



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Engenharia

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Cecília da Conceição Rafael Martins

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Civil
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor João Carlos Gonçalves Lanzinha
Co-orientador: Prof. Doutor Miguel Costa Santos Nepomuceno

Covilhã, Outubro de 2010

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

“A reutilização de um edifício existente
é uma das mais eficazes estratégias sustentáveis.

Poupa-se nos materiais, na energia
e nos custos de poluição envolvidos na construção
de um novo edifício e, também,
em novas instalações e infra-estruturas
que seriam necessárias num local virgem”

(McNicholl, 1996)

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Agradecimentos

Os primeiros agradecimentos são dirigidos ao meu Orientador, Prof. Doutor João Lanzinha, pela ajuda e disponibilidade no esclarecimento de dúvidas, e sobretudo pelo importante apoio na orientação e construção do trabalho apresentado.

Ao Prof. Doutor Miguel Nepomuceno, Co-orientador, pela constante preocupação na disponibilização de informação e colaboração.

À minha família, com especial consideração, por me ajudarem a acreditar e pelo ânimo transmitido.

Ao meu namorado, pelo apoio e perseverança permanentes ao longo desta etapa académica algo atribulada.

A todos os colegas e amigos, que de alguma forma estiveram presentes e me apoiaram.

A todos... o meu Bem-haja.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Resumo

Este trabalho pretende analisar as condições de compatibilidade das condicionantes administrativas e regulamentares para obras de reabilitação em edifícios de habitação tradicionais localizados nos centros históricos da zona da Beira Interior, com a regulamentação térmica e de certificação energética – RCCTE. Nesse sentido, foi feita uma análise da legislação administrativa em vigor e demais disposições regulamentares, tanto a nível nacional como municipal, no que se refere ao regime da edificação e intervenção nos centros históricos em estudo. Com o objectivo de definir um edifício-tipo, foram caracterizadas do ponto de vista arquitectónico e construtivo as tipologias dos edifícios tradicionais de habitação localizados nos centros históricos da região da Beira Interior. Partindo da definição do edifício-tipo localizado no centro histórico da Covilhã, fez-se a sua caracterização térmica e energética. Fez-se uma avaliação das necessidades energéticas globais do edifício-tipo, com base em indicadores da qualidade térmica da envolvente dos edifícios, e definiram-se prioridades de intervenção que permitissem uma diminuição dos consumos energéticos nos elementos construtivos menos eficientes. A partir da implementação de medidas de melhoria energética, introduzidas apenas ao nível da envolvente exterior do edifício-tipo, foram tiradas conclusões sobre as melhorias energéticas conseguidas com a implementação daquelas medidas. No final, este estudo foi alargado para as várias localizações dos restantes centros históricos em estudo, para avaliar o desempenho energético do edifício-tipo em função da localização territorial e o potencial de redução das necessidades energéticas.

Palavras-chave

Centros Históricos, Reabilitação, Certificação Energética.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Abstract

This study intends to analyze the conditions of compatibility of administrative and regulatory constraints for rehabilitation works in traditional residential buildings located in the historical centers of the area of Beira Interior, with the thermal regulation and energetic certification - RCCTE. For this purpose there was made an analysis of the ruling legislation and further administrative laws and regulations, both national and local levels, with regard to regulating the building and intervention in the historical centers of study. With the aim of defining a standard-building, the typologies of the traditional dwellings located in the historical centers of the region of Beira Interior were characterized in terms of constructive and architectural. Starting from the definition of the standard-building located in the historical center of Covilhã, there was made its thermal and energetic characterization. It was made an assessment of the standard-building's global energy needs, based on indicators of thermal quality of the envelope building, and set up priorities for action that would permit a reduction of energy consumption, in the less efficient constructive elements. From the implementation of measures to improve energetic efficiency, introduced only in the standard-building's envelope, conclusions were drawn about the energetic improvements gained by implementing these measures. In the end this study was extended to the various locations of the remaining historical centers in study to assess the standard-building's energetic performance according to the territorial location and the potential energy needs reduction.

Keywords

Historical centers, Rehabilitation, Energetic Certification.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Índice

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	1
1.1 ENQUADRAMENTO	3
1.2 OBJECTIVOS DO TRABALHO	4
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	5
CAPÍTULO 2 - CENTROS HISTÓRICOS DA BEIRA INTERIOR: LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO	9
2.1 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: CENTROS HISTÓRICOS NA BEIRA INTERIOR	11
2.1.1 Localização Geográfica	11
2.1.2 Indicadores da População da Região OCREubi	14
2.1.3 Indicadores de Território da Região OCREubi	18
2.1.4 Indicadores da Construção e Habitação da Região OCREubi	21
2.1.5 Zonamento Topográfico, Geológico e Climático	39
2.2 LEVANTAMENTO DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS NA ÁREA DE ESTUDO	47
2.2.1 CENTROS HISTÓRICOS DAS SEDES DE CONCELHO, E DE ALGUNS AGLOMERADOS, DA REGIÃO EM ESTUDO	48
2.2.1.1 Centro Histórico de Celorico da Beira	49
2.2.1.2 Centro Histórico de Fornos de Algodres	50
2.2.1.3 Centro Histórico de Gouveia	50
2.2.1.4 Centro Histórico de Guarda	51
2.2.1.5 Centro Histórico de Manteigas	51
2.2.1.6 Centro Histórico de Mêda	52

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

2.2.1.7 Centro Histórico de Penamacor	53
2.2.1.8 Centro Histórico de Pinhel	53
2.2.1.9 Centro Histórico de Sabugal	54
2.2.1.10 Centro Histórico de Seia	55
2.2.1.11 Centro Histórico de Sabugueiro	55
2.2.1.12 Centro Histórico de Covilhã	55
2.2.1.13 Centro Histórico de Fundão	56
2.2.1.14 Centro Histórico de Castelo Branco	57
2.2.1.15 Centro Histórico de Idanha-a-Nova	57
2.2.1.16 Centro Histórico de de Erada	58
2.2.1.17 Centro Histórico de Paúl	59
2.2.2 ALDEIAS HISTÓRICAS NA REGIÃO EM ESTUDO	60
2.2.2.1 Aldeia Histórica de Almeida	60
2.2.2.2 Aldeia Histórica de Belmonte	61
2.2.2.3 Aldeia Histórica de Castelo Mendo	61
2.2.2.4 Aldeia Histórica de Castelo Rodrigo	62
2.2.2.5 Aldeia Histórica de Linhares da Beira	63
2.2.2.6 Aldeia Histórica de Marialva	64
2.2.2.7 Aldeia Histórica de Sortelha	64
2.2.2.8 Aldeia Histórica de Trancoso	64
2.2.2.9 Aldeia Histórica de Castelo Novo	65
2.2.2.10 Aldeia Histórica de Idanha-a-Velha	66
2.2.2.11 Aldeia Histórica de Monsanto	67

