superfícies verticais <input type="checkbox"/></td> <td style="width: 30%; border: none;">Superfícies horizontais <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Torneiras misturadoras</td> <td style="border: none;">Superfícies verticais <input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="border: none;">Superfícies horizontais <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Estado de funcionamento das torneiras:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 35%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Bom</td> <td style="width: 35%; border: none;"><input type="checkbox"/> Razoável</td> <td style="width: 30%; border: none;"><input type="checkbox"/> Mau</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">EC: 1 EI: SN1</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Torneiras simples	Superfícies verticais <input type="checkbox"/>	Superfícies horizontais <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Torneiras misturadoras	Superfícies verticais <input checked="" type="checkbox"/>	Superfícies horizontais <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Mau
<input checked="" type="checkbox"/> Torneiras simples	Superfícies verticais <input type="checkbox"/>	Superfícies horizontais <input checked="" type="checkbox"/>								
<input checked="" type="checkbox"/> Torneiras misturadoras	Superfícies verticais <input checked="" type="checkbox"/>	Superfícies horizontais <input type="checkbox"/>								
<input checked="" type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Mau								
<p>Equipamento de produção de água quente:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 35%; border: none;"><input type="checkbox"/> Esquentador</td> <td style="width: 35%; border: none;"><input type="checkbox"/> Caldeira</td> <td style="width: 30%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Cilindro</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border: none;"><input type="checkbox"/> Outro _____</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">Cota em relação ao pavimento: 1,50 m</p> <p>Máquina de lavar roupa:</p> <p style="text-align: center;">Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">Cota em relação ao pavimento: _____ m</p> <p style="text-align: right;">EC: 1 EI: SN1</p> <p>Anotações: _____</p>		<input type="checkbox"/> Esquentador	<input type="checkbox"/> Caldeira	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro	<input type="checkbox"/> Outro _____					
<input type="checkbox"/> Esquentador	<input type="checkbox"/> Caldeira	<input checked="" type="checkbox"/> Cilindro								
<input type="checkbox"/> Outro _____										
Drenagem de esgotos:										
<p>Sifão:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 35%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Coletivo</td> <td style="width: 35%; border: none;"><input type="checkbox"/> Individual</td> <td style="width: 30%; border: none;"><input type="checkbox"/> Ambos</td> </tr> </table> <p>A sua localização deve garantir com facilidade as operações de limpeza e manutenção:</p> <p style="text-align: center;">Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Todos os equipamentos sanitários, exceto as bacias de retrete, devem ter ralos:</p> <p style="text-align: center;">Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">EC: 1 EI: localizada</p> <p>Anotações: _____</p>		<input checked="" type="checkbox"/> Coletivo	<input type="checkbox"/> Individual	<input type="checkbox"/> Ambos						
<input checked="" type="checkbox"/> Coletivo	<input type="checkbox"/> Individual	<input type="checkbox"/> Ambos								

61/94

4.4.10. Instalações elétricas

Nº tomadas: <u>1</u>	
Tomada junto ao espelho limitado por uma linha a 0,60m da banheira:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Tomadas Estanques:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Iluminação	Bom <input checked="" type="checkbox"/>
	Mau <input type="checkbox"/>
	Razoável <input type="checkbox"/>
Anotações: <u>Tomada para cilindro acima da Sanheira.</u>	
EC: 3	EI: Média

02/194

ID HAB 3º D

4.5. Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID compartimento: <u>S4</u>	Área de envidraçados: <u>0,74 x 2,00 m²</u>
Área Útil: <u>14,5 m²</u>	<u>1,57 x 1,10 m²</u>
Pé-direito médio: <u>2,60 m</u>	

4.5.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: <u>áçua</u> Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 1		EI: SNI

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

63/194

4.5.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: 2

<input type="checkbox"/> Norte	<input checked="" type="checkbox"/> Nordeste
<input type="checkbox"/> Sul	<input checked="" type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Este	<input type="checkbox"/> Sudeste
<input type="checkbox"/> Oeste	<input type="checkbox"/> Sudoeste

Tipo de janela:

<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Estado funcionamento:

<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input checked="" type="checkbox"/> Razoável	<input checked="" type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 2 EI: Média

Vidro:

<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 1 EI: SNI

4.5.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

<input checked="" type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____	<input checked="" type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____
Estado de funcionamento		
<input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau
		EC: 3 EI: Extensa

Ligação peitoral / ombreira / padieira:

<input type="checkbox"/> Condensações <input type="checkbox"/> Infiltrações <input type="checkbox"/> Outro _____	Locais: _____
--	---------------

4.5.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: <u>ÁGUA</u>
EC: 1 EI: SN\	

65 194

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB 80D

4.5.3. Teto (continuação)

Infiltrações:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização : _____	
Causas possíveis: _____	
Condensações:	
Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização : _____	
Causas possíveis: _____	

4.5.4. Pavimento

Revestimento:	
<input type="checkbox"/> Madeira	
<input type="checkbox"/> Taco de Madeira	
<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico	
<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico	
<input type="checkbox"/> Flutuante	
<input checked="" type="checkbox"/> Outro: <u>Alcatifa</u>	
Tipo de rodapé: <u>Madeira : 0,10 m</u>	
EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="checkbox"/> <u>localizada</u>
Anotações: _____	

66/94

ID HAB

4.5.5. Porta

Material:

<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Dimensão: 0,75 x 2,00 m²

EC: EI:

Anotações: Fechadura

4.5.6. Aquecimento

Tipo de aquecimento: radiador a óleo

Nº de dispositivos: 1

Estado de funcionamento:

<input checked="" type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: EI:

4.5.7. Ventilação

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

EC: EI:

Anotações: _____

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB 3ºD

4.5.8. Instalações elétricas

Nº tomadas: <u>2</u>					
Iluminação	Bom	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Mau	<input type="checkbox"/>			
	Razoável	<input type="checkbox"/>			
				EC: 3	EI: Média
Anotações: _____					

4.5.9. Telecomunicações - ITED

Tomada RJ45:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>			
Tomada TV:	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>			
				EC: 1	EI: SNI
Anotações: _____					

68/94

4.5. Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID compartimento: <u>9A</u>	Área de envidraçados: <u>1,57 x 2,00m²</u>
Área Útil: <u>9,89m²</u>	
Pé-direito médio: <u>2,60m</u>	

4.5.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional		<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: <u>água</u>	<input type="checkbox"/> Azulejo
<input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional		<input type="checkbox"/> Estuque tradicional
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Estuque projetado
<input type="checkbox"/> Placas de pedra		<input type="checkbox"/> Placas de pedra
<input type="checkbox"/> Papel de parede		<input type="checkbox"/> Papel de parede
<input type="checkbox"/> Sem revestimento		<input type="checkbox"/> Sem revestimento
<input type="checkbox"/> Outro _____		<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 2 EI: ruína

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : junto ao tecto.

Causas possíveis: _____

4.5.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: 1

<input type="checkbox"/> Norte	<input checked="" type="checkbox"/> Nordeste
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Este	<input type="checkbox"/> Sudeste
<input type="checkbox"/> Oeste	<input type="checkbox"/> Sudoeste

Tipo de janela:

<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Estado funcionamento:

<input checked="" type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 2 EI: Materia

Vidro:

<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 1 EI: SNI

ID HAB 30D

4.5.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

<input checked="" type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____
Estado de funcionamento		
<input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau
		EC: 3 EI: extensa

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input type="checkbox"/> Condensações <input type="checkbox"/> Infiltrações <input type="checkbox"/> Outro _____	Locais: _____
--	---------------

4.5.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: <u>à água</u>
EC: 2 EI: extensa	

71/94

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB 2ºD

4.5.3. Teto (continuação)

Infiltrações:

Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização : _____
Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização : <u>Próximo da janela @ condensações.</u>
Causas possíveis: _____

4.5.4. Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Madeira
<input checked="" type="checkbox"/> Taco de Madeira
<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico
<input type="checkbox"/> Flutuante
<input type="checkbox"/> Outro _____
Tipo de rodapé: <u>Madeira : 0,10 m</u>
EC: 2 EI: localizada
Anotações: _____

72/94

4.5.5. Porta

Material:

<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Dimensão: 0,75 x 2,00m²

EC: 2 EI: localizada

Anotações: _____

4.5.6. Aquecimento

Tipo de aquecimento: _____

Nº de dispositivos: _____

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: 5 EI: —

4.5.7. Ventilação

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

EC: 1 EI: 501

Anotações: _____

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB 2ºD

4.5.8. Instalações elétricas

Nº tomadas: <u>2</u>				
Iluminação	Bom	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Mau	<input type="checkbox"/>		
	Razoável	<input type="checkbox"/>		
				EC: 1 EI: SNI
Anotações: _____				

4.5.9. Telecomunicações - ITED

Tomada RJ45:	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>		
Tomada TV:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>		
				EC: 1 EI: SNI
Anotações: _____				

24/94

ID HAB 3ºD

4.5. Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID compartimento: <u>02</u>	Área de envidraçados: <u>1,21 x 1,1 m²</u>
Área Útil: <u>11,69 m²</u>	
Pé-direito médio: <u>2,60m</u>	

4.5.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: <u>à água</u> Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 2		EI: Média

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : Abaixo da janela; parede em contacto c/ exterior

Causas possíveis: _____

75/94

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB 3ºD

4.5.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: 1

<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Nordeste
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Este	<input type="checkbox"/> Sudeste
<input type="checkbox"/> Oeste	<input checked="" type="checkbox"/> Sudoeste

Tipo de janela:

<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input checked="" type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
Estado funcionamento:		
<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Bom
<input checked="" type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável	<input type="checkbox"/> Razoável
<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

<input checked="" type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 2		EI: Extensa

Vidro:

<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
EC: 1		EI: SNR

76/94

4.5.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input checked="" type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input checked="" type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____
Estado de funcionamento		
<input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau
		EC: 1 EI: SN1

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input checked="" type="checkbox"/> Condensações <input type="checkbox"/> Infiltrações <input type="checkbox"/> Outro _____	Locais: <u>Peitoril</u>
---	-------------------------

4.5.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: <u>agua</u>
EC: 2 EI: Hódia	

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB 3º D

4.5.3. Teto (continuação)

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : Perto de umidraçado, parede em contacto exterior

Causas possíveis: _____

4.5.4. Pavimento

Revestimento:

- Madeira
- Taco de Madeira
- Mosaico cerâmico
- Mosaico hidráulico
- Flutuante
- Outro _____

Tipo de rodapé: Madeira: 0,90 m

EC: 1

EI: localizat

Anotações: _____

78/94

4.5.5. Porta

Material:

<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Dimensão: 0,75 x 2,00 m²

EC: 3 EI: localizada

Anotações: _____

4.5.6. Aquecimento

Tipo de aquecimento: _____

Nº de dispositivos: _____

Estado de funcionamento:

<input type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: 5 EI: —

4.5.7. Ventilação

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

EC: 1 EI: SN1

Anotações: _____

79/94

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB 80D

4.5.8. Instalações elétricas

Nº tomadas: <u>2</u>					
Iluminação	Bom	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Mau	<input type="checkbox"/>			
	Razoável	<input type="checkbox"/>			
				EC: 1	EI: SN1
Anotações: _____					

4.5.9. Telecomunicações - ITED

Tomada RJ45:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>			
Tomada TV:	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>			
				EC: 1	EI: SN1
Anotações: _____					

80/94

4.5. Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID compartimento: 03
 Área Útil: 8,01 m² Área de envidraçados: 1,27 x 1,10 m²
 Pé-direito médio: 2,60 m

4.5.1. Paredes Interiores

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional		<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: <u>água</u>	<input type="checkbox"/> Azulejo
<input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional		<input type="checkbox"/> Estuque tradicional
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Estuque projetado
<input type="checkbox"/> Placas de pedra		<input type="checkbox"/> Placas de pedra
<input type="checkbox"/> Papel de parede		<input type="checkbox"/> Papel de parede
<input type="checkbox"/> Sem revestimento		<input type="checkbox"/> Sem revestimento
<input type="checkbox"/> Outro _____		<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: 2 EI: Média

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

4.5.2. Vãos Envidraçados

Nº de envidraçados: 1

<input type="checkbox"/> Norte	<input type="checkbox"/> Nordeste
<input type="checkbox"/> Sul	<input type="checkbox"/> Noroeste
<input type="checkbox"/> Este	<input type="checkbox"/> Sudeste
<input type="checkbox"/> Oeste	<input checked="" type="checkbox"/> Sudoeste

Tipo de janela:

<input type="checkbox"/> Fixa <input checked="" type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Batente <input type="checkbox"/> Correr <input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Outro _____
Estado funcionamento:		
<input type="checkbox"/> Bom <input checked="" type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau

Caixilharia:

<input checked="" type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Alumínio <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: 3 EI: extensa

Vidro:

<input checked="" type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Simples <input type="checkbox"/> Duplo <input type="checkbox"/> Triplo <input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: 1 EI: SN1

82/194

4.5.2. Vãos Envidraçados (continuação)

Proteção Solar:

<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input checked="" type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira <input type="checkbox"/> Persiana Metálica <input type="checkbox"/> Persiana Plástica <input type="checkbox"/> Portada de Madeira <input type="checkbox"/> Portada de Plástico <input type="checkbox"/> Cortina opaca <input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Outro _____
Estado de funcionamento		
<input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau	<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Mau
		EC: 1 EI: SN

Ligação peitoral / ombreira / padieira:

<input type="checkbox"/> Condensações <input type="checkbox"/> Infiltrações <input type="checkbox"/> Outro _____	Locais: _____
--	---------------

4.5.3. Teto

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: _____ Tipo de tinta: <u>água</u>
EC: 2 EI: Núdia	

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB 3ºD

4.5.3. Teto (continuação)

Infiltrações:

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização : _____	
Causas possíveis: _____	

Condensações:

Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização : _____	
Causas possíveis: _____	

4.5.4. Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Madeira	
<input checked="" type="checkbox"/> Taco de Madeira	
<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico	
<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico	
<input type="checkbox"/> Flutuante	
<input type="checkbox"/> Outro _____	
Tipo de rodapé: <u>Madeira : 0,10m</u>	
EC: 3	EI: localizado
Anotações: _____	

84/94

4.5.5. Porta

Material:

<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira
<input type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Dimensão: 0,75 x 2,00 m²

EC: 3 EI: localizada

Anotações: fechadura

4.5.6. Aquecimento

Tipo de aquecimento: baseira eléctrica

Nº de dispositivos: _____

Estado de funcionamento:

<input checked="" type="checkbox"/>	Bom
<input type="checkbox"/>	Razoável
<input type="checkbox"/>	Mau

EC: 1 EI: SN1

4.5.7. Ventilação

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

EC: 1 EI: SN1

Anotações: _____

85/94

Avaliação Interior - Salas e Quartos

ID HAB

4.5.8. Instalações elétricas

Nº tomadas:	<u>2</u>
Iluminação	Bom <input checked="" type="checkbox"/>
	Mau <input type="checkbox"/>
	Razoável <input type="checkbox"/>
Anotações: <u>Extensão na parede.</u>	
EC:	<input type="text" value="1"/>
EI:	<input type="text" value="SN1"/>

4.5.9. Telecomunicações - ITED

Tomada RJ45:	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Tomada TV:	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Anotações: _____		
EC:	<input type="text" value="1"/>	
EI:	<input type="text" value="SN1"/>	

Avaliação - Outros locais

ID HAB 300

4.6. Avaliação Interior - Outros locais

ID compartimento: <u>M1, A1</u>		
Área Útil: <u>2,93 m²</u>	Área de envidraçados: <u>3,4 x 1,65 m²</u>	
Pé-direito médio: <u>2,60 m</u>		

Compartimento:

- Marquise
- Lavandaria
- Arrecadação
- Comércio
- Outro _____

4.6.1. Outro local - Generalidades

4.6.1.1. Paredes Interiores

Revestimento:			
<input checked="" type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	Tipo de tinta: <u>água</u> Tipo de tinta: <u>óleo</u> Tipo de pedra: _____	<input type="checkbox"/> Reboco tradicional <input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional <input type="checkbox"/> Azulejo <input type="checkbox"/> Estuque tradicional <input type="checkbox"/> Estuque projetado <input type="checkbox"/> Placas de pedra <input type="checkbox"/> Papel de parede <input type="checkbox"/> Sem revestimento <input type="checkbox"/> Outro _____	EC: <input type="text"/> EI: <input type="text"/>
(Nota: Indicar altura.)			

Infiltrações:

Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>
Localização : _____
Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
Localização : <u>A volta do envidraçado (marquise)</u>
Causas possíveis: _____

87/194

Avaliação - Outros locais

ID HAB 309

4.6.1.2. Teto

Revestimento:

<input checked="" type="checkbox"/> Reboco tradicional	Tipo de tinta: <u>água</u>
<input type="checkbox"/> Reboco não-tradicional	
<input type="checkbox"/> Azulejo	Tipo de tinta: <u>água</u>
<input checked="" type="checkbox"/> Estuque tradicional	
<input type="checkbox"/> Estuque projetado	
<input type="checkbox"/> Papel de parede	
<input type="checkbox"/> Sem revestimento	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

EC: 1 EI: SN1

Infiltrações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

Condensações:

Sim Não

Localização : _____

Causas possíveis: _____

4.6.1.3. Pavimento

Revestimento:

<input type="checkbox"/> Madeira
<input type="checkbox"/> Taco de Madeira
<input type="checkbox"/> Mosaico cerâmico
<input type="checkbox"/> Mosaico hidráulico
<input type="checkbox"/> Flutuante
<input checked="" type="checkbox"/> Outro <u>granito</u>

EC: 3 EI: Exatuse

Anotações: _____

88/94

Avaliação - Outros locais

ID HAB

30D

4.6.1.4. Porta

Material:

<input type="checkbox"/>	Madeira
<input checked="" type="checkbox"/>	Madeira e vidro
<input type="checkbox"/>	Ferro
<input type="checkbox"/>	Ferro e vidro
<input type="checkbox"/>	Alumínio
<input type="checkbox"/>	Alumínio e vidro
<input type="checkbox"/>	Vidro
<input type="checkbox"/>	Outro

Dimensão: $1,22 \times 2,00 \text{ m}^2$

EC: EI:

Anotações: _____

4.6.2. Outro local - Marquise / Lavandaria
4.6.2.1. Vãos Envidraçados

Localização: cozinha

Tipo de janela:

M1/J1	M2/J2	M3/J3
<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa	<input type="checkbox"/> Fixa
<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente	<input type="checkbox"/> Batente
<input checked="" type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr	<input type="checkbox"/> Correr
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla	<input type="checkbox"/> Dupla
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

Caixilharia:

M1/J1	M2/J2	M3/J3
<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira	<input type="checkbox"/> Madeira
<input checked="" type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Alumínio
<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal	<input type="checkbox"/> Metal
<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PVC
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____

EC: EI:

89/96

4.6.2.1. Vãos Envidraçados (continuação)

Vidro:

M1/J1	M2/J2	M3/J3
<input checked="" type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Simples
<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo	<input type="checkbox"/> Duplo
<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo	<input type="checkbox"/> Triplo
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="checkbox"/>

Proteção Solar:

M1/J1	M2/J2	M3/J3
<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira	<input type="checkbox"/> Persiana Madeira
<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica	<input type="checkbox"/> Persiana Metálica
<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica	<input type="checkbox"/> Persiana Plástica
<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira	<input type="checkbox"/> Portada de Madeira
<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico	<input type="checkbox"/> Portada de Plástico
<input checked="" type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca	<input type="checkbox"/> Cortina opaca
<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____	<input type="checkbox"/> Outro _____
		EC: <input type="checkbox"/> EI: <input type="checkbox"/>

Ligação peitoril / ombreira / padieira:

<input checked="" type="checkbox"/> Condensações	Peitoril
<input type="checkbox"/> Infiltrações	
<input type="checkbox"/> Outro _____	

Anotações:

4.6.2.2. Ventilação

Tipo de ventilação:

- Natural
- Artificial ou Mecânica
- Mista
- Outro _____

Ventilação Natural:

- Grelhas fixas
- Grelhas autorreguláveis
- Outro *envidraçados; abertura permanente/aberta*

Dimensão: _____

EC: 1

EI: SNI

Vãos envidraçados em contacto com o exterior:

Sim Não

Permeabilidade ao ar:

- Alta
- Baixa

Parte do vão envidraçado pelo menos a uma altura de 1,80 m:

Sim Não

Anotações: _____

Ventilação Artificial ou Mecânica:

- Permanente
 - Não-permanente
 - Outro _____
- Caudal: _____

EC:

EI:

Anotações: _____

9/194

4.6.2.3. Equipamentos/Electrodomésticos

<input type="checkbox"/> Equipamento de produção de água quente	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Máquina de lavar roupa	EC: <input type="checkbox"/> 1	EI: <input type="checkbox"/> SN1
<input type="checkbox"/> Máquina de lavar loiça	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Máquina de secar roupa	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Outro _____	EC: <input type="checkbox"/>	EI: <input type="checkbox"/>

Anotações: _____

4.6.2.4. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Acessórios:

Válvulas de seccionamento:

À entrada de equipamentos de lavagem de roupa

À entrada de equipamentos de lavagem de loiça

À entrada do equipamento de produção de água quente

Outro _____

Válvulas de segurança:

Na alimentação de aparelhos produtores-acumuladores de água quente

Outro _____

Material das válvulas:

Latão

Bronze

Aço

PVC

Outro _____

EC: EI: SN1

Anotações: _____

Equipamento de produção de água quente:

Esquentador

Caldeira

Cilindro

Outro _____

Cota em relação ao pavimento: _____ m

EC: EI:

Anotações: _____

Avaliação - Outros locais

ID HAB 3ºD

4.6.2.4. Sistemas Prediais de Distribuição e Drenagem de Águas

Drenagem de esgotos:

Sifão:

Colectivo
 Individual
 Ambos

A sua localização deve garantir com facilidade as operações de limpeza e manutenção:

Sím Não

EC: EI: SN1

Anotações: _____

4.6.2.5. Instalações Gás

Válvula de corte dos aparelhos:

Sím Não

Regulador de pressão individual:

Sím Não

EC: EI:

Anotações: _____

4.6.2.6. Instalações Eléctricas

Nº de tomadas: 1

Máquina de lavar roupa
 Máquina de secar roupa
 Ferro de passar
 Arca frigorífica
 Outro _____

Iluminação

Bom	<input checked="" type="checkbox"/>
Mau	<input type="checkbox"/>
Razoável	<input type="checkbox"/>

EC: EI: SN1

Anotações: _____

93/94

Avaliação - Outros locais

ID HAB 80D

4.6.3. Outro local - Arrecadação
4.6.3.1. Arrecadação - Instalações Elétricas

Nº de tomadas: <u>0</u>	
Iluminação	Bom <input checked="" type="checkbox"/>
	Mau <input type="checkbox"/>
	Razoável <input type="checkbox"/>
EC: 1 EI: SNI	
Anotações: _____	

94/94

Anexo III. Questionário

Questionário aos residentes

1. Identificação

ID Habitação: _____

Nome do residente: _____

Morada: _____

<input type="checkbox"/> Habitação	Apartamento	<input type="checkbox"/>	Tipologia:	Compartimentos:
	Moradia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> T0	<input type="checkbox"/> Cozinha
<input type="checkbox"/> Comércio			<input type="checkbox"/> T1	<input type="checkbox"/> Instalações Sanitárias - nº ____
<input type="checkbox"/> Outro _____			<input type="checkbox"/> T2	<input type="checkbox"/> Quartos - nº ____
			<input type="checkbox"/> T3	<input type="checkbox"/> Despensa
			<input type="checkbox"/> T4	<input type="checkbox"/> Sala nº ____
			<input type="checkbox"/> Outro ____	<input type="checkbox"/> Lavandaria
				<input type="checkbox"/> Outro _____

2. Residentes

Nº de residentes: ____

Feminino: ____

Masculino: ____

Idades:	nº	Nível de	nº
0 - 10	____	instrução	4º ano
11 - 20	____		6º ano
21 - 40	____		9º ano
41 - 60	____		12º ano
+ 61	____		Superior

Rendimento familiar mensal líquido:

<input type="checkbox"/>	Até 475€
<input type="checkbox"/>	475 - 715€
<input type="checkbox"/>	715 - 950 €
<input type="checkbox"/>	950 - 1425€
<input type="checkbox"/>	1425 - 1900€
<input type="checkbox"/>	+ 1900€

Principal fonte de rendimento dos residentes:

<input type="checkbox"/>	Trabalho por conta de outrem
<input type="checkbox"/>	Pensões
<input type="checkbox"/>	Subsídios de Ação social
<input type="checkbox"/>	Trabalho por conta própria
<input type="checkbox"/>	Rendimento mínimo garantido
<input type="checkbox"/>	Assistência pela família / comunidade

Gastos mensais:

<input type="checkbox"/>	Eletricidade
<input type="checkbox"/>	Gás
<input type="checkbox"/>	Água
<input type="checkbox"/>	Condomínio
<input type="checkbox"/>	TV, internet, telefone
<input type="checkbox"/>	Outro _____

Valor aprox.