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

2.2.3 ALDEIAS DE XISTO NA REGIÃO EM ESTUDO	
2.2.3.1 Aldeia de Xisto de Barroca	67
2.2.3.2 Aldeia de Xisto de Janeiro de Cima	68
2.2.3.3 Aldeia de Xisto de Martim Branco	69
2.2.3.4 Aldeia de Xisto de Sarzedas	70
2.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES	70
CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO NOS CENTROS HISTÓRICOS	75
3.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL E REGULAMENTAÇÃO MUNICIPAL REFERENTE A CENTROS HISTÓRICOS, REABILITAÇÃO E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA	77
3.1.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL REFERENTE A CENTROS HISTÓRICOS, REABILITAÇÃO E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA	
3.1.1.1 Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística	77
3.1.1.2 Programa das Aldeias Históricas de Portugal	78
3.1.1.3 Lei de Bases da Política e do Regime de Protecção e Valorização do Património Cultural	79
3.1.1.4 Sociedades de Reabilitação Urbana	80
3.1.1.5 Regime Jurídico da Urbanização e Edificação	85
3.1.1.6 Programa de Recuperação do Património Classificado	87
3.1.1.7 Fundo de Salvaguarda do Património	88
3.1.1.8 Regime Jurídico de Salvaguarda do Património Cultural Imaterial	89
3.1.1.9 Regime Jurídico dos Estudos, Projectos, Relatórios, Obras ou Intervenções sobre Bens Culturais Móveis e Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação	89
3.1.1.10 Novo Regime Jurídico da Reabilitação Urbana	90
3.1.2 REGULAMENTAÇÃO URBANÍSTICA MUNICIPAL EM VIGOR NA ÁREA EM ESTUDO	92

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

3.1.2.1 Plano Director Municipal	93
3.1.2.2 Plano de Urbanização	93
3.1.2.3 Plano de Pormenor	94
3.1.2.3.1 Plano de Pormenor de Salvaguarda	95
3.1.2.3.2 Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana	96
3.1.3 INSTRUMENTOS DE INCENTIVO À REABILITAÇÃO E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS	98
3.1.3.1 Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana	98
3.1.3.2 Incentivos à Reabilitação e Certificação Energética de Edifícios	99
3.1.3.3 Benefícios Fiscais Relativos à Interioridade	100
3.1.3.4 Programa de Apoio à Reabilitação Urbana 2010-2015	102
3.1.3.5 Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética	103
3.1.4 PROGRAMAS DE FINANCIAMENTO E APOIO À REABILITAÇÃO	103
3.1.4.1 RECRIA	104
3.1.4.2 REHABITA	105
3.1.4.3 SOLARH	106
3.1.4.4 RECRIPH	107
3.1.4.5 Novo Regime de Financiamento da Reabilitação Urbana - PROREABILITA	108
3.1.4.6 Iniciativa JESSICA	109
3.1.4.7 Programa Conforto Habitacional para Pessoas Idosas	109
3.2 ANÁLISE DA REGULAMENTAÇÃO MUNICIPAL DOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO	111
3.2.1 NUT III - Beira Interior Norte	112
3.2.1.1 Concelho de Almeida	112

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

3.2.1.2 Concelho de Celorico da Beira	112
3.2.1.3 Concelho de Figueira de Castelo Rodrigo	115
3.2.1.4 Concelho de Guarda	116
3.2.1.5 Concelho de Manteigas	118
3.2.1.6 Concelho de Mêda	118
3.2.1.7 Concelho de Pinhel	119
3.2.1.8 Concelho de Sabugal	120
3.2.1.8 Concelho de Trancoso	122
3.2.2 NUT III - Beira Interior Sul	124
3.2.2.1 Concelho de Castelo Branco	124
3.2.2.2 Concelho de Idanha-a-Nova	125
3.2.2.3 Concelho de Penamacor	126
3.2.2.4 Concelho de Vila Velha de Ródão	127
3.2.3 NUT III – Cova da Beira	129
3.2.3.1 Concelho de Belmonte	129
3.2.3.2 Concelho de Covilhã	130
3.2.3.3 Concelho de Fundão	132
3.2.4 NUT III – Serra da Estrela	133
3.2.4.1 Concelho de Fornos de Algodres	133
3.2.4.2 Concelho de Gouveia	134
3.2.4.3 Concelho de Seia	135
3.3 SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECOLHIDA	137
3.4 CONCLUSÕES PRELIMINARES	140

CAPÍTULO 4 - ANÁLISE CONSTRUTIVA DOS EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO 153
TRADICIONAIS DOS CENTROS HISTÓRICOS DA BEIRA INTERIOR

4.1	DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS MAIS RELEVANTES DOS EDIFÍCIOS TRADICIONAIS EM ESTUDO E DEFINIÇÃO DO EDIFÍCIO-TIPO	155
4.1.1	TIPOLOGIAS DOS EDIFÍCIOS OBSERVADOS	156
4.1.2	ELEMENTOS E MATERIAIS CONSTRUTIVOS	168
4.1.2.1	Paredes exteriores	168
4.1.2.2	Paredes Interiores	172
4.1.2.3	Cobertura	173
4.1.2.4	Pavimentos	174
4.1.2.5	Vãos envidraçados e portas	175
4.1.3	DEFINIÇÃO DO EDIFÍCIO-TIPO	176
4.2	AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES TÉRMICAS DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS DO EDIFÍCIO TRADICIONAL SELECIONADO COM BASE EM INDICADORES DE QUALIDADE	179
4.2.1	CONCEITO DE AVALIAÇÃO EXIGENCIAL E DE NÍVEIS DE QUALIDADE	179
4.2.2	ATRIBUIÇÃO DE NÍVEIS DE QUALIDADE AOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS	180
4.2.3	APLICAÇÃO DOS INDICADORES DE QUALIDADE TÉRMICA DA ENVOLVENTE DOS EDIFÍCIOS AO EDIFÍCIO-TIPO SELECIONADO	181
4.3	CONCLUSÕES PRELIMINARES	184

CAPÍTULO 5 - ANÁLISE DAS CONDICIONANTES À IMPLEMENTAÇÃO DO RCCTE NOS 187
CENTROS HISTÓRICOS DA BEIRA INTERIOR

5.1	EXIGÊNCIAS DA REGULAMENTAÇÃO TÉRMICA E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO COM ESPECIAL INCIDÊNCIA NOS EDIFÍCIOS EXISTENTES	189
5.1.1	SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR NOS EDIFÍCIOS	189

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

5.1.2 REGULAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DE COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS EDIFÍCIOS – RCCTE	194
5.2 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS INCOMPATIBILIDADES/ RESTRIÇÕES AO CUMPRIMENTO DO RCCTE NOS EDIFÍCIOS TRADICIONAIS DA ÁREA EM ESTUDO	198
5.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES	200
CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DO RCCTE NOS CENTROS HISTÓRICOS NA BEIRA INTERIOR EM FUNÇÃO DA LOCALIZAÇÃO TERRITORIAL	203
6.1 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA/QUALIDADE TÉRMICA DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS EM ESTUDO	205
6.1.1 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E GEOMÉTRICA DO EDIFÍCIO EM ESTUDO	205
6.1.2 PARÂMETROS DA CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA - REQUISITOS MÍNIMOS REGULAMENTARES	208
6.1.2.1 Caracterização dos espaços não úteis	208
6.1.2.2 Inércia térmica	209
6.1.2.3 Coeficientes de transmissão térmica da envolvente	210
6.1.2.4 Pontes térmicas planas e lineares	211
6.1.2.5 Factores solares dos vãos envidraçados	212
6.1.2.6 Taxas de renovação de ar do espaço interior	213
6.1.3 REQUISITOS ENERGÉTICOS	213
6.2 MEDIDAS DE MELHORIA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA/ QUALIDADE TÉRMICA NA ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO TRADICIONAL EM ESTUDO	214
6.3 ANÁLISE DO IMPACTO DAS MELHORIAS IMPLEMENTADAS NA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO TRADICIONAIS DOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO EM FUNÇÃO DA LOCALIZAÇÃO TERRITORIAL	219
6.3.1 ANÁLISE DO IMPACTO DAS MELHORIAS IMPLEMENTADAS NA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO EDIFÍCIO-TIPO DE HABITAÇÃO TRADICIONAL LOCALIZADO NO CENTRO HISTÓRICO DA COVILHÃ	219
6.3.2 ANÁLISE DO IMPACTO DAS MELHORIAS IMPLEMENTADAS NA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO EDIFÍCIO-TIPO DE HABITAÇÃO TRADICIONAL LOCALIZADO NOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO	222