<input type="text"/>	€
<input type="text"/>	€
<input type="text"/>	€
<input type="text"/>	€
<input type="text"/>	€

Questionário aos residentes

3. Ocupação:

<input type="checkbox"/> Proprietário	<input type="checkbox"/> Contínua	<input type="checkbox"/> Permanente
<input type="checkbox"/> Arrendatário	<input type="checkbox"/> Sazonal	<input type="checkbox"/> Predominantemente noturna
<input type="checkbox"/> Social		
<input type="checkbox"/> Outro _____		

Caso seja, arrendatário qual o valor da renda mensal? _____ €

Caso tenha empréstimo bancário, qual o valor mensal? _____ €

4. Grau de satisfação - generalidades

	1	2	3	4	5
Andar em que se localiza a sua habitação					
Iluminação natural					
O tamanho da sua habitação					
Espaço da casa - nº de quartos					
Espaço da casa - nº de instalações sanitárias					
Espaço da casa - dimensão das divisões					
Espaço da casa - armários / roupeiros					
espaço da casa - tratamento de roupa					
Cozinha					
Estado conservação geral do alojamento					
Estado conservação geral do edifício					
Infraestruturas gerais (eletricidade, água, gás, etc.)					
Conforto térmico					
Verão					
Inverno					
Acessibilidade					
Localização					
Relações de vizinhança					
Segurança no exterior					
Conforto dos espaços exteriores					

1 - Nada Satisfeito;
5 - Muito Satisfeito.

Outras necessidades:

Questionário aos residentes

5. Atividades gerais na sua habitação

	Sala	Quartos	Cozinha	I.S.	Marquise	Varanda
Convívio						
Ver TV/Ler/Descansar						
Estudar/Trabalhar						
Brincar						
Dormir						
Comer/refeições						
Preparar refeições						
Tratamento de roupa						
Arrumos						

Questionário aos residentes

6. Infraestruturas gerais - opinião

	Sim	Não
Instalações abastecimento de água:		
Pouca pressão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rotura de tubagem frequente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Água turva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mau funcionamento de dispositivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realização de alterações (Quais? _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalações drenagem de esgotos:		
Rotura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Entupimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escoamento lento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de manutenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realização de alterações (Quais? _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalações Elétricas:		
Quadro elétrico com baixa potência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mau funcionamento de dispositivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de manutenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realização de alterações (Quais? _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalações de gás:		
Mau funcionamento do equipamento de produção de água quente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Má ventilação do equipamento de produção de água quente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mau funcionamento de dispositivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de manutenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realização de alterações (Quais? _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Acessibilidades:		
Rampa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elevador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escadas com proteção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de manutenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realização de alterações (Quais? _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quanto às infraestruturas gerais, na sua opinião alterava alguma coisa?		

Questionário aos residentes

7. Informações sobre Anomalias

1. Já notou a existência de **manchas de humidade** na sua habitação?
(infiltrações e/ou condensações)

Sim Não

Elemento construtivo

- Paredes
- Tetos
- Envidraçados
- Pavimento
- Outro

Compartimento

- Cozinha
- Sala
- Quarto
- Instalações Sanitárias
- Outro

2. Já se apercebeu a existência de **fissuras** na sua habitação?

Sim Não

Elemento construtivo

- Paredes
- Tetos
- Envidraçados
- Pavimento
- Outro

Compartimento

- Cozinha
- Sala
- Quarto
- Instalações Sanitárias
- Outro

3. Já notou **degradação dos revestimentos** na sua habitação?

Sim Não

Elemento construtivo

- Paredes
- Tetos
- Envidraçados
- Pavimento
- Outro

Compartimento

- Cozinha
- Sala
- Quarto
- Instalações Sanitárias
- Outro

4. Costuma sentir **maus cheiros** na sua habitação?

Sim Não

Tipo de cheiro

- Comida
- Esgotos
- Outro

Origem dos maus cheiros

- Cozinha
- Instalações Sanitárias
- Exterior
- Vizinhança
- Outro

Questionário aos residentes

7. Informações sobre Anomalias

5. Costuma sentir-se incomodado pelo ruído na sua habitação?

Exterior

- Automóveis
- Pessoas
- Fábricas
- Outro _____

Vizinhança

- Mesmo andar
- Andar superior
- Andar superior
- Outro _____

- Escadas/zonas comuns
- Estabelecimento comercial no mesmo edifício
- Outro _____

6. Como considera a temperatura no interior da sua habitação?

Verão

- Agradável
- Muito fria
- Muito quente

Inverno

- Agradável
- Muito fria
- Muito quente

7. Utiliza regularmente dispositivos de aquecimento/arrefecimento na sua habitação?

Sim Não

Se *Sim*, quais? _____

- Durante o dia
- Durante a noite
- Intervalo de utilização _____

8. Costuma utilizar as proteções solares?

Sim Não

Se *Sim*,

- Todas as manhãs
- Só no verão
- 1 vez por semana
- Outro _____

Se *Não*,

- Mau funcionamento
- Não acho importante
- Não tenho privacidade em relação aos vizinhos
- Outro _____

Questionário aos residentes

7. Informações sobre Anomalias

9. Sente correntes de ar?

Sim Não

Se Sim, locais _____

Janela Janelas antigas
 Má vedação

Porta Portas antigas
 Má vedação

Mau uso
 Outro _____

8. Condições de utilização da Cozinha

Costuma cozinhar diariamente?

Sim Não

Se Sim,

Cozidos
 Estufados
 Grelhados
 Fritos

Fogão:

Eletricidade
 Gás
 Placa de vitrocerâmica
 Outro _____

Utiliza o extrator/exaustor:

Sempre
 Às vezes
 Nunca

Funcionamento geral dos equipamentos

Bom
 Razoável
 Mau

Costuma tomar refeições?

Sim Não

Se Sim, com que frequência

Diariamente
 Fim de Semana
 Época festivas
 Nunca

Questionário aos residentes

9. Condições de utilização da Instalação Sanitária

Nº de banhos diários _____

Períodicidade

Diária manhã
 noite

2 em 2 dias
 Semanal

Tipo de banho:

Imersão
 Duche

Costuma fechar a porta durante o banho?
Costuma secar a toalha na IS?
Costuma abrir a janela depois do banho?
Dispõe de algum dispositivo de ventilação mecânica?

Sim	Não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Se Sim,

Permanente
 Não permanente, quando utiliza

Habitualmente
 Por vezes
 Nunca

10. Condições de utilização de Quartos

Tem por hábito dormir de porta fechada?

Sim Não

Costuma abrir as janelas de manhã?

Sim
 Às vezes
 Não
 1 vez por semana
 Só no Verão

Questionário aos residentes

11. Condições de utilização da Sala

Costuma tomar refeições?

Sim Não

Se Sim, com que frequência

- Diariamente
- Fim de Semana
- Época festivas
- Nunca

Tem por hábito abrir as janelas?

- Sim
 - Às vezes
 - Não
 - 1 vez por semana
 - Só no verão
-

12. Outros equipamentos

Lavar roupa Máquina

Localização:

- Cozinha
- Instalações Sanitárias
- Dispensa
- Lavandaria
- Outro _____

Tanque

Secar roupa Máquina
 Ao natural

Exterior
 Interior

Localização:

- Cozinha
 - Sala
 - Quarto
 - Instalações Sanitárias
 - Marquises, junto à coxinha
 - Varanda
 - Lavandaria
 - Outro _____
-

Questionário aos residentes

13. Relação com vizinhos

Que tipo de relação tem com os vizinhos?

- Conhece de vista
- Cumprimenta-os
- Entreajudam-se
- Amizade
- Não conheço ninguém

Existe algum conflito no edifício?

Sente-se incomodado com algum vizinho?

Sente falta de privacidade em relação aos vizinhos da frente?

Costumam realizar tarefas no exterior do edifício relacionado com o mesmo?

Participa em reuniões de condomínio?

Se Sim, com que frequência?

Sim	Não
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Intervenções de reparação

Recorda-se da realização de reparações no edifício?

Sim Data __/__/__

Não

Se Sim, tipo de intervenção

- Pintura de paredes Exterior
- Interior
- Arranjo de telhas
- Alterações de infraestruturas gerais
- Arranjo de pavimentos
- Pintura de tetos
- Outro

Custo por inquilino _____

Na sua opinião as obras eram necessárias?

Sim Não

Quanto às obras:

- Foram bem executadas
- Nem bem nem mal
- Foram mal executadas

Questionário aos residentes

14. Intervenções de reparação

Quais as obras gerais no edifício que entende que deveriam ser executadas de imediato?

- Paredes exteriores
- Envidraçados zonas comuns
- Cobertura
- Espaços comuns
- Recolha de águas pluviais
- Recolha de águas residuais domésticas
- Portas de acesso
- Infraestruturas gerais (eletricidade, água, gás, etc.) Quais? _____
- Outro _____

Prioridade se não for possível realizar todas as obras:

1ª Prioridade _____

2ª Prioridade _____

3ª Prioridade _____

Qual o valor que está disposto a despende para as obras? _____

Quais as obras que retende executar no interior da sua habitação?

- | | | | | |
|----------------------------------|---|--|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Janelas | <input type="checkbox"/> Caixilharia | <input type="checkbox"/> Equipamentos | <input type="checkbox"/> Sanitários | <input type="checkbox"/> Isolamento térmico |
| | <input type="checkbox"/> Vidro | <input type="checkbox"/> Pintura | <input type="checkbox"/> Cozinha | <input type="checkbox"/> Isolamento acústico |
| | <input type="checkbox"/> Proteção solar | | <input type="checkbox"/> Tetos | <input type="checkbox"/> Isolamento cobertura |
| | <input type="checkbox"/> Água | | <input type="checkbox"/> Paredes | |
| <input type="checkbox"/> Tubagem | <input type="checkbox"/> Gás | <input type="checkbox"/> Revestimentos | <input type="checkbox"/> Cobertura | |
| | <input type="checkbox"/> Eletricidade | | <input type="checkbox"/> Pavimentos | |
| | | | <input type="checkbox"/> Paredes | |

Prioridade se não for possível realizar todas as obras:

1ª Prioridade _____

2ª Prioridade _____

3ª Prioridade _____

15. Comentários e sugestões

Anexo IV. Síntese da informação geral

Exterior do edifício



Alçado principal



Alçado posterior



Alçados laterais

Anomalias



Fantasma



Eflorescências



Destacamento de ladrilhos



Erosão



Biodeterioração em padieira dos vãos envidraçados e parede



Zonas comuns e circulações



Fissuração mapeada



Destacamento de estuque tradicional



Eflorescências



Fissura horizontal em pavimento



Humidade/escorrimento no ramal individual de água



Empolamento de tinta

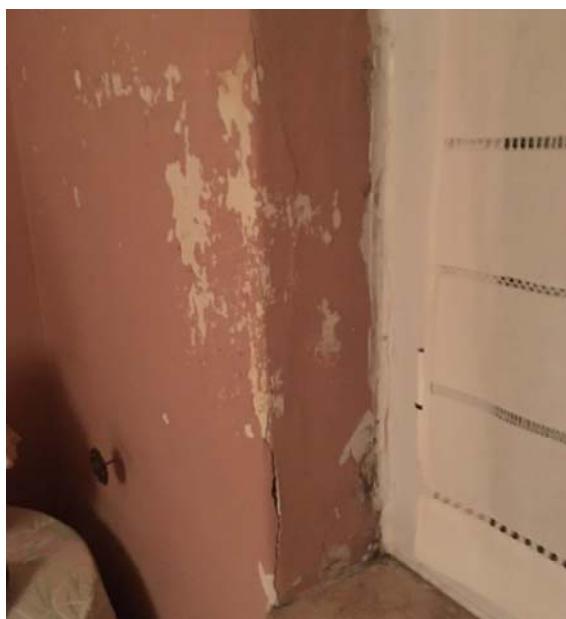


Destacamento de tinta

Interior



Destacamento de estuque



Destacamento/empolamento de tinta e estuque



Destacamento de estuque



Caixilharia de madeira degradada



Humidade/condensações 3º Andar em contacto com desvão de cobertura



Humidade/condensações 3º Andar em contacto com desvão de cobertura

Infraestruturas gerais

Exterior



Abastecimento de água



Drenagem de esgotos



Água pluviais





Tampa de gás encastrada



Instalações ITED



Marco de incêndio para abastecimento de veículos de bombeiros

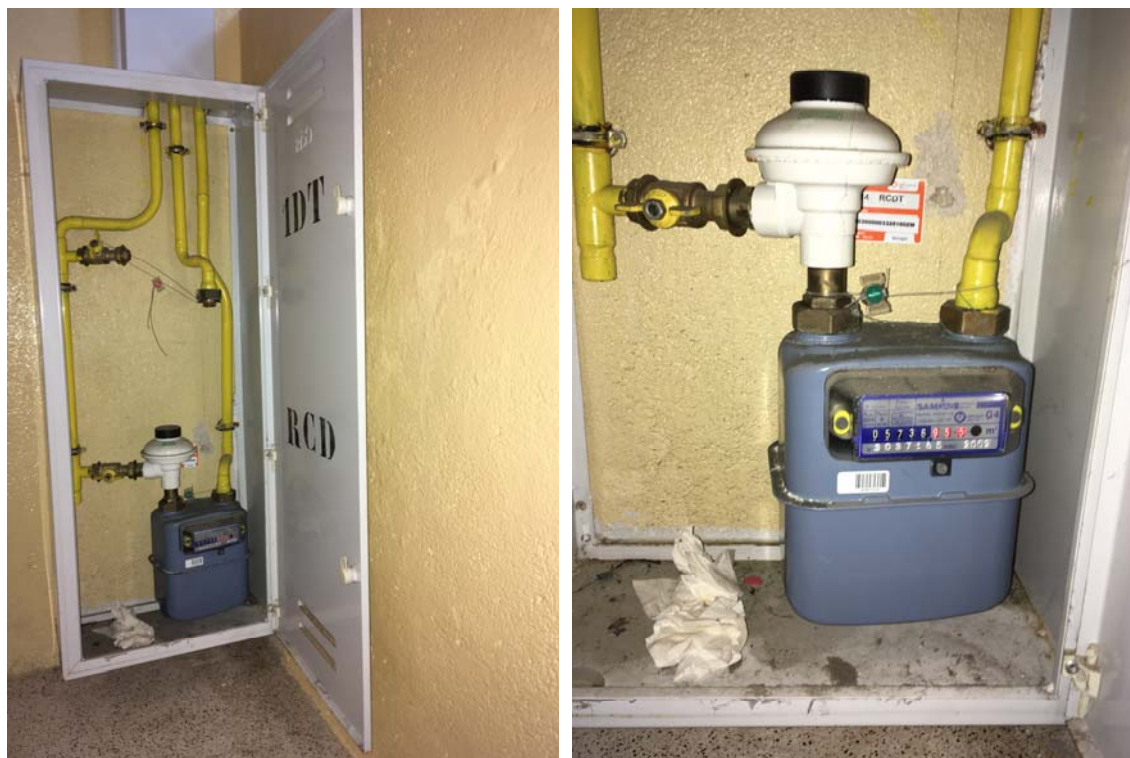
Zonas comuns e circulações



Instalações de água - Ramal coletivo e individual de água



Instalações elétricas - QSC e QC



Instalações de gás - Caixa e contador de gás



Drenagem de esgotos - Coletor predial

Desvão cobertura



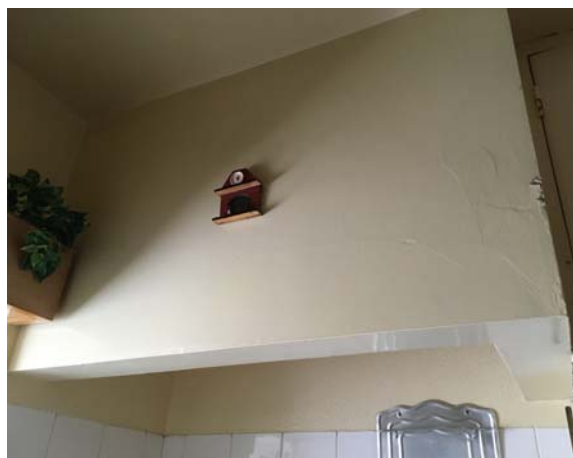
Interior



Contador e quadro elétrico - hall



Contador de água - cozinha



Cúpula/chaminé - cozinha



Sifão



Tubagem à vista

Inspeção e Reabilitação de um edifício multifamiliar da década de 60 em Covilhã



Válvulas de seccionamento - marquise e cozinha



Sifão lavatório - instalação sanitária

Válvulas de seccionamento - instalação sanitária



Termoacumulador, regulador de pressão e válvula de seccionamento - instalação sanitária



Sifão coletivo - instalação sanitária



Ralo - instalação sanitária

Outros elementos do edifício



Entrada secundária



Alçapão



Caixas de correio



Intercomunicador



Entrada secundária



Entrada/hall principal

Estado de conservação

Exemplo de ponderações - Bloco 1

2 Avaliação Exterior						
2.1 Cob.	Estrutura	EC: 1	0,4	0,2	0,2	
		EI: SNI				
	Revestimento	EC: 1	0,375			
		EI: SNI				
	C. Ventilação	EC: 1	0,225			
EI: SNI						
Claraboias	EC: -	0,05				
Platibandas	EC: -	0,05				
2.2 P.I.	Constituição	EC: 1	0,5	0,15	0,225	
		EI: SNI				
	Revestimento	EC: 2	0,25			
E. Salientes	EC: 2	0,25				
2.3 EV	Caixilharia	EC: 2	0,2	0,05	0,09	
		EI: M				
	Vidro	EC: 1	0,2			
		EI: SNI				
	Proteção Solar	EC: 2	0,2			
		EI: M				
	Peitoril	EC: 2	0,14			
	Ombreira	EC: 2	0,13			
Padieira	EC: 2	0,13				
	EI: E					
2.4 Marq.	Caixilharia	EC: 2	0,2	0,05	0,1	1,99
		EI: M				
	Vidro	EC: 1	0,2			
		EI: SNI				
	Proteção Solar	EC: 3	0,2			
		EI: L				
	Peitoril	EC: 2	0,14			
Ombreira	EC: 2	0,13				
Padieira	EC: 2	0,13				
	EI: E					
2.5 Ent.	Revestimento	EC: 2	0,25	0,05	0,133	
		EI: M				
	Porta	EC: 2	0,25			
		EI: E				
	Intercomunicador	EC: 3	0,2			
		EI: SNI				
C. Correio	EC: 5	0,15				
Pav. Ext.	EC: 2	0,15				
	EI: E					
2.6 I. Água	Abastecimento	EC: 1	0,3	0,1	0,24	
		EI: SNI				
	Esgotos	EC: 3	0,3			
		EI: L				
Águas pluviais	EC: 3	0,4				
	EI: M					
2.7 I. Gás	Abastecimento	EC: 1	0,6	0,1	0,1	
		EI: SNI				
	Tubagem	EC: 1	0,4			
EI: L						
2.8 I. Elet		EC: 1		0,1	0,1	
		EI: SNI				
2.9 ITED		EC: 5		0,1	0,5	
		EI: -				
2.10 SCIE		EC: 3		0,1	0,3	
		EI: M				

3 Avaliação Zonas Comuns e Circulações						
3.1 P.I.	Constituição	EC: 1	0,65	0,08	0,14	
		EI: SNI				
	Revestimento	EC: 3	0,35			
		EI: E				
3.2 EV	Caixilharia	EC: 3	0,4	0,05	0,12	
		EI: E				
	Vidro	EC: 3	0,3			
EI: L						
	Iluminação N.	EC: 1	0,3			
		EI: SNI				
3.3 T.	Revestimento	EC: 2		0,08	0,16	
		EI: M				
3.4 Pav.	Revestimento	EC: 3		0,08	0,24	
		EI: E				
3.5 Esc.	Estrutura	EC: 1	0,25	0,09	0,18	3,21
		EI: SNI				
	Corrimão	EC: 3	0,2			
		EI: E				
	Revestimento	EC: 2	0,15			
		EI: E				
	Degraus	EC: 3	0,2			
EI: E						
Patamares	EC: 1	0,2				
	EI: SNI					
3.6 Vent.		EC: 2		0,05	0,1	
		EI: M				
3.7 Elevador		EC: 5				
		EI: -				
3.8 D. Cob.	Estrutura	EC: 1	0,4	0,1	0,73	
		EI: SNI				
	C. Vent.	EC: 1	0,2			
		EI: SNI				
	Isol. T.	EC: 5	0,25			
EI: -						
Acesso	EC: 3	0,15				
	EI: L					
3.9 I. Água	Abastecimento	EC: 3	0,6	0,1	0,3	
		EI: M				
	Acessórios	EC: 3	0,4			
		EI: M				
3.8 I. Gás	Tubagem	EC: 1		0,1	0,1	
		EI: SNI				
3.9 I. Elét.		EC: 3		0,1	0,3	
		EI: M				
3.10 ITED		EC: 5		0,1	0,5	
		EI: -				
3.11 SCIE		EC: 5		0,07	0,35	
		EI: -				

Fração A

4 Avaliação Interior					
4.1.2 P.I.	Constituição	EC:	1	0,4	0,4
		EI:	SNI		
4.1.3 T.	Estrutura	EC:	1	0,25	0,3
		EI:	SNI		
	Isol. Térmico	EC:	5	0,05	
		EI:	-		
4.1.4 Aquec.		EC:	5	0,15	0,75
		EI:	E		
4.1.5 I.A.A.		EC:	1	0,15	0,15
		EI:	SNI		

4.2 Circulações e Hall					
4.2.1. P.I.	Revestimento	EC:	2	0,15	0,3
		EI:	M		
4.2.2 T.	Revestimento	EC:	2	0,12	0,24
		EI:	M		
4.2.3 Pav.	Revestimento	EC:	2	0,12	0,24
		EI:	M		
4.2.4 P. Ext.	Material	EC:	3	0,1	0,3
		EI:	M		
4.2.5 P.Int.	Material	EC:	3	0,05	0,15
		EI:	L		
4.2.6 Aquec.		EC:	5	0,06	0,3
		EI:	-		
4.2.7 I. Água	T. Passagem	EC:	5	0,05	0,25
		EI:	-		
4.2.8 I. Elétrica		EC:	1	0,2	0,2
		EI:	SNI		
4.2.9 ITED		EC:	5	0,15	0,75
		EI:	-		

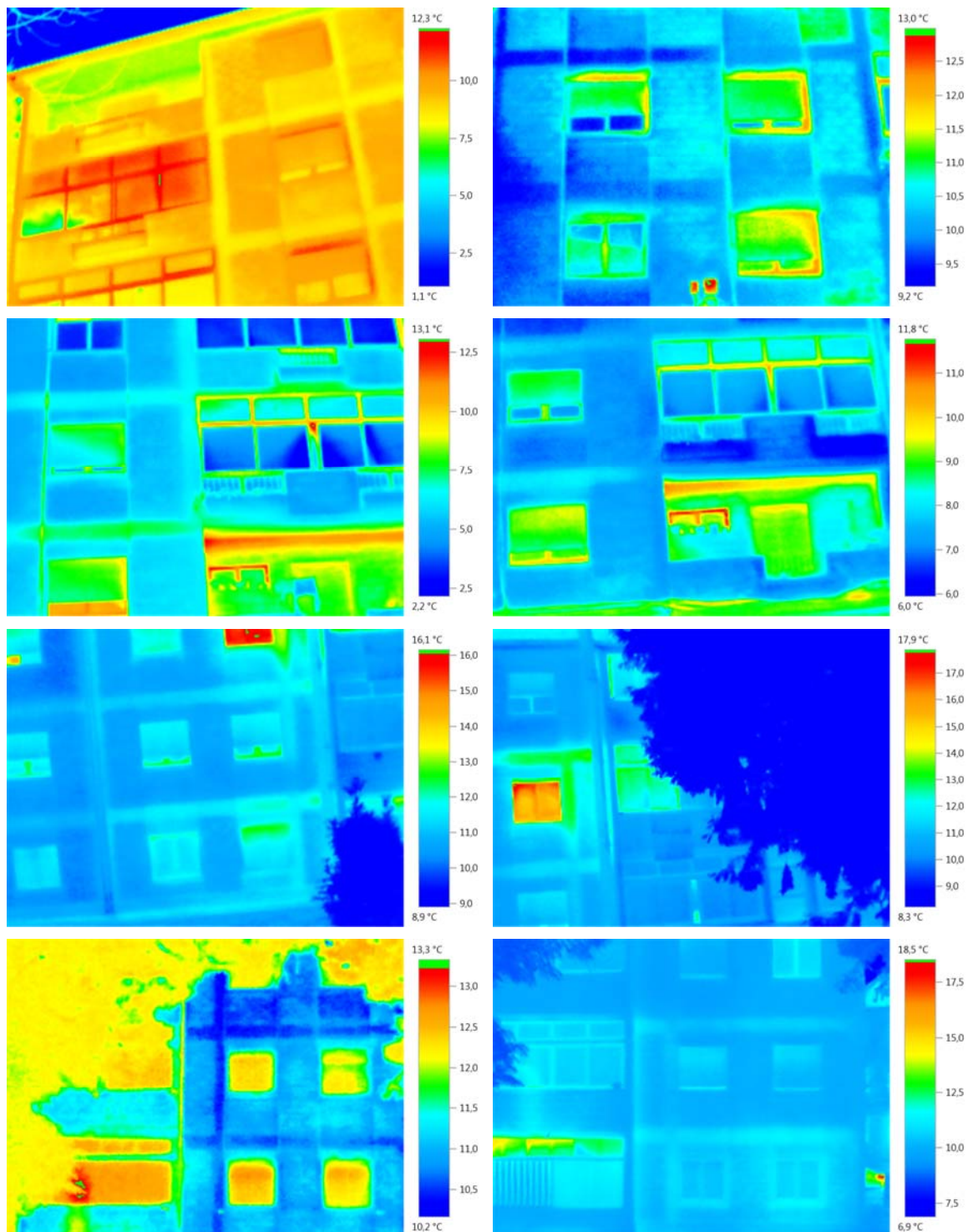
4.3 Cozinha					
4.3.1. P.I.	Revestimento	EC:	2	0,08	0,16
		EI:	E		
4.3.2 EV	Caixilharia	EC:	2	0,4	0,08
		EI:	M		
	Vidro	EC:	1	0,3	
		EI:	SNI		
	Proteção Solar	EC:	1	0,3	
		EI:	SNI		
4.3.3 T.	Revestimento	EC:	2	0,08	0,24
		EI:	M		
4.3.4 Pav.	Revestimento	EC:	3	0,08	0,24
		EI:	E		
4.3.5 P.Int.	Material	EC:	3	0,03	0,09
		EI:	M		
4.3.6 Equip.	Frigorífico	EC:	1	1,4	0,1
		EI:	SNI		
	Fogão	EC:	1		
		EI:	SNI		
	Esquentador	EC:	1		
		EI:	SNI		
	Exaustor	EC:			
	EI:				
	Cham./Cúpula	EC:	3		
		EI:	L		
	M. L. Roupa	EC:			
	EI:				
	M. L. Loiça	EC:			
	EI:				
M. S. Roupa	EC:				
EI:					
Outro	EC:	1			
	EI:	SNI			
4.3.7 Aquec.		EC:	5	0,05	0,25
		EI:	-		
4.3.8 Vent.	Natural	EC:	2	0,5	0,13
		EI:	M		
	Mecânica	EC:		0,5	
		EI:			
4.3.9 I. Água	Abastecimento	EC:	2	0,4	0,13
		EI:	L		
	Acessórios	EC:	1	0,15	
		EI:	SNI		
	Esgotos	EC:	3	0,45	
		EI:	M		
4.3.10 I. Gás		EC:	1	0,11	0,11
		EI:	SNI		
4.3.11 I. Elél.		EC:	3	0,1	0,3
		EI:	M		
4.3.12 ITED		EC:	5	0,03	0,15
		EI:	-		