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

6.4 CONCLUSÕES PRELIMINARES	230
CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES	235
7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	237
7.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	241
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	247
ANEXOS	255
ANEXO 1 - ASPECTOS PREVISTOS NOS PMOT DOS CENTROS HISTÓRICOS DA REGIÃO OCREUBI	
ANEXO 2 - CÁLCULOS DA SITUAÇÃO ACTUAL DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA COVILHÃ	
ANEXO 3 - CÁLCULOS DAS MEDIDAS DE MELHORIA DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA COVILHÃ	
ANEXO 4 - CÁLCULOS DA SITUAÇÃO ACTUAL DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA REGIÃO OCREUBI	
ANEXO 5 - CÁLCULOS DAS MEDIDAS DE MELHORIA DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA REGIÃO OCREUBI	
ANEXO 6 - CÁLCULOS DAS MEDIDAS ADICIONAIS DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO EM MANTEIGAS E GUARDA	

Índice de Figuras

Figura 2.1 – Região OCREubi - Concelhos agrupados por NUTS III	12
Figura 2.2 – Região OCREubi – Concelhos agrupados por Distritos	12
Figura 2.3 – Região Centro de Portugal Continental – Região OCREubi: Concelhos agrupados por NUTS III	13
Figura 2.4 – Região OCREubi – Variação Relativa da População 1991/2001	15
Figura 2.5 – Região OCREubi – Índice de Envelhecimento da população, 2001	17
Figura 2.6 – Região OCREubi – Dimensão das famílias clássicas, 2001	18
Figura 2.7 – Região OCREubi – Densidade Populacional, por NUTS III e concelho, 2001	19
Figura 2.8 – Região OCREubi – Taxa de Urbanização 2001	21
Figura 2.9 – Região OCREubi: Edifícios de habitação familiar clássica por NUTS III, 2006	22
Figura 2.10 – Região OCREubi: Alojamentos familiares clássicos por NUTS III, 2006	22
Figura 2.11 – Região OCREubi: Densidade de Alojamentos por NUTS III, 2001	23
Figura 2.12 – Região OCREubi: Alojamentos familiares clássicos por edifício, por NUTS III e concelho, 2001	24
Figura 2.13 – Região OCREubi: Índice de Envelhecimento dos Edifícios por NUTS III, 2001	28
Figura 2.14 – OCREubi – Proporção de alojamentos familiares clássicos de uso sazonal por NUTS III, 2001	29
Figura 2.15 – Região OCREubi – Proporção de alojamentos familiares clássicos vagos por NUTS III, 2001	30
Figura 2.16 – Região OCREubi: Proporção de edifícios com necessidades de reparação, 2001	33
Figura 2.17 – Região OCREubi: Proporção de edifícios muito degradados, 2001	35
Figura 2.18 – OCREubi: Reconstruções por 100 construções novas, por NUTS III e município	37
Figura 2.19 – Região OCRE – Carta Hipsométrica	40
Figura 2.20 – Região OCRE – Mapa geológico	41
Figura 2.21 – Região OCRE – Materiais correntes de construção	42
Figura 2.22 – Região OCREubi: Zonas Climáticas de Inverno	45
Figura 2.23 – Região OCREubi: Zonas Climáticas de Verão	46
Figura 2.24 – Região OCREubi: Núcleos históricos visitados	48

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Figura 2.25 – Região OCREubi: Centros Históricos de sedes de concelho e outros aglomerados visitados	49
Figura 2.26 – Região OCREubi: Aldeias Históricas visitadas	60
Figura 2.27 – Região OCREubi: Aldeias de Xisto visitadas	68
Figura 4.1 – Região OCREubi: Mapa Tipológico de distribuição das casas típicas	157
Figura 4.2 – Casa típica serrana	158
Figura 4.3 – Casa típica com variante 3 pisos, sendo 2 para habitação	162
Figura 4.4 – Casa típica, variante de piso térreo e banco à entrada em substituição da varanda	163
Figura 4.5 – Casa típica do sudoeste da Beira Interior	164
Figura 4.6 – Casa típica de judeus	165
Figura 4.7 – Distribuição geográfica da utilização do tabique em Portugal	171
Figura 4.8 – Pormenor de parede interior de fasquiado de madeira	173
Figura 4.9 – Alçados Principal e Posterior do edifício-tipo seleccionado	176
Figura 4.10 – Localização do concelho do edifício-tipo alvo de estudo	177
Figura 4.11 – Fotografia aérea da localização do edifício-tipo alvo de estudo	178
Figura 4.12 – Planta de localização do edifício-tipo alvo de estudo	178
Figura 5.1 – Modelo de Certificado Energético no âmbito do RCCTE	192
Figura 5.2 – Modelo de etiqueta de desempenho energético	193
Figura 6.1 – Alçados principal e posterior do edifício em estudo	206
Figura 6.2 – Planta da Cobertura e Alçado Principal do edifício em estudo	206
Figura 6.3 – Plantas do Rés-do-chão e 1ºPiso do edifício em estudo	207
Figura 6.4 – Região OCREubi: Classes Energéticas na Situação Actual	225
Figura 6.5 – Região OCREubi: Classes Energéticas na Situação Pós-Melhoria	227

Índice de Tabelas

Tabela 2.1 - Região OCREubi - Indicadores de Território e População, 2001-2008	14
Tabela 2.2 - Região OCREubi: Indicadores Urbanos, 2001	19
Tabela 2.3 - Região OCREubi: Estrutura territorial por município, 2001-2008	20
Tabela 2.4 - Região OCREubi: Edifícios concluídos por Tipo de obra, 2008	38
Tabela 2.5 - Região OCREubi: Temperaturas por estação meteorológica operacional em 2008	43
Tabela 2.6 - Região OCREubi: Dados climáticos de referência de Inverno e de Verão	44
Tabela 3.1 - Planos Directores Municipais e Usos do Solo dos concelhos da Região OCREubi, 2008	111
Tabela 3.2 - Aspectos previstos nos Regulamentos Municipais da Região OCREubi: Beira Interior Norte	137
Tabela 3.3 - Aspectos previstos nos Regulamentos Municipais da Região OCREubi: Beira Interior Norte e Sul	138
Tabela 3.4 - Aspectos previstos nos Regulamentos Municipais da Região OCREubi: Cova da Beira e Serra da Estrela	139
Tabela 4.1 - Região OCREubi: Tipologia dos edifícios tradicionais	156
Tabela 4.2 - Níveis de Qualidade Térmica para cada elemento da envolvente	181
Tabela 4.3 - Caracterização do edifício-tipo seleccionado	182
Tabela 4.4 - Coeficientes de transmissão térmica das soluções construtivas	182
Tabela 4.5 - Níveis de Qualidade Térmica dos elementos da envolvente do edifício-tipo	184
Tabela 5.1 - Classificação Energética para os edifícios ou fracções de edifícios que sejam objecto de DCR ou CE do Tipos A	193
Tabela 6.1 - Coeficientes de redução das perdas térmicas para locais não aquecidos/úteis	209
Tabela 6.2 - Coeficientes de transmissão térmica máximos e de referência para a zona climática I3	210
Tabela 6.3 - Coeficientes de transmissão térmica da envolvente do edifício-tipo na situação actual	210
Tabela 6.4 - Coeficientes de transmissão térmica linear	212
Tabela 6.5 - Factores Solares na Estação de Aquecimento(i) e Arrefecimento(v)	212