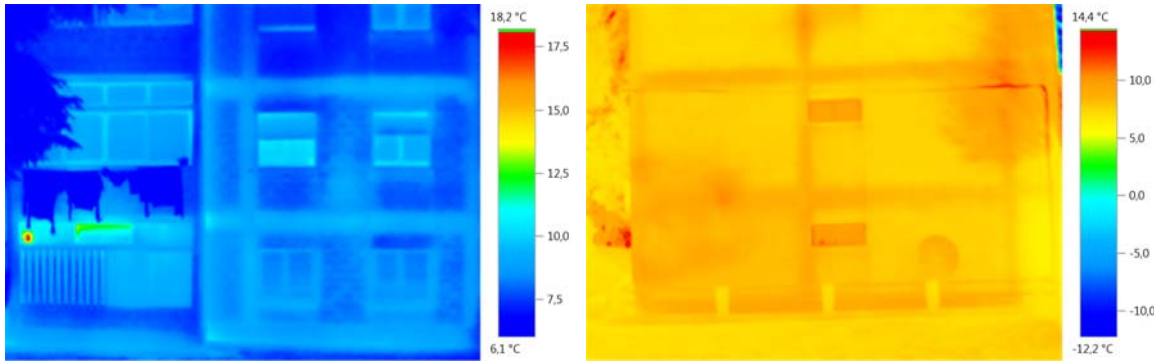
Inspeção e Reabilitação de um edifício multifamiliar da década de 60 em Covilhã

4.4 Instalação Sanitária						4.5 Salas e Quartos										
4.4.1. P.I.	Revestimento	EC: 3 EI: E		0,1	0,3	2,19	4.5.1. P.I.	Revestimento	EC: 2 EI: M		0,15	0,3	1,86			
4.4.2 EV	Caixilharia	EC: 1 EI: SNI	0,4				4.5.2 EV	Caixilharia	EC: 2 EI: M	0,4				0,15	0,21	
	Vidro	EC: 1 EI: SNI	0,3	0,1	0,22			Vidro	EC: 1 EI: SNI	0,3						
	Proteção Solar	EC: 5 EI: -	0,3					Proteção Solar	EC: 1 EI: SNI	0,3						
4.4.3 T.	Revestimento	EC: 1 EI: L		0,1	0,1		4.5.3 T.	Revestimento	EC: 1 EI: SNI		0,15	0,15				
4.4.4 Pav.	Revestimento	EC: 2 EI: M		0,1	0,2		4.5.4 Pav.	Revestimento	EC: 2 EI: M		0,15	0,3				
4.4.5 P.Int.	Material	EC: 3 EI: M		0,03	0,09		4.5.5 P.Int.	Material	EC: 3 EI: M		0,05	0,15				
4.4.6 Equip.	Lavatório	EC: 1 EI: SNI	0,25				4.5.6 Aquec.		EC: 1 EI: SNI		0,1	0,1				
	Bidé	EC: 1 EI: SNI	0,25					4.5.7 Vent.		EC: 1 EI: SNI		0,1		0,1		
	Banheira	EC: 2 EI: M	0,25	0,1	0,18				4.5.8 I. Elél.		EC: 3 EI: M			0,1	0,3	
	Base duche	EC: EI:	0,25					4.5.9 ITED			EC: 5 EI: -			0,05	0,25	
	Bacia retrete	EC: 3 EI: L	0,25													
4.4.7 Aquec.		EC: 5 EI: -		0,08	0,4		4.6 Outros locais									
4.4.8 Vent.	Natural	EC: 1 EI: SNI	0,5				Comp:	Marquise								
	Mecânica	EC: EI:	0,5	0,13	0,13		4.6.1 Geral									
4.4.9 I. Água	Abastecimento	EC: 2 EI: L	0,4				4.6.1.1 P.I.	Revestimento	EC: 2 EI: E		0,11	0,22				
	Válvulas	EC: 1 EI: SNI	0,15				4.6.1.2 T.	Revestimento	EC: 2 EI: E		0,1	0,2				
	Torneiras	EC: 1 EI: SNI	0,05	0,13	0,18		4.6.1.3 Pav.	Revestimento	EC: 2 EI: M		0,09	0,18				
	E.P.A. Quente	EC: EI:	0,15				4.6.1.4 P. Int.	Material	EC: 2 EI: M		0,07	0,14				
	Esgotos	EC: 1 EI: L	0,4			4.6.2 Marquise										
4.4.11 I. Elél.		EC: 3 EI: M		0,13	0,39	4.6.2.1 EV	Caixilharia	EC: 1 EI: SNI	0,4			0,11	0,24			
4.6.2.2 Vent.	Natural	EC: 1 EI: SNI					Vidro	EC: 1 EI: SNI	0,3							
	Mecânica	EC: - EI: -		0,16	0,16		Proteção Solar	EC: 5 EI: -	0,3							
4.6.2.3 Equip	E.P.A. Quente	EC: EI: -					4.6.2.4 I. Água	Válvulas	EC: 1 EI: SNI	0,5			0,12	0,12		
	M.L. Roupa	EC: 1 EI: SNI	1	0,12	0,12			E.P.A. Quente	EC: - EI: -	0,2						
	M.L. Loiça	EC: EI: -				Esgotos		EC: 1 EI: SNI	0,5							
	M.S. Roupa	EC: EI: -				4.6.2.5 I. Gás			EC: - EI: -		0,11					
4.6.2.6 I. Elét.		EC: 1 EI: SNI		0,12	0,12			EC: 1 EI: SNI		0,12	0,12					

Anexo V. Análise térmica das frações

Análise de pontes térmicas planas





Ficha de dados climáticos

FICHA DE DADOS CLIMÁTICOS <small>(Ficha demonstrativa de cálculo)</small>																					
LOCALIZAÇÃO NO TERRITÓRIO NACIONAL: Continente <input checked="" type="checkbox"/> RAM <input type="checkbox"/> RAA <input type="checkbox"/>																					
CONCELHO: <input type="text" value="Covilhã"/>																					
LOCALIDADE: <input type="text" value="Covilhã"/>																					
ENQUADRAMENTO NUT III: <input type="text" value="Cova da Beira"/>	Z _{REF} = <input type="text" value="507"/> [m]																				
ALTITUDE DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO: Z = <input type="text" value="560"/> [m]																					
PARÂMETROS CLIMÁTICOS NA ESTAÇÃO DE AQUECIMENTO ⁽¹⁾:																					
Duração da estação de aquecimento, M:	M = <input type="text" value="7,1"/> [meses]																				
N.º de Graus-dias de aquecimento (base de 18 °C), GD:	GD = <input type="text" value="1761"/> [°C.dia]																				
Temperatura exterior média do mês mais frio, $\theta_{ext,i}$:	$\theta_{ext,i}$ = <input type="text" value="7,2"/> [°C]																				
Energia solar média incidente numa superf. vertical orientada a Sul, G _{sul} :	G _{sul} = <input type="text" value="140"/> [kWh/(m ² .mês)]																				
PARÂMETROS CLIMÁTICOS NA ESTAÇÃO DE ARREFECIMENTO ⁽¹⁾:																					
Duração da estação de arrefecimento, Lv:	Lv = <input type="text" value="2928"/> [horas]																				
Temperatura exterior média na estação de arrefecimento, $\theta_{ext,v}$:	$\theta_{ext,v}$ = <input type="text" value="22,2"/> [°C]																				
Intensidade média da radiação solar durante a estação convencional de arrefecimento, I _{sol} , em [kWh/m ²]																					
<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Orient.</th> <th>Hor.</th> <th>N</th> <th>NE</th> <th>E</th> <th>SE</th> <th>S</th> <th>SW</th> <th>W</th> <th>NW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I_{sol}</td> <td>825</td> <td>225</td> <td>360</td> <td>495</td> <td>495</td> <td>425</td> <td>495</td> <td>495</td> <td>360</td> </tr> </tbody> </table>	Orient.	Hor.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	I _{sol}	825	225	360	495	495	425	495	495	360	
Orient.	Hor.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW												
I _{sol}	825	225	360	495	495	425	495	495	360												
ZONAMENTO CLIMÁTICO ⁽¹⁾:																					
Zona climática de Inverno: <input type="text" value="I2"/>	Zona climática de Verão: <input type="text" value="V3"/>																				
<small>Notas: (1) – Os parâmetros climáticos no território nacional e as zonas climáticas para efeitos de aplicação dos requisitos de qualidade térmica em edifícios no âmbito do REH são definidos pelo Despacho n.º 15793-F/2013, publicado no DR n.º 234, Série II, de 3 de dezembro de 2013, com as retificações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 130-2014, publicada no DR n.º 29, Série II, de 11 de fevereiro de 2014.</small>																					

Caracterização de espaços não úteis

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL		
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}		
Tipo de espaço não útil:	Marquise junto a cozinha T4	
Grau de ventilação do ENU:	<input checked="" type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas <input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas	
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		8,66
	A_i , [m ²] =	8,66
		A_i / A_u =
		0,83
		V_{enu} (m ³) =
		5,98
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		10,48
	A_u , [m ²] =	10,48
		Coeficiente de redução de perdas
		b_{tr} =
		0,70
Notas: (1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.		

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL		
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}		
Tipo de espaço não útil:	Marquise junto a cozinha T4	
Grau de ventilação do ENU:	<input type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas <input checked="" type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas	
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		8,66
	A_i , [m ²] =	8,66
		A_i / A_u =
		0,83
		V_{enu} (m ³) =
		5,98
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		10,48
	A_u , [m ²] =	10,48
		Coeficiente de redução de perdas
		b_{tr} =
		0,90
Notas: (1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.		

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL		
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}		
Tipo de espaço não útil:	Marquise junto a cozinha T3	
Grau de ventilação do ENU:	<input checked="" type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas <input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas	
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		5,62
	A_i , [m ²] =	5,62
		A_i / A_u =
		0,53
		V_{enu} (m ³) =
		1,90
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		10,66
	A_u , [m ²] =	10,66
		Coeficiente de redução de perdas
		b_{tr} =
		0,60
Notas: (1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.		

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL										
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}										
Tipo de espaço não útil: <input type="text" value="Marquise junto a cozinha T3"/>										
Grau de ventilação do ENU: <input type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas										
<input checked="" type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente aberta										
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :										
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Descrição do elemento</th><th>Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>5,62</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		5,62					$A_i / A_u =$ <input type="text" value="0,53"/>	
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	5,62									
$A_i, [m^2] =$ <input type="text" value="5,62"/>		$V_{enu} (m^3) =$ <input type="text" value="5,77"/>								
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :										
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Descrição do elemento</th><th>Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>10,66</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		10,66					Coeficiente de redução de perdas	
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	10,66									
$A_u, [m^2] =$ <input type="text" value="10,66"/>		$b_{tr} =$ <input type="text" value="0,80"/>								
Notas: (1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.										

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL										
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}										
Tipo de espaço não útil: <input type="text" value="Marquise junto sala/quarto T3"/>										
Grau de ventilação do ENU: <input checked="" type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas										
<input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente aberta										
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :										
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Descrição do elemento</th><th>Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>13,65</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		13,65					$A_i / A_u =$ <input type="text" value="1,00"/>	
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	13,65									
$A_i, [m^2] =$ <input type="text" value="13,65"/>		$V_{enu} (m^3) =$ <input type="text" value="10,19"/>								
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :										
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Descrição do elemento</th><th>Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>13,65</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		13,65					Coeficiente de redução de perdas	
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	13,65									
$A_u, [m^2] =$ <input type="text" value="13,65"/>		$b_{tr} =$ <input type="text" value="0,60"/>								
Notas: (1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.										

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL										
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}										
Tipo de espaço não útil: <input type="text" value="Marquise junto sala/quarto T4"/>										
Grau de ventilação do ENU: <input checked="" type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas										
<input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente aberta										
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :										
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Descrição do elemento</th><th>Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>13,75</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		13,75					$A_i / A_u =$ <input type="text" value="1,00"/>	
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	13,75									
$A_i, [m^2] =$ <input type="text" value="13,75"/>		$V_{enu} (m^3) =$ <input type="text" value="10,40"/>								
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :										
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Descrição do elemento</th><th>Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>13,75</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		13,75					Coeficiente de redução de perdas	
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	13,75									
$A_u, [m^2] =$ <input type="text" value="13,75"/>		$b_{tr} =$ <input type="text" value="0,60"/>								
Notas: (1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.										

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL										
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}										
Tipo de espaço não útil: <input type="text" value="Espaço de comércio (café)"/>										
Grau de ventilação do ENU: <input checked="" type="checkbox"/> F - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas										
<input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas										
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 60%;">Descrição do elemento</th><th style="width: 20%;">Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td style="text-align: center;">42,57</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		42,57						$A_i / A_u =$ <input type="text" value="1,36"/>
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	42,57									
$A_i, [m^2] =$	42,57	$V_{enu} (m^3) =$ <input type="text" value="127,71"/>								
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 60%;">Descrição do elemento</th><th style="width: 20%;">Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td style="text-align: center;">31,35</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		31,35						Coeficiente de redução de perdas
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	31,35									
$A_u, [m^2] =$	31,35	$b_{tr} =$ <input type="text" value="0,70"/>								
Notas:										
(1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.										

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL										
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}										
Tipo de espaço não útil: <input type="text" value="Espaço comercio (arrecadação café)"/>										
Grau de ventilação do ENU: <input checked="" type="checkbox"/> F - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas										
<input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas										
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 60%;">Descrição do elemento</th><th style="width: 20%;">Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td style="text-align: center;">47,15</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		47,15						$A_i / A_u =$ <input type="text" value="2,45"/>
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	47,15									
$A_i, [m^2] =$	47,15	$V_{enu} (m^3) =$ <input type="text" value="141,50"/>								
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 60%;">Descrição do elemento</th><th style="width: 20%;">Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td style="text-align: center;">19,27</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		19,27						Coeficiente de redução de perdas
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	19,27									
$A_u, [m^2] =$	19,27	$b_{tr} =$ <input type="text" value="0,50"/>								
Notas:										
(1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.										

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL										
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}										
Tipo de espaço não útil: <input type="text" value="Espaço comercio (seguradora)"/>										
Grau de ventilação do ENU: <input checked="" type="checkbox"/> F - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas										
<input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas										
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 60%;">Descrição do elemento</th><th style="width: 20%;">Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td style="text-align: center;">27,08</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		27,08						$A_i / A_u =$ <input type="text" value="9,03"/>
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	27,08									
$A_i, [m^2] =$	27,08	$V_{enu} (m^3) =$ <input type="text" value="70,41"/>								
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 60%;">Descrição do elemento</th><th style="width: 20%;">Área [m²]</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td style="text-align: center;">3,00</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Descrição do elemento	Área [m ²]		3,00						Coeficiente de redução de perdas
Descrição do elemento	Área [m ²]									
	3,00									
$A_u, [m^2] =$	3,00	$b_{tr} =$ <input type="text" value="0,50"/>								
Notas:										
(1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.										

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL		
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}		
Tipo de espaço não útil:	Caixa de escadas (inclui caves)	
Grau de ventilação do ENU:	<input checked="" type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas <input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas	
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		203,70
	A_i , [m ²] =	203,70
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		25,95
	A_u , [m ²] =	25,95
		A_i / A_u = <input type="text" value="7,85"/>
		V_{enu} (m ³) = <input type="text" value="235,50"/>
		Coeficiente de redução de perdas
		b_{tr} = <input type="text" value="0,40"/>
Notas:		
(1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.		

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL		
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}		
Tipo de espaço não útil:		
Grau de ventilação do ENU:	<input type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas <input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas	
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
	A_i , [m ²] =	0,00
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
	A_u , [m ²] =	0,00
		A_i / A_u = <input type="text" value="#DIV/0!"/>
		V_{enu} (m ³) = <input type="text"/>
		Coeficiente de redução de perdas
		b_{tr} = <input type="text"/>
Notas:		
(1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.		

CARACTERIZAÇÃO DO ESPAÇO NÃO ÚTIL		
Coeficiente de redução de perdas ⁽¹⁾ b_{tr}		
Tipo de espaço não útil:		
Grau de ventilação do ENU:	<input type="checkbox"/> f - Espaço não útil que tem todas as ligações entre elementos bem vedadas, sem aberturas de ventilação permanentemente abertas <input type="checkbox"/> F - Espaço não útil permeável ao ar devido à presença de ligações e aberturas de ventilação permanentemente abertas	
Área do elemento que separa o espaço útil interior do espaço não útil, A_i :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
	A_i , [m ²] =	0,00
Área do elemento que separa o espaço não útil do ambiente exterior, A_u :		
	Descrição do elemento	Área [m ²]
		3,00
	A_u , [m ²] =	3,00
		A_i / A_u = <input type="text" value="0,00"/>
		V_{enu} (m ³) = <input type="text"/>
		Coeficiente de redução de perdas
		b_{tr} = <input type="text"/>
Notas:		
(1) - O coeficiente de redução de perdas (b_{tr}) foi quantificado de acordo com o Despacho n.º 15793-K/2013, publicado no Diário da República, 2.ª série, N.º 234, em 3 de dezembro de 2013.		

Coeficiente de transmissão térmica de pontes térmicas planas

PPE1

FICHA DE ELEMENTO <small>(Ficha demonstrativa do cálculo)</small>							ELEMENTO TIPO:		
ENVOLVENTE: EXTERIOR						PPE1			
ELEMENTO: PONTE TÉRMICA PLANA INSERIDA NA PAREDE EXTERIOR (PRE1)									
DESCRIÇÃO:									
REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO ELEMENTO:									
RESISTÊNCIA TÉRMICA DAS CAMADAS ⁽¹⁾ :									
Camada	Descrição da camada	Massa vol. aparente seca [kg/m ³]	Espessura d, [m]	Conduct. térmica λ, [W/(m.°C)]	Resistência Térmica R, [m ² .°C/W]	Fluxo horizontal			
						Resistência Térmica R, [m ² .°C/W]	Resistência Térmica R, [m ² .°C/W]		
1	ESTUQUE TRADICIONAL	900 - 1000	0,025	0,400			0,063		
2	PILAR OU VIGA EM BETÃO ARMADO (ARMADURA INFERIOR A 1%, EM VOLUME)	2300 - 2400	0,200	2,000			0,100		
3	REBOCO EXTERIOR EM ARGAMASSA TRADICIONAL	1800 - 2000	0,025	1,300			0,019		
							0,000		
							0,000		
							0,000		
							0,000		
							0,000		
							0,000		
							0,000		
							0,000		
							0,000		
							0,000		
Espessura total, em metros:			0,250			Σ Rj =	0,182		
RESISTÊNCIA TÉRMICAS SUPERFICIAIS ⁽²⁾ :									
Resistência térmica superficial interior, Rsi, em [m ² .°C/W]						Fluxo horizontal			
						Rsi = 0,13			
Resistência térmica superficial exterior, Rse, em [m ² .°C/W]						Rse = 0,04			
COEFICIENTE DE TRANSMISSÃO TÉRMICA SUPERFICIAL ⁽³⁾ :									
Coeficiente de transmissão térmica superficial, U, em [W/(m ² .°C)]:						Fluxo horizontal			
						2,843			
QUADRO DE ÁREAS:									
Orientação:	N	S	E	W	SE	SW	NE	NW	TOTAL
Área, em [m ²):									0,00
Notas:									
(1) – As resistências térmicas de camadas homogéneas foram calculadas pela expressão (R=d/λ), recorrendo a valores de cálculo do coeficiente de condutibilidade térmica (λ), obtidos da publicação do LNEC ITE50, conforme previsto no Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro. Nos termos do mesmo Despacho, para camadas heterogéneas os valores da resistência térmica (R) foram obtidas directamente na publicação do LNEC: ITE50. A resistência térmica dos espaços de ar foi contabilizada de acordo com o procedimento definido no Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									
(2) – Os valores das resistências térmicas superficiais (Rsi e Rse) foram obtidos a partir do Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									
(3) – O coeficiente de transmissão térmica superficial foi calculado a partir da expressão: U = 1 / (Rsi + ΣRj + Rse), de acordo com o Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									

Anexo V. Propostas de intervenção

Coeficiente de transmissão térmica de pontes térmicas planas - proposta de intervenção

PPE1






FICHA DE ELEMENTO <i>(Ficha demonstrativa do cálculo)</i>							ELEMENTO TIPO:		
ENVOLVENTE:	EXTERIOR						PPE1		
ELEMENTO:	PONTE TÉRMICA PLANA INSERIDA NA PAREDE EXTERIOR (PRE1)								
DESCRIÇÃO:									
REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO ELEMENTO:									
RESISTÊNCIA TÉRMICA DAS CAMADAS ⁽¹⁾ :									
Camada	Descrição da camada	Massa vol. aparente seca [kg/m ³]	Espessura d, [m]	Conduct. térmica λ, [W/(m.°C)]	Resistência Térmica R, [m ² .°C/W]	Fluxo horizontal Resistência Térmica R, [m ² .°C/W]			
1	ESTUQUE TRADICIONAL	900 - 1000	0,025	0,400		0,063			
2	PILAR OU VIGA EM BETÃO ARMADO (ARMADURA INFERIOR A 1%, EM VOLUME)	2300 - 2400	0,200	2,000		0,100			
3	REBOCO EXTERIOR EM ARGAMASSA TRADICIONAL	1800 - 2000	0,025	1,300		0,019			
4	ARGAMASSA COLA	1600-1600	0,003	1,000		0,003			
5	ISOLANTE TÉRMICO XPS	35	0,080	0,037		2,162			
6	REVESTIMENTO EM ARGAMASSA	1800-2000	0,004	1,300		0,003			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
<i>Espessura total, em metros:</i>			0,337		$\Sigma R_j =$	2,349			
RESISTÊNCIA TÉRMICAS SUPERFICIAIS ⁽²⁾ :									
Resistência térmica superficial interior, R_{si} , em [m ² .°C/W]					Fluxo horizontal $R_{si} =$		0,13		
Resistência térmica superficial exterior, R_{se} , em [m ² .°C/W]					$R_{se} =$		0,04		
COEFICIENTE DE TRANSMISSÃO TÉRMICA SUPERFICIAL ⁽³⁾ :									
Coeficiente de transmissão térmica superficial, U, em [W/(m ² .°C)]:						Fluxo horizontal	0,397		
QUADRO DE ÁREAS:									
Orientação:	N	S	E	W	SE	SW	NE	NW	TOTAL
Área, em [m ²]:									0,00
Notas:									
(1) – As resistências térmicas de camadas homogéneas foram calculadas pela expressão $[R=d/\lambda]$, recorrendo a valores de cálculo do coeficiente de condutibilidade térmica (λ), obtidos da publicação do LNEC ITE50, conforme previsto no Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro. Nos termos do mesmo Despacho, para camadas heterogéneas os valores da resistência térmica (R) foram obtidas directamente na publicação do LNEC: ITE50. A resistência térmica dos espaços de ar foi contabilizada de acordo com o procedimento definido no Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									
(2) – Os valores das resistências térmicas superficiais (R_{si} e R_{se}) foram obtidos a partir do Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									
(3) – O coeficiente de transmissão térmica superficial foi calculado a partir da expressão: $U = 1 / (R_{si} + \Sigma R_j + R_{se})$, de acordo com o Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									