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Tabela 6.6 –	Necessidades nominais de energia útil para aquecimento, Nic, para o Edifício-tipo - Situação Actual	213
Tabela 6.7 –	Necessidades nominais de energia útil para arrefecimento, Nvc, para o Edifício-tipo - Situação Actual	213
Tabela 6.8 –	Necessidades nominais de energia para preparação de águas quentes sanitárias, Nac, para o Edifício-tipo - Situação Actual	213
Tabela 6.9 –	Necessidades nominais globais de energia primária, Ntc, para o Edifício-tipo - Situação Actual	214
Tabela 6.10 –	Coeficientes de transmissão térmica dos elementos construtivos com a implementação da medida de melhoria	216
Tabela 6.11 –	Requisitos Energéticos com a introdução da medida de melhoria	218
Tabela 6.12 –	Melhorias energéticas globais com a introdução da medida de melhoria do edifício-tipo, na Covilhã	219
Tabela 6.13 –	Melhoria nos níveis de qualidade térmica dos elementos da envolvente do edifício-tipo, Covilhã	220
Tabela 6.14 –	Necessidades Energéticas Actuais do edifício-tipo: Beira Interior Norte	223
Tabela 6.15 –	Necessidades Energéticas Actuais do edifício-tipo: Beira Interior Norte e Sul	223
Tabela 6.16 –	Necessidades Energéticas Actuais do edifício-tipo: Cova da Beira e Serra da Estrela	224
Tabela 6.17 –	Necessidades Energéticas Pós-Melhoria do edifício-tipo: Beira Interior Norte	225
Tabela 6.18 –	Necessidades Energéticas Pós-Melhoria do edifício-tipo: Beira Interior Norte e Sul	226
Tabela 6.19 –	Necessidades Energéticas Pós-Melhoria do edifício-tipo: Cova da Beira e Serra da Estrela	226
Tabela 6.20 –	Melhorias energéticas globais com a introdução da medida de melhoria: Beira Interior	228
Tabela 6.21 –	Melhorias energéticas globais com a introdução da medida de melhoria: Beira Interior Norte e Sul	228
Tabela 6.22 –	Melhorias energéticas globais com a introdução da medida de melhoria: Cova da Beira e Serra da Estrela	229
Tabela 6.23 –	Região OCREubi: Melhoria dos níveis de qualidade térmica dos elementos da envolvente do edifício-tipo com a implementação das medidas de melhoria energética	230
Tabela 6.24 –	Região OCREubi: Melhorias Energéticas Globais com a introdução da medida de melhoria	231

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Tabela 6.25 – Região OCREubi: Valores Máximos das Melhorias Energéticas e sua localização 232

Tabela 6.26 – Região OCREubi: Valores Mínimos das Melhorias Energéticas e sua localização 233

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Índice de Gráficos

Gráfico 2.1 – Região OCREubi: População residente por grupo etário, 2008	16
Gráfico 2.2 – Região OCREubi – Idade média da população, 2001	16
Gráfico 2.3 – Região OCREubi – Dimensão das famílias clássicas, 2001	17
Gráfico 2.4 – Região OCREubi: Proporção de edifícios com um alojamento, 2001	24
Gráfico 2.5 – Região OCREubi: Edifícios por número de pisos, 2001	25
Gráfico 2.6 – Região OCREubi: Edifícios com um alojamento exclusivamente residenciais, por número de pisos, 2001	25
Gráfico 2.7 – Região OCREubi – Idade média dos edifícios, 2001	26
Gráfico 2.8 – Portugal – Edifícios por época de construção, 2001	26
Gráfico 2.9 – Região OCREubi – Edifícios por época de construção, 2001	27
Gráfico 2.10 – Região OCREubi: Índice de Envelhecimento dos Edifícios, 2001	28
Gráfico 2.11 – Região OCREubi: Proporção de alojamentos sem pelo menos uma infraestrutura básica (%), 2001	30
Gráfico 2.12 – Região OCREubi: Proporção de alojamentos familiares com aquecimento central, 2001	31
Gráfico 2.13 – Região OCREubi: Edifícios concluídos por Tipo de obra de Edificação, 2006	32
Gráfico 2.14 – Região OCREubi: Edifícios concluídos por Tipo de obra de Reabilitação, 2006	32
Gráfico 2.15 – Portugal e Região Centro: Edifícios por Estado de Conservação, 2001	33
Gráfico 2.16 – Região OCREubi: Edifícios por Estado de Conservação, 2001	34
Gráfico 2.17 – Região OCREubi: Edifícios por Grau de necessidade de reparação, 2001	34
Gráfico 2.18 – Região OCREubi: Edifícios concluídos em obras de ampliações, alterações e reconstruções, 2006	36
Gráfico 2.19 – Região OCREubi: Edifícios concluídos em construções novas, 2006	36
Gráfico 2.20 – Região OCREubi: Reconstruções concluídas por 100 construções novas concluídas, 2006	37

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Índice de Fotografias

Foto 2.1 – Região OCREubi: Centro Histórico de Celorico da Beira	50
Foto 2.2 – Região OCREubi: Centro Histórico de Fornos de Algodres	50
Foto 2.3 – Região OCREubi: Centro Histórico de Gouveia	51
Foto 2.4 – Região OCREubi: Centro Histórico da Guarda	52
Foto 2.5 – Região OCREubi: Centro Histórico de Manteigas	52
Foto 2.6 – Região OCREubi: Centro Histórico de Mêda	53
Foto 2.7 – Região OCREubi: Centro Histórico de Penamacor	53
Foto 2.8 – Região OCREubi: Centro Histórico de Pinhel	54
Foto 2.9 – Região OCREubi: Centro Histórico do Sabugal	54
Foto 2.10 – Região OCREubi: Centro Histórico de Seia	55
Foto 2.11 – Região OCREubi: Aldeia do Sabugueiro	56
Foto 2.12 – Região OCREubi: Centro Histórico da Covilhã	56
Foto 2.13 – Região OCREubi: Centro Histórico do Fundão	57
Foto 2.14 – Região OCREubi: Centro Histórico de Castelo Branco	58
Foto 2.15 – Região OCREubi: Centro Histórico de Idanha-a-Nova	58
Foto 2.16 – Região OCREubi: Centro Histórico de Erada	59
Foto 2.17 – Região OCREubi: Centro Histórico do Paúl	59
Foto 2.18 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Almeida	61
Foto 2.19 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Belmonte	62
Foto 2.20 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Castelo Mendo	62
Foto 2.21 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Castelo Rodrigo	63
Foto 2.22 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Linhares da Beira	63
Foto 2.23 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Marialva	64
Foto 2.24 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Sortelha	65
Foto 2.25 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Trancoso	65
Foto 2.26 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Castelo Novo	66