PPE2

FICHA DE ELEMENTO <small>(Ficha demonstrativa do cálculo)</small>							ELEMENTO TIPO:		
ENVOLVENTE: EXTERIOR						PPE2			
ELEMENTO: PONTE TÉRMICA PLANA CAIXA DE ESTORE (PRE1)									
DESCRIÇÃO:									
REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO ELEMENTO:									
RESISTÊNCIA TÉRMICA DAS CAMADAS ⁽¹⁾ :									
Camada	Descrição da camada	Massa vol. aparente seca [kg/m ³]	Espessura d, [m]	Condução térmica λ, [W/(m.°C)]	Resistência Térmica R, [m ² .°C/W]	Fluxo horizontal			
						Resistência Térmica R, [m ² .°C/W]			
1	ESTUQUE TRADICIONAL	900 - 1000	0,025	0,400		0,063			
2	APARAS DE MADEIRA AGLOMERADAS COM CIMENTO COM 8 MM DE ESPESSURA	1100	0,008	0,230		0,035			
3	REBOCO EXTERIOR EM ARGAMASSA TRADICIONAL	1800 - 2000	0,025	1,300		0,019			
4	ARGAMASSA COLA	1600-1800	0,003	1,000		0,003			
5	ISOLANTE TÉRMICO XPS	35	0,080	0,037		2,162			
6	REVESTIMENTO EM ARGAMASSA	1800-2000	0,004	1,300		0,003			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
						0,000			
<i>Espessura total, em metros:</i>			0,145		$\Sigma R_j =$	2,284			
RESISTÊNCIA TÉRMICAS SUPERFICIAIS ⁽²⁾ :									
Resistência térmica superficial interior, R _{si} , em [m ² .°C/W]					Fluxo horizontal				
					R _{si} =		0,13		
Resistência térmica superficial exterior, R _{se} , em [m ² .°C/W]					R _{se} =		0,13		
COEFICIENTE DE TRANSMISSÃO TÉRMICA SUPERFICIAL ⁽³⁾ :									
Coeficiente de transmissão térmica superficial, U, em [W/(m ² .°C)]:						Fluxo horizontal			
						U =	0,393		
QUADRO DE ÁREAS:									
Orientação:	N	S	E	W	SE	SW	NE	NW	TOTAL
Área, em [m ²]:									0,00
Notas:									
(1) – As resistências térmicas de camadas homogêneas foram calculadas pela expressão (R=d/λ), recorrendo a valores de cálculo do coeficiente de condutibilidade térmica (λ), obtidos da publicação do LNEC ITE50, conforme previsto no Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro. Nos termos do mesmo Despacho, para camadas heterogêneas os valores da resistência térmica (R) foram obtidas directamente na publicação do LNEC: ITE50. A resistência térmica dos espaços de ar foi contabilizada de acordo com o procedimento definido no Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									
(2) – Os valores das resistências térmicas superficiais (R _{si} e R _{se}) foram obtidos a partir do Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									
(3) – O coeficiente de transmissão térmica superficial foi calculado a partir da expressão: U = 1 / (R _{si} + ΣR _j + R _{se}), de acordo com o Despacho 15793-K-2013 de 3 de dezembro.									

Anexo VI. Orçamentos

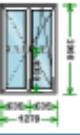
Exemplo - vão envidraçado CAIXIAVE

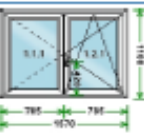






Orçamento nº: 4877/17/1	Cliente: Inês Marcelino
Projecto: 4877/17	Morada: Covilhã
Resp. Orçam.: Antonio Oliveira	-
Comercial: Pedro Veloso	REF Cliente: .
Data: 29/04/2017	Qt. Cadernos: 147

Estimado Cliente,
Agradecendo desde já a vossa consulta, vimos por este meio apresentar a nossa melhor proposta para o fornecimento de cabilheria em PVC.


Série 70

	Pos.: 1	Referência: V1	Uw: 2,39 W/m2.K	Qt.: 8
	Largura: 1270 mm	Altura: 2000 mm		
	Cor Aro (Int/Ext): Branco Massa/Branco Massa			
	Cor Folha (Int/Ext): Branco Massa/Branco Massa			
Aro: 34x07 Folha: 34x20 Construção: Janela 2F Oscilo-Batente Vidros: 4 Inc. / 16 / 4 Inc. (1.1.1, 1.2.1) Manete: MANETE HOPPE ATLANTA (1)		Total: 392,79 € X 8 = 3 142,64 €		

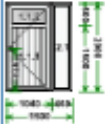
	Pos.: 2	Referência: V3	Uw: 2,36 W/m2.K	Qt.: 24
	Largura: 1570 mm	Altura: 1100 mm		
	Cor Aro (Int/Ext): Branco Massa/Branco Massa			
	Cor Folha (Int/Ext): Branco Massa/Branco Massa			
Aro: 34x07 Folha: 34x20 Construção: Janela 2F Oscilo-Batente Vidros: 4 Inc. / 16 / 4 Inc. (1.1.1, 1.2.1) Manete: MANETE HOPPE ATLANTA (1)		Total: 310,59 € X 24 = 7 454,16 €		

CAIXIAVE PT
- Email: caixive@caixive.pt
- Tel.: +351 252 890 870
1/7

Exemplo - Porta exterior CAIXIAVE



Ciente : Inês Marcelino
Projecto : 4877/17/1




Pos. : 11 Referência : V11.1 Uw: 1,63 W/m2.K Qt. : 1

Largura : 1500 mm Altura : 2000 mm

Cor Aro (Int/Ext) : Branco Massa/Branco Massa
Cor Folha (Int/Ext) : Branco Massa/Branco Massa

Aro	34x07
Aro	34x07
Folha	34x30
Construção	Porta de Segurança 1F + Fibra
Perfis auxiliares	Prumo Inercia 140218 EXT (Direito)
Vidros	4 fcos / 16 / 4 Inc. (1.1.2)
Paneis	Cronos 308-CG-0 sem vidro Painel Liso Madeira Painel Liso Madeira Branco
Manete	MANETE/PUXADOR HOPPE LUXEMBURGO (92 / FOLHA 70 mm) (1)
Ferragem	DOB DIR SFS 3D INT (3) PASSA CABOS (1)
Suplementos	GU AUTOMÁTICA ELECTRICA 1F D 35/92 (1) Mola de Braço T368 (1) Cabo de Correló (3) essoleira Alumínio

Total : **1 881,98 €** X 1 = **1 881,98 €**



Pos. : 12 Referência : V11.2 Uw: 2,38 W/m2.K Qt. : 1

Largura : 1500 mm Altura : 400 mm

Cor Aro (Int/Ext) : Branco Massa/Branco Massa
Cor Folha (Int/Ext) : Branco Massa/Branco Massa

Aro	34x07
Construção	Janela Fibra
Perfis auxiliares	Prumo Inercia 140218 EXT (Bebo)
Vidros	4 fcos / 16 / 4 Inc. (1)

Total : **185,33 €** X 1 = **185,33 €**

CAIXIAVE PT
- Email : caixave@caixave.pt
- Tel. : + 351 252 490 670
5/7

Sistemas técnicos

Caldeira



CALDEIRA MURAL DE CONDENSAÇÃO Gama Lifestar Green

- Tecnologia de condensação com elevado rendimento estacional em aquecimento de 93% (ZWB 28-3CE 23) e de 92% (ZSB 22-3CE 23) de acordo com ErP
- Aquecimento central e águas quentes instantâneas (ZWB) ou águas quentes por acumulação (ZSB)
- Versão de 22 kW para aquecimento central e 28 kW nas águas quentes sanitárias
- Compatibilidade solar e com a nova gama de controladores de comunicação bi-direcional
- Sistema de microacumulação no modelo ZWB (3 estrelas segundo a norma europeia EN 13203)
- Elevado nível de conforto no aquecimento central (4 estrelas de acordo com o regulamento europeu 92/42/CEE)
- Queimador com sistema de pré-mistura ar/gás
- Ventilador modulante e baixo nível de emissões CO₂ e NOx (classe 5 de NOx)
- Display digital LCD
- Disponível em gás natural (Kit transformação para gás butano/propano)
- Dimensões:
A 850 x L 400 x P 370 mm



A classe de eficiência energética indica a classificação do produto Lifestar Green 28 kW, um modelo da gama Lifestar. A classe de eficiência energética de outros produtos da mesma gama podem diferir.



 www.vulcano.pt
  

 **Vulcano**
SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE

Coletor

Coletor



MODELO COMPACTO WARMSUN FCC-2S

MODELO	CÓDIGO	PREÇO S/ IVA
<ul style="list-style-type: none"> • Coletor solar plano de alto rendimento, em alumínio/cobre com tratamento altamente seletivo (PVD), para instalação na vertical • Permite ligação em paralelo até 10 coletores, com ligação cruzada • Circuito hidráulico de grelha de tubos, com reduzida perda de carga • Ligações flexíveis em EPDM reforçadas com nylon, de instalação muito simples e resistentes até 6 bar e 120° C • Isolamento em lã mineral de 25 mm de espessura • Vidro de segurança solar • Estrutura em forma de caixa, feita em alumínio, de elevada resistência mecânica • Área útil coletável: 1,936 m² • Curva de rendimento*: $\eta_0=0,761$; $K_1=4,083$; $K_2=0,012$ • Dimensões: A 2026 x L 1032 x P 67 mm 		
Compacto WarmSun FCC-2S	8 718 532 961	500,00 €

* Segundo EN 12975-2. Baseado na área de abertura.

Depósito





DEPÓSITOS DE UMA SERPENTINA

Gama CV-M1

- Ideal para aplicações coletivas, Industriais ou serviços de média e elevada dimensão
- Isolamento eficaz em espuma rígida de poliuretano de 80 mm
- Potência da serpentina de 86, 98 e 116 kW
- Acumulação contínua de água até 90° C
- Pressão máxima de acumulação: 8 bar
- Capacidades de 800, 1000 e 1500 litros
- Proteção catódica mediante ânodo de magnésio

- Permite tratamento anti-Legionella por choque térmico
- Fornecido com acabamento exterior em forro acolchoado
- Dimensões:
CV 800-M1: A 1840 x Ø 950 mm
CV 1000-M1: A 2250 x Ø 950 mm
CV 1500-M1: A 2320 x Ø 1160 mm



A classe de eficiência energética indica a classificação do produto CV-M1 de 800 l, um modelo da gama CV-M1. A classe de eficiência energética de outros produtos da mesma gama podem diferir.



www.vulcano.pt




SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE

Aquecimento central

TOALHEIROS							
	GAMA JAZZ						
	MODELO (A x L mm)	ENTRE-EIXO (mm)		EMISSÃO EN 442 (W/kcal/h)	EAN	CÓDIGO	PREÇO S/ IVA
		i1	i2				
	JA 729 x 500	450	470	352/303	4047416648101	7 709 500 123	100,00 €
	JA 729 x 550	500	520	386/332	4047416648118	7 709 500 124	105,00 €
	JA 1159 x 550	500	520	555/477	4047416648125	7 709 500 125	143,00 €
JA 1740 x 550	500	520	814/700	4047416648132	7 709 500 126	190,00 €	

• Aço tubular; Instalação reversível com dimensões diferentes de entre-eixo.

RADIADORES						
	GAMA MARANELLO					
	MODELO	ENTRE-EIXO (mm)	ALTURA (mm)	EMISSÃO EN 442 (W/kcal/h)		CONTEÚDO DE ÁGUA/ELEMENTO
				30°	50°	
	Maranello 600	600	680	73 / 63	139 / 119	0,39
• Radiadores de alumínio injetado; sem soldaduras por elemento, desenho moderno; grande quantidade de água por elemento; ligações de 1".						

RADIADORES MARANELLO			
DESIGNAÇÃO	EAN	CÓDIGO	PREÇO S/ IVA
Maranello 600/02 ELEM.	4054925876840	7 736 503 393	28,00 €
Maranello 600/03 ELEM.	4054925876857	7 736 503 394	42,00 €
Maranello 600/04 ELEM.	4054925876864	7 736 503 395	56,00 €
Maranello 600/05 ELEM.	4054925876871	7 736 503 396	70,00 €
Maranello 600/06 ELEM.	4054925876888	7 736 503 397	84,00 €
Maranello 600/07 ELEM.	4054925876895	7 736 503 398	98,00 €
Maranello 600/08 ELEM.	4054925876901	7 736 503 399	112,00 €
Maranello 600/09 ELEM.	4054925876918	7 736 503 400	126,00 €
Maranello 600/10 ELEM.	4054925876925	7 736 503 401	140,00 €
Maranello 600/11 ELEM.	4054925876932	7 736 503 402	154,00 €
Maranello 600/12 ELEM.	4054925876949	7 736 503 403	168,00 €

Plataforma elevatória vertical e cadeira de escada curva interior - Proposta de intervenção e orçamento Liftech



LIFTECH S.A.

info@liftech.pt
www.liftech.pt

Cap. Social: | 100.000,00€
CRC Maia | matrícula nº 505860503
NIPC | 505860503

SEDE:

Rua Bento Carqueja, 18
Zona Industrial da Maia I
Sector X
Apartado 6063
4476-908 Maia - Portugal
T: +351 229 432 830
F: +351 229 432 839

DELEGAÇÃO:

Rua Paulo Choffat, 7 A
2805-050 Belas - Portugal
Linha Azul: 808 200 084
Fax: +351 229 432 839



Exma. Sra. Inês Marcelino

Enviado por mail: ines.vr@hotmail.com

<i>Assunto / Subject</i>	<i>Data / Date</i>
Nossa Proposta: 17LT9253	16-05-2017

Exs. Srs.:

Agradecendo a oportunidade que nos foi dada, vimos apresentar-vos a nossa proposta para o fornecimento e montagem do equipamento em causa, sendo a mesma constituída por:

1. Condições Comerciais.
2. Descrição técnica e catálogos.
3. Contrato de adjudicação.
4. Condições gerais de obra.
5. Condições gerais de venda da LIFTECH.