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Foto 2.27 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Idanha-a-Velha	66
Foto 2.28 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Monsanto	67
Foto 2.29 – Região OCREubi: Aldeia de Xisto de Barroca	69
Foto 2.30 – Região OCREubi: Aldeia de Xisto de Janeiro de Cima	69
Foto 2.31 – Região OCREubi: Aldeia de Xisto de Martim Branco	70
Foto 2.32 – Região OCREubi: Aldeia de Xisto de Sarzedas	71
Foto 4.1 – Casas tradicionais com balcão em Marialva, Castelo Mendo, Celorico e Linhares da Beira, Monsanto, Idanha-a-Velha e Sarzedas	159
Foto 4.2 – Casa tradicional com escada exterior e balcão ou varanda alpendrada	160
Foto 4.3 – Casa típica com varanda envidraçada e escada exterior	160
Foto 4.4 – Casa típica com alpendre frontal ou varanda alpendrada	161
Foto 4.5 – Habitações tradicionais no Paúl, Erada, Barroca e Janeiro de Cima	162
Foto 4.6 – Habitações tradicionais em Castelo Mendo e Marialva	163
Foto 4.7 – Habitações tradicionais em Idanha-a-Velha, Martim Branco e Sarzedas	164
Foto 4.8 – Habitações tradicionais em xisto, no Sabugal, Erada e Sarzedas	165
Foto 4.9 – Casas de judeus na Guarda, Penamacor, Pinhel, Fundão, Sabugal, Linhares, Trancoso e Erada	166
Foto 4.10 – Símbolos judaicos: marcas cruciformes e inscrições nas ombreiras e padieiras, janelas manuelinas e portais chanfradas	167
Foto 4.11 – Tipos de alvenarias observadas na região OCREubi	169
Foto 4.12 – Alvenaria de pedra aparelhada	170
Foto 4.13 – Alvenaria de pedra ordinária	170
Foto 4.14 – Alvenaria de pedra seca	170
Foto 4.15 – Tabique ou Taipa de fasquio	171
Foto 4.16 – Tipos de protecção do tabique	172
Foto 4.17 – Tipo de paredes interiores de madeira	173
Foto 4.18 – Coberturas típicas de telha de canudo na região OCREubi	174
Foto 4.19 – Pavimentos tradicionais de madeira com e sem forro de tecto, separando dois pisos de habitação ou a loja da habitação respectivamente	175

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Foto 4.20 – Janelas tradicionais em madeira, e menos frequente em ferro	175
Foto 4.21 – Portas tradicionais em madeira, e menos frequente em ferro, com ou sem postigo	176

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Lista de Acrónimos

ACCRU	Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística
AQS	Águas Quentes Sanitárias
ADENE	Agência para a Energia
ARU	Área de Reabilitação Urbana
BEI	Banco Europeu de Investimento
CCDRC	Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Centro
DGEMN	Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais
DGPE	Direcção-Geral do Património do Estado
DGOTDU	Direcção Geral do Ordenamento de Território e Desenvolvimento Urbano
D.L.	Decreto-Lei
D. R.	Diário da República
EBF	Estatuto dos Benefícios Fiscais
ERU	Estratégia de Reabilitação Urbana
IGESPAR, I. P.	Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico
IGP	Instituto Geográfico Português
IHRU, I. P.	Instituto Nacional de Habitação e Reabilitação Urbana
IMI	Imposto Municipal sobre Imóveis
IMT	Imposto Municipal Sobre Transmissões Onerosas de Imóveis
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPA	Instituto Português de Arqueologia
IPPAR	Instituto Português do Património Arquitectónico
IRS	Imposto sobre rendimento de pessoa singular
ITECONS	Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção
IVA	Imposto sobre o valor acrescentado
NRAU	Novo Regime de Arrendamento Urbano

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
NUT	Nomenclatura de Unidade Territorial
OCREubi	Observatório da Construção e Reabilitação Urbana da Beira Interior
OE	Orçamento do Estado
ORU	Operação de Reabilitação Urbana
PDM	Plano Director Municipal
PARU	Programa de Apoio à Reabilitação Urbana 2010-2015
PEH	Plano Estratégico da Habitação
PERU	Programa Estratégico de Reabilitação Urbana
PMOT	Plano Municipal de Ordenamento do Território
PNAEE	Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética
PP	Plano de Pormenor
PPDR	Programa Operacional de Promoção de Potencial de Desenvolvimento Regional
PPRU	Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana
PPS	Plano de Pormenor de Salvaguarda
PPSV	Plano de Pormenor de Salvaguarda e Valorização
PQ	Perito Qualificado
PROREABILITA	Novo programa de financiamento da reabilitação
PU	Plano de Urbanização
QCA	Quadro Comunitário de Apoio
QREN	Quadro de Referencia Estratégica Nacional
RCCTE	Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios
RCH	Regulamento do Centro Histórico
RECRIA	Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados
RECRIPH	Regime Especial de Comparticipação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos em Regime de Propriedade Horizontal
REHABITA	Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas
RJRU	Regime Jurídico da Reabilitação Urbana

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

RJUE	Regime Jurídico da Urbanização e Edificação
RMUE	Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação
RSECE	Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização dos Edifícios
SCE	Sistema Nacional de Certificação Energética e de Qualidade do Ar Interior nos Edifícios
SOLARH	Programa de Solidariedade e Apoio à Recuperação de Habitação
SRU	Sociedade de Reabilitação Urbana
UE	União Europeia
UBI	Universidade da Beira Interior
ZEP	Zona Especial de Protecção
ZGP	Zona Geral de Protecção
ZH	Zona Histórica

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

1.2 OBJECTIVOS DO TRABALHO

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

CAPÍTULO 1 - Introdução

1.1 ENQUADRAMENTO

A finalidade da “Casa” deve ser mais que uma simples fachada que protege o homem contra os agentes climatéricos, passando a um conceito de “habitar” dos seus utilizadores e apresentando-se como resposta do espaço às novas exigências de uso e conforto. Assim, todo e qualquer elemento construtivo deve satisfazer certas exigências, de segurança, de comportamento quanto às humidades, de conforto térmico e acústico, de conforto visual e táctil, de higiene, de qualidade do ar interior, de economia, e quanto à ecologia das soluções construtivas.

Um dos princípios da construção sustentável é criar edifícios com maior ciclo de vida e com maior capacidade de adaptabilidade (multifuncionalidade), pelo que a reabilitação dos edifícios existentes, sempre que possível, é a opção mais acertada [1]. A reabilitação energética através da aplicação de medidas de melhoria energética sustentáveis na reconstrução de um edifício, não só permite reutilizar e qualificar um espaço, como também representa um menor consumo de materiais e energia incorporada, comparativamente à construção de raiz. Acresce ainda dizer que a reabilitação de edifícios constitui a preservação de marcos arquitectónicos importantes para a história das cidades, resultando em benefícios culturais e sociais. Contudo, constata-se que as políticas energéticas estão de certa forma orientadas para o edificado recente, pelo que se colocam constantes desafios às obras de reabilitação a levar a cabo, motivadas pela complexidade que envolve a reabilitação energética habitacional [2]. É assim importante desenvolver competências específicas na área da reabilitação dos edifícios, de modo a estarmos cada vez mais habilitados a responder eficazmente na importantíssima tarefa de reabilitação e dinamização do valioso e diversificado património arquitectónico português.

Os projectistas têm grande responsabilidade na selecção, aplicação e desenvolvimento de soluções construtivas que apresentem maior desempenho ambiental, funcional e económico, tendo como objectivo uma construção cada vez mais sustentável e energeticamente eficiente. Neste sentido têm de ter em consideração as políticas específicas relativas à eficiência energética dos edifícios, nomeadamente o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios – RCCTE. Terá que existir um enorme esforço por parte dos profissionais da engenharia em encontrar soluções que melhor se adaptem ao homem, e que possam conduzir ao conforto térmico em edifícios sem custos adicionais, ou pelo menos com custos mínimos, de energia convencional.

Nos últimos anos tem-se assistido a um interesse crescente pela procura da identidade. A manutenção do património arquitectónico é fundamental para a criação de uma maior

CAPÍTULO 1 - Introdução

identidade cultural, para além de ser um importante impulsionador do turismo a nível nacional, principalmente numa zona interior como o caso de estudo, e até internacional. A reabilitação e regeneração dos centros históricos é portanto imprescindível para evitar o seu abandono e degradação. A reabilitação de edifícios tem vindo também a assumir um papel cada vez mais importante no panorama da actividade de construção em Portugal. Com base nos dados das Estatísticas da Construção e Habitação - 2008, disponibilizadas no Portal de Estatísticas Oficiais do INE a 15 Julho de 2009 [3], o total de fogos reabilitados em 2008, a nível nacional, apresentou um acréscimo de 16.1% face ao ano anterior, traduzindo-se no aumento do seu peso em cerca de 1.3 p.p. face ao total de fogos concluídos. Concluiu-se ainda que 20.1% das obras concluídas respeitaram à reabilitação do edificado, correspondendo a obras de alteração, ampliação e reconstrução.

Têm sido realizados estudos em várias zonas históricas de Portugal que necessitam de uma intervenção para a recuperação dos seus edifícios, alguns em estado avançado de degradação, devido à deterioração dos materiais pelo tempo e a falta de manutenção, muitas vezes aliada à população residente ser maioritariamente idosa [4]. Dos projectos de edifícios habitacionais situados em zonas históricas, em processo inicial de requalificação, que foram objecto de análise à luz do RCCTE, verificou-se que algumas das intervenções não demonstravam qualquer preocupação no cumprimento do regulamento, e reconhecendo-se à partida pontos de conflito entre os edifícios e o regulamento [5].

1.2 OBJECTIVOS DO TRABALHO

Nos aglomerados populacionais da Beira Interior onde existem centros históricos, alguns até denominados de “Aldeias Históricas”, existem edifícios de valor arquitectónico por qualificar, ainda que sejam de arquitectura tradicional. São alguns destes edifícios que se propõe estudar com vista à sua reabilitação, aliando-lhe as vantagens da melhoria da eficiência energética.

Nesse sentido, será analisada a legislação administrativa, tanto nacional como municipal, nomeadamente planos municipais de ordenamento do território, e demais disposições legais e regulamentares em vigor no que se refere a regular a construção e intervenção nos centros históricos em estudo. Paralelamente serão caracterizadas do ponto de vista arquitectónico e construtivo as tipologias das edificações tradicionais dos centros históricos da região da Beira Interior.

Com este trabalho pretende-se estudar as condições de compatibilidade das condicionantes administrativas e regulamentares para obras de reabilitação em edifícios de habitação

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

tradicionais, de cada município com centro histórico da zona em estudo, com a regulamentação térmica e sistema de certificação energética, isto é do RCCTE e SCE.

Com esse objectivo será definido um edifício-tipo representativo dos edifícios tradicionais de habitação da Beira Interior para implementação de medidas de melhoria na eficiência energética e consequente melhoria na classificação energética. Inicialmente localiza-se o edifício-tipo no centro histórico da Covilhã e posteriormente nos restantes centros históricos, tendo em conta as condicionantes da respectiva regulamentação urbanística, para verificar como irá variar o impacto das medidas de melhoria de eficiência energética com a localização territorial.

Pretende-se também demonstrar que com poucas/algumas medidas de melhoria energéticas nas soluções construtivas tradicionais da envolvente se pode proporcionar uma melhoria significativa na eficiência energética do edifício e assegurar um nível superior de conforto no interior dos edifícios tradicionais/existentes, e naturalmente melhorar a qualidade de vida dos seus ocupantes. Estas medidas irão auxiliar no momento de decisão, a nível de projecto, como medidas correctivas ou de melhoria de desempenho em reabilitações de edifícios existentes, sempre de acordo com o estabelecido na legislação em vigor, tanto no âmbito nacional como municipal, contribuindo assim para a melhoria na qualidade da construção.

Este trabalho visa ainda sensibilizar para a preocupação de reabilitar em vez de construir de novo, ainda que não seja a opção mais económica a curto prazo, para além de contrariar a tendência de crescimento urbano excessivo, tão característico do centro das cidades, e a ocupação e impermeabilização de novas áreas de solo importantes para a conservação dos valores e equilíbrios naturais.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

A dissertação está estruturada em sete capítulos, os quais se dividem em temas principais, que por sua vez são subdivididos, em função da necessidade de fragmentar os assuntos abordados, estando todos interligados. Antes dos capítulos, é apresentado o índice geral, os índices sectoriais e um resumo genérico da dissertação.

Na primeira parte do trabalho é definida a localização geográfica da área a estudar, que coincide com a área do OCREubi, e é apresentado o levantamento dos edifícios de habitação tradicionais da zona, obtendo-se uma caracterização da construção tradicional da área da Beira Interior.

CAPÍTULO 1 - Introdução

Na subsecção 2.1 é caracterizada a área de estudo: em termos estatísticos, apresentando-se os principais indicadores segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE) referentes às 4 Nomenclaturas de Unidade Territorial III (NUTS III) da área de estudo; em termos climáticos, apresentando-se o zonamento climático e os dados climáticos de referência da área de estudo; e em termos geológicos, para assim se identificar o tipo de materiais usados na construção das casas tradicionais.

Na subsecção 2.2 é apresentado o levantamento das soluções construtivas tradicionais da zona a estudar. Este objectivo foi alcançado com a realização de um levantamento fotográfico exaustivo dos edifícios de habitação tradicionais da zona em estudo, nomeadamente das zonas urbanas consolidadas da cada sede de concelho e aglomerados populacionais da área da Beira Interior atrás definida, isto é os Centros Históricos / Zonas Históricas / Núcleos Históricos, dependendo da sua existência ou não nas disposições dos respectivos planos directores municipais. Nestes estavam incluídas as denominadas “Aldeias Históricas” e algumas “Aldeias de Xisto”, onde existem os vários tipos de construção tradicional de edifícios de habitação mais característicos desta região.

Na segunda parte do trabalho, é feita a análise da legislação e regulamentação aplicável aos centros históricos da área em estudo. Na parte inicial, na subsecção 3.1, é referida a Legislação Nacional e, em particular a legislação nacional referente a centros históricos, reabilitação e certificação energética, entre as quais a legislação referente às Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística, Programa das Aldeias Históricas de Portugal, a Lei de Bases da Política e do Regime de Protecção e Valorização do Património Cultural, às Sociedades De Reabilitação Urbana, o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação e o Novo Regime Jurídico da Reabilitação Urbana. Nesta subsecção é ainda exposta a Regulamentação Urbanística Municipal referente a Centros Históricos em vigor, nomeadamente o Plano Director Municipal, o Plano de Urbanização, o Plano de Pormenor, e dentro destes o Plano de Pormenor de Salvaguarda e o Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana.

No que diz respeito aos incentivos à reabilitação e certificação energética de edifícios é descrito o Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana, os Incentivos à Reabilitação e Certificação Energética de Edifícios, o Programa de Apoio à Reabilitação Urbana 2010-2015 e o Programa de Melhoria de Eficiência Energética, entre outros. Quanto aos programas de financiamento e apoio à reabilitação dos edifícios referem-se alguns dos programas de apoio financeiro à reabilitação dos edifícios como o RECRUA, o REHABITA, o SOLARH e o RECRIPH, e o “ainda em fase de anteprojecto” PROREABILITA.