Ficamos ao vosso dispor para esclarecer qualquer questão e analisar alguma situação que não seja do vosso inteiro agrado.

Sem outro assunto, apresentamos os nossos melhores cumprimentos.

Atentamente

Milton Leite

E: milton.leite@liftech.pt
M: +351 961 765 324

Elaborado por: *Marília Macedo*



1. Condições Comerciais

1.1 Preços

Os preços indicados são em EURO.

Descrição sucinta do Equipamento	Preço	Quantidade	Total
<u>Proposta base:</u> Plataforma Elevatória DL 2P/7 – 5 pisos com estrutura autoportante em alumínio e vidro para exterior	29.593,64	1,00	29.593,64
<u>Alternativa:</u> Cadeira de escada curva interior	17.168,30	1,00	17.168,30

1.2. IVA

Os valores indicados não incluem o IVA. Aplica-se o seguinte regime de IVA:

IVA à taxa normal de 23% (plataforma elevatória DL 2P/7)

IVA à taxa reduzida de 6% (Cadeira de escada curva)

1.3. Prazo de Entrega

O prazo de entrega do equipamento é de 14 semanas.

Notas:

- Os prazos indicados são contados a partir da data de adjudicação, considerando-se esta data como a do pagamento do valor inicial.
- Sendo o caso dos projectos terem de ser aprovados pelo Cliente, o respectivo tempo de aprovação suspende o prazo de entrega.
- Estando envolvido o período de férias deverá considerar-se um prolongamento de 3 semanas no prazo e, no período de Natal e Fim de Ano, 2 semanas.

1.4. Condições de Pagamento

C/ adjudicação: 40%

Antes da entrada do material em obra: 50%

C/ entrega das chaves: 10%

Notas:

- Caso não existam condições em obra para a montagem do equipamento, o Cliente deverá avisar a LIFTECH no mínimo 3 semanas antes da data prevista de entrega dos equipamentos na obra. Caso não o faça compromete-se a pagar pontualmente os equipamentos na data prevista de entrega dos mesmos.
- Caso, no prazo de 3 semanas após a data prevista para início da montagem do(s) equipamento(s), não existam condições em obra para iniciar a mesma, ou tendo-se iniciado, tenha que ser interrompida por motivos alheios à LIFTECH, a LIFTECH procederá à faturação do valor contratual em falta, valor que o Cliente deverá liquidar a pronto-pagamento. O mesmo se aplicará, caso não seja possível completar o processo de entrega do(s) equipamento(s) imediatamente após a finalização da montagem, por motivos alheios à LIFTECH.
- Os equipamentos só serão colocados em normal funcionamento e os respectivos certificados entregues ao Cliente, quando tiver sido efectuado o pagamento da totalidade do valor do contrato.

1.5. Validade da Proposta



A presente proposta é válida por 60 dias contados a partir da data da proposta.

1.6. Garantia

24 meses, regendo-se pelo definido nas Condições Gerais de Venda da LIFTECH.

1.7. Manutenção do(s) equipamento(s)

Os equipamentos do âmbito da presente proposta, não são obrigados por lei a possuírem um contrato de conservação com uma empresa certificada para o efeito (ao contrário dos elevadores "normais"), assim como não têm lugar as inspeções periódicas e demais obrigações do decreto-lei 320/2002.

No entanto, para se manter válida a garantia dos equipamentos, o plano de manutenção preventiva indicado pelo fabricante, terá obrigatoriamente de ser executado.

Por este motivo e pelo facto da manutenção preventiva constituir um requisito de segurança básico, essencial para os utentes, o Cliente é aconselhado a fazer um contrato de manutenção com a LIFTECH. No acto de entrega dos equipamentos, a LIFTECH apresentará uma proposta de manutenção com condições muito vantajosas.



Descrição do equipamento

Proposta base: Plataforma Elevatória DL 2P/7 – 5 pisos com estrutura autoportante em alumínio e vidro para exterior

Modelo	DL 2P/7	
Certificação	Marcação CE Diretiva Máquinas 2006/42/CE	
Carga Nominal	250 Kg	
Instalação	Em Estrutura Autoportante em alumínio e vidro para exterior	
Manobra	Tipo Homem Presente	
Nº de acessos	5 pisos com acessos 1+4 a 180º	
Velocidade da cabina	0.15 m/s	
Potência do motor	1.1 Kw	
Alimentação	Monofásica	
Cabina	Dimensões interiores	830mmx1200mm(LxP)
	Teto / Iluminação	Teto branco com LED
	Pavimento	Marmóleo - standard
	Painéis	Melamina – standard + vidro
Botoneiras	Standard	
Portas de Patamar	Portas de batente tipo B “panorâmicas em alumínio e vidro” com vão útil de 750mm	
Proteção da porta de Patamar	Cortina de Luz	
Dimensões da Caixa / Estrutura	1273mm x 1412mm	
Poço	100mm	
Extra-curso	2450mm	
Curso	12000mm (A confirmar)	



Anteprojeto

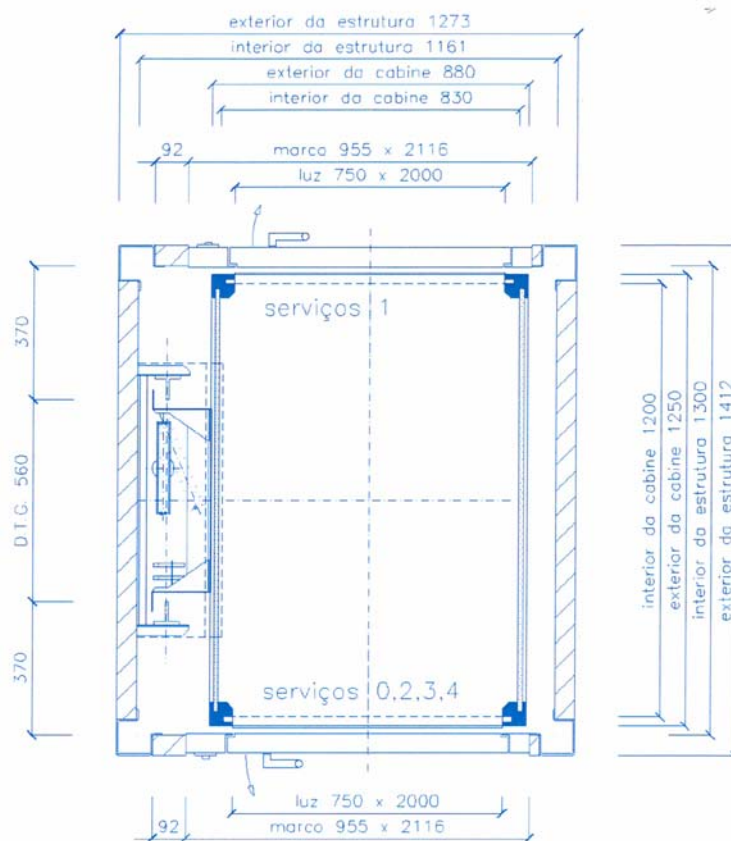




Imagem do equipamento proposto



A imagem apresentada é meramente indicativa do tipo de equipamento da proposta, podendo não refletir com rigor todos os acabamentos e detalhes dos equipamentos que estão a ser propostos.

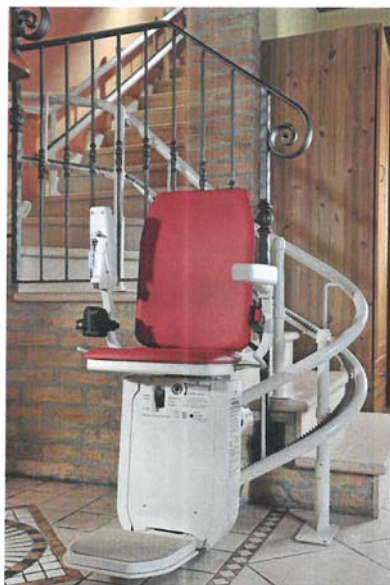


Alternativa: Cadeira de escada curva interior

Marca	Liftech
Modelo	Interior
Nº de Acessos	5 pisos
Estacionamentos	Inferior reto; superior reto
Curvas	7 curvas a 180º
Carril	Curso 25700mm (a confirmar em obra)
	Material de Construção em Aço
	Fixação às escadas, a cada 3º e cada 5º degrau
	Inclinação máxima – 75º
Assento	Assento giratório no piso superior
Dimensões	
Controlos	<p>Joystick – Direcional com orientação superior ou inferior</p> <p>Controlo Remoto – São fornecidas 2 unidades de controlo à distância</p>
Alimentação Elétrica	Motor 340 Watts
	Ligação de 230V, 50Hz – ligação a tomada, com possibilidade de colocação no início ou no fim do curso. Bateria 24V
Certificação	<p>Marcação CE</p> <p>Diretiva máquinas 2006/42/CE</p>



Imagem do equipamento proposto



A imagem apresentada é meramente indicativa do tipo de equipamento da proposta, podendo não refletir com rigor todos os acabamentos e detalhes dos equipamentos que estão a ser propostos.

Custo total - Estima

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO

Obra: Reabilitação

Local: Covilhã

Cliente: Edifício

Designação	Uni	Quantidade	Preços €	
			Unitários	Globais
Gerais				
Custos de montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro	m2 fachada a reparar	1061	17.40	18 461.40
Implementação de Plano de Segurança e Saúde	m2 fachada a reparar	1061	40.60	43 076.60
Andaimes tubulares metálicos dotados de tela de protecção	m2 fachada a reparar	1061	11.60	12 307.60
Rede de abastecimento de água	un	2	3 200.00	6 400.00
Sistema de ventilação	un	2	3 745.00	7 490.00
Instalações elétricas	un	2	21 390.00	42 780.00
Instalações telecomunicação	un	2	8 200.00	16 400.00
Melhoramento de sistema técnico - AQS	un	1	32 581.00	32 581.00
Instalação de aquecimento central	un	1	20 732.00	20 732.00
Coletores solares e instalações	un	1	32 546.00	32 546.00
Plataforma vertical	un	2	36 400.00	72 800.00
Cadeira de escada interior	un	2	21 117.00	42 234.00
Corrimão de escada	un	2	2 969.00	5 938.00
Zona Opaca				
Aplicação de sistema de isolamento térmico pelo exterior com fixação mecânica ao suporte	m2	1061	46.40	49 230.40
Aplicação de teto falso com isolamento térmico	m2	36	33.72	1 213.92
Pavimento com revestimento de mosaicos cerâmicos colocados com cola	m2	100	19.50	1 950.00
Parede com revestimento de azulejos cerâmicos colocados com cola	m2	107	18.45	1 974.15
Revestimento gesso projectado, aplicação directa, em camada fina de 15 mm de espessura	m2	113	8.20	926.60

Continua...

Inspeção e Reabilitação de um edifício multifamiliar da década de 60 em Covilhã

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO				
Designação	Uni	Quantidade	Preços €	
			Unitários	Globais
Betão pronto para rampa e bomnagem	m3	1	73.01	73.01
Porta de acesso principal do edifício, em alumínio branca, com 9 caixas de correio e com vidro decorativo	un	2	2 067.31	4 134.62
Porta de acesso secundário do edifício em alumínio branca	un	2	1 024.59	2 049.18
Porta de acesso à habitação, em alumínio de cor de madeira	un	16	1 208.06	19 328.96
Envidraçados				
Substituição de peitoris	m2	66	52.50	3 465.00
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (1,27 x 2,00m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	16	392.73	6 283.68
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (1,57 x 1.10m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	24	310.59	7 454.16
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (1,57 x 2,00m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	8	485.50	3 884.00
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (1,27 x 1.10m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	32	269.62	8 627.84
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (1,20 x 0.50m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	24	251.24	6 029.76
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (0.74 x 2,00m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	16	228.83	3 661.28
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (3.33 x 1.15m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	8	466.81	3 734.48
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (3.40 x 1.15m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	8	471.71	3 773.68
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (3.40 x 0.50m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	8	370.18	2 961.44
Substituição do vão envidraçado, caixilharia em PVC branca (3.33 x 0.50m), com vidro duplo incolor (4+16+4 mm)	un	8	295.64	2 365.12
Persiana de alumínio térmico branca	m2	76	24.57	1 867.32
Cortina interior opaca de cor branca	un	11	9.99	109.89
Corte térmico em peitoril com cortiça	m2	8	3.00	24.00
Zona Comum				
Aplicação de isolamento térmico	m2	365	11.60	4 234.00
Total da estimativa de orçamental (Inclui IVA à taxa legal em vigor)				493□103.09