Na subsecção 3.2 é feita a análise da regulamentação municipal em vigor nos centros históricos da área em estudo. Foram analisados os Planos Directores Municipais de cada município, os Planos de Urbanização de cada sede de concelho, e os Planos de Pormenor,

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Planos de Pormenor de Salvaguarda e/ou Planos de Pormenor de Salvaguarda e Valorização de dos centros/núcleos históricos.

Na terceira parte do trabalho é feita a análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo, começando na subsecção 4.1 pela descrição das características construtivas mais relevantes dos edifícios tradicionais, descrevendo-se as tipologias observadas nos edifícios, seleccionando os elementos e os materiais construtivos mais frequentes na região, em termos de paredes exteriores, paredes interiores, coberturas, pavimentos (soalho) e envidraçados. De seguida é definido o edifício-tipo, inicialmente localizado no centro histórico da Covilhã, representativo dos edifícios de habitação tradicionais da Beira Interior.

Na subsecção 4.2 faz-se a avaliação das necessidades térmicas das soluções construtivas do edifício-tipo em estudo, com base nos conceitos de avaliação exigencial e de níveis de qualidade aos elementos construtivos, sendo que no final desta subsecção são aplicados os indicadores de qualidade térmica da envolvente dos edifícios ao edifício-tipo, obtendo os níveis de qualidade térmica para cada um dos elementos da sua envolvente.

Na quarta parte do trabalho são analisadas as condicionantes à implementação do RCCTE nos centros históricos da área em estudo, sendo na subsecção 5.1 descritas as exigências da regulamentação térmica e certificação energética nos edifícios de habitação, com especial incidência nos edifícios existentes, partindo do sistema nacional de certificação energética e da qualidade do ar interior nos edifícios em geral, e particularizando o RCCTE. Na subsecção 5.2 analisam-se as principais incompatibilidades/restrições ao cumprimento do RCCTE nos edifícios tradicionais da área em estudo.

Na quinta parte do trabalho é feita a avaliação do cumprimento do RCCTE nos centros históricos na Beira Interior, iniciando na subsecção 6.1 pela análise da eficiência energética/qualidade térmica das soluções construtivas tradicionais do edifício-tipo em estudo, aplicando a metodologia de cálculo estipulada pelo RCCTE, com recurso à folha de cálculo de desempenho energético de edifícios existentes, do ITeCons, de onde se obtêm as necessidades energéticas do edifício em estudo para a situação existente.

Na subsecção 6.2 são implementadas medidas de melhoria de eficiência energética/qualidade térmica na envolvente exterior do edifício-tipo de habitação em estudo, por forma a aumentar o desempenho energético do mesmo e assim procurar obter uma melhoria na certificação energética, tendo sempre em conta as condicionantes da regulamentação urbanística em causa.

Na subsecção 6.3 analisa-se o impacto das melhorias implementadas na eficiência energética do edifício-tipo, inicialmente localizado no centro histórico da Covilhã, para posteriormente

CAPÍTULO 1 - Introdução

ser localizado em cada um dos restantes centros históricos da área em estudo, e assim obter uma apreciação total do impacto das medidas propostas.

Por fim, são apresentadas as conclusões finais sobre o estudo realizado em termos de cumprimento de objectivos propostos e possíveis propostas de desenvolvimentos futuros no âmbito das melhorias energéticas em Centros Históricos.

CAPÍTULO 2 - CENTROS HISTÓRICOS DA BEIRA INTERIOR: LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO

2.1 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: CENTROS HISTÓRICOS DA BEIRA INTERIOR

2.2 LEVANTAMENTO DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS NA ÁREA DE ESTUDO

2.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES

2.1 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO: CENTROS HISTÓRICOS DA BEIRA INTERIOR

2.1.1 Localização Geográfica

Da colaboração da autora com o Observatório da Construção e da Reabilitação de Edifícios da Beira Interior (a seguir designado por OCREubi), resulta que o presente trabalho será integrado no âmbito dos estudos desse Observatório.

Um dos principais objectivos do OCREubi, localizado no Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura (DECA) da Universidade da Beira Interior (UBI), é estabelecer uma interface promotora de inovação no meio empresarial e na envolvente económico-social, orientada para promover a produção de estudos, produtos e serviços aplicados à construção e reabilitação de edifícios e ambiente da construção, suportada numa equipa de investigadores, especialistas e docentes que apoiará a criação e disseminação de conhecimento científico e tecnológico. Pretende ainda envolver centros de I&D, empresas e autarquias da região e outros agentes de desenvolvimento em projectos aplicados com o objectivo de promover o diagnóstico, a inovação, a intervenção no edificado e o desenvolvimento regional, nesta importante fileira industrial [6].

Nesse sentido, fez-se coincidir a área de estudo do presente trabalho com a região de intervenção do OCREubi correspondente à zona interior da região Centro de Portugal Continental (Figura 2.3) que, segundo a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC, 2007) [7], engloba as seguintes 4 NUTS III (Figura 2.1):

- SERRA DA ESTRELA - 3 Concelhos: Seia, Gouveia, Fornos de Algodres
- BEIRA INTERIOR NORTE - 9 Concelhos: Manteigas, Guarda, Sabugal, Almeida, Pinhel, Celorico da Beira, Trancoso, Mêda, Figueira de Castelo Rodrigo
- BEIRA INTERIOR SUL - 4 Concelhos: Penamacor, Idanha-a-Nova, Castelo Branco, Vila Velha de Ródão
- COVA DA BEIRA - 3 Concelhos: Covilhã, Fundão, Belmonte

A região seleccionada abrange os 19 concelhos acima referidos, os quais estão integrados nos distritos de Castelo Branco e Guarda, distribuídos geograficamente de acordo com a Figura 2.2. A região em estudo fica delimitada a norte pelos concelhos de Mêda e Figueira de Castelo Rodrigo, e a sul pelos concelhos de Vila Velha de Ródão, Castelo Branco e Idanha-a-Nova. Verifica-se portanto que quase toda a zona tem um relevo bastante acentuado, apresentando

CAPÍTULO 2 - Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

cotas de valores médios elevados, podendo considerar-se uma região de altitude, à excepção das zonas mais a sul.



Figura 2.1 – Região OCREubi - Concelhos agrupados por NUTS III [7]

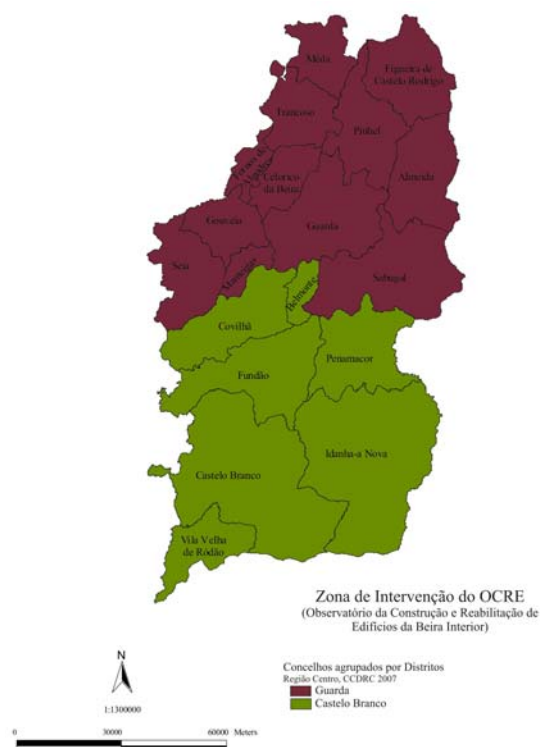


Figura 2.2 – Região OCREubi - Concelhos agrupados por Distritos [7]

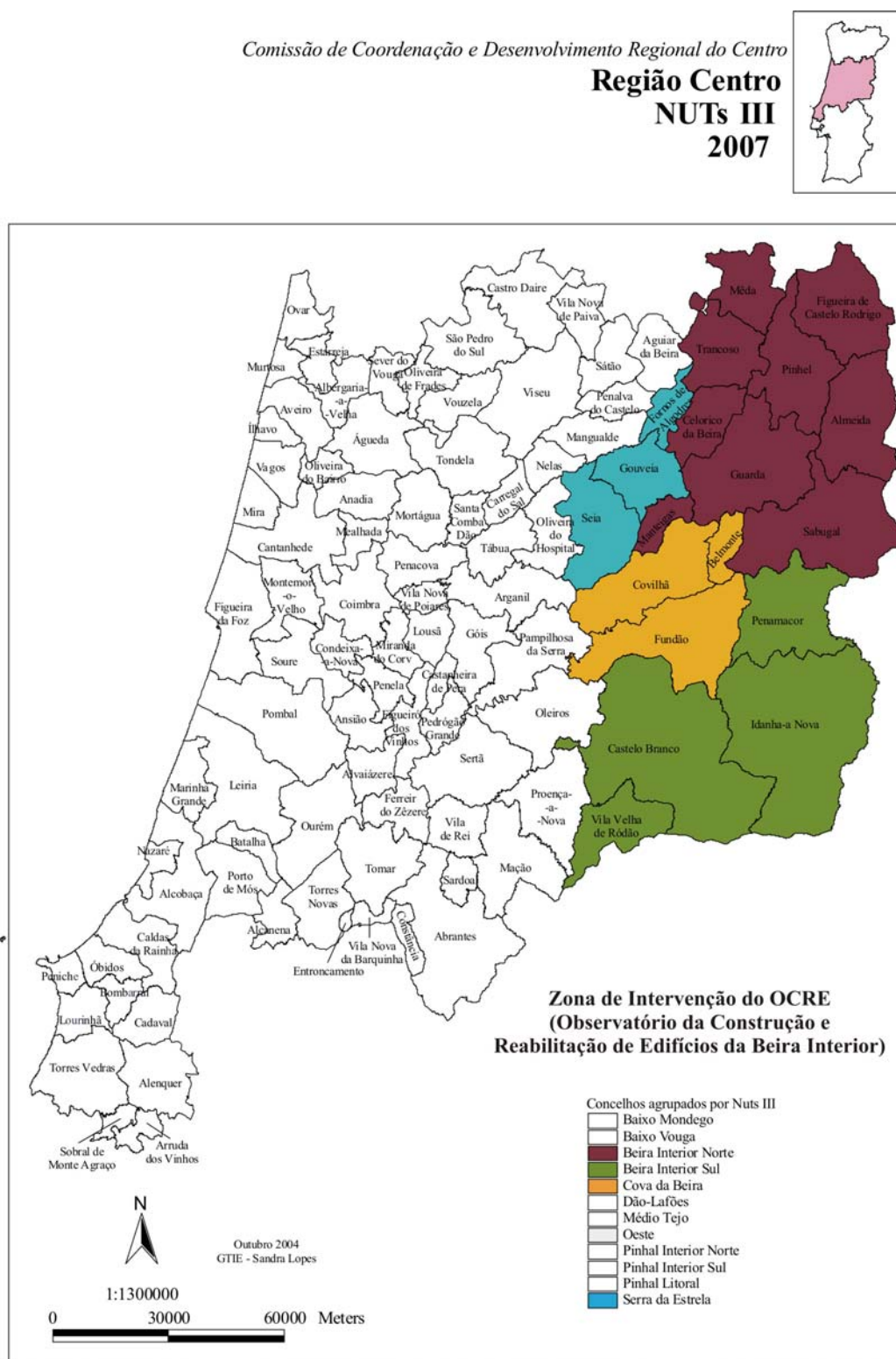


Figura 2.3 – Região Centro de Portugal Continental – Região OCREubi: Concelhos agrupados por NUTS III
Fonte: Adaptação do mapa da Região Centro [7]

Em termos estatísticos, na Tabela 2.1 apresentam-se os principais indicadores segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE) referente à Região OCREubi, correspondentes às 4 NUTS III Serra da Estrela, Beira Interior Norte, Beira Interior Sul e Cova da Beira [8].

Tabela 2.1 - Região OCREubi – Indicadores de Território e População, 2001-2008 [7]

Território			
Indicador	Valor	Unidade	Ano
Concelhos	19	n.º	2008
Cidades Estatísticas	10	n.º	2008-2009
Vilas	32	n.º	2008-2009
Freguesias	431	n.º	2008
Lugares	1035	n.º	2008
Área	10053,1	km ²	2008
Densidade Populacional	31,9	hab./km ²	2008
Alojamentos familiares clássicos	237758	n.º	2008
População/Indicadores Demográficos			
Indicador	Valor	Unidade	Ano
População residente HM estimada em 2008	320305	n.º nab.	2008
População residente HM em 2001	336922	n.º nab.	2001
Variação Absoluta 2001/2008	-16617	n.º nab.	2001/2008
Variação Relativa 2001/2008	-4,93	%	2001/2008
População residente em Cidades Estatísticas	118793	n.º nab.	2008
População residente em Lugares	316393	n.º nab.	2008
Peso dos jovens (0-14 anos) na população residente	11,7	%	2008
Peso dos idosos (65 e + anos) na população residente	24,8	%	2008
Índice de Envelhecimento	212,6	n.º hab.	2008

Apresentam-se de seguida algumas representações gráficas acompanhadas por comentários de alguns indicadores, agrupados pelas 4 NUTS III que fazem parte da região OCREubi.

2.1.2 Indicadores da População da Região OCREubi

Em 2001 a população na Região Centro de Portugal aumentou 3,5 %, verificando-se que os concelhos com maior crescimento se situam no litoral. Pelo contrário, os concelhos com maiores perdas populacionais situam-se no interior da região: Penamacor, Vila Velha de Ródão e os concelhos de Mêda e Almeida. De salientar o crescimento populacional de alguns concelhos do interior que integram centros urbanos de média dimensão, Guarda, Covilhã, Fundão e Castelo Branco, que contrastam com a ocupação muito mais densificada da região litoral (Figura 2.4). Ainda assim, mantém-se a perda de população generalizada no interior, com exceção da Cova da Beira, e ganhos populacionais nas regiões litorais.

**Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior**



Figura 2.4 – Região OCREubi – Variação Relativa da População 1991/2001
Fonte: Adaptação do mapa em [7][8]

Em 2001, na Região Centro a proporção de jovens (0-14 anos) situou-se em 16,0% do total da população, sendo ultrapassada pela proporção de idosos (65 ou mais anos) que registou o valor de 16,4%. A região da Beira Interior Sul evidenciou-se com as proporções mais baixas de jovens, em particular os concelhos de Idanha-a-Nova e Vila Velha de Ródão, e ainda com os valores mais elevados para a proporção de idosos para os concelhos de Idanha-a-Nova, Penamacor, Vila Velha de Ródão (Gráfico 2.1).

A idade média da população residente em Portugal registou um acréscimo de cerca de 3 anos desde 1991. Verifica-se que na região OCREubi se verifica ainda mais o fenómeno do envelhecimento demográfico (Gráfico 2.2), sendo a idade média superior ao valor nacional em todas as NUTS III.

CAPÍTULO 2 - Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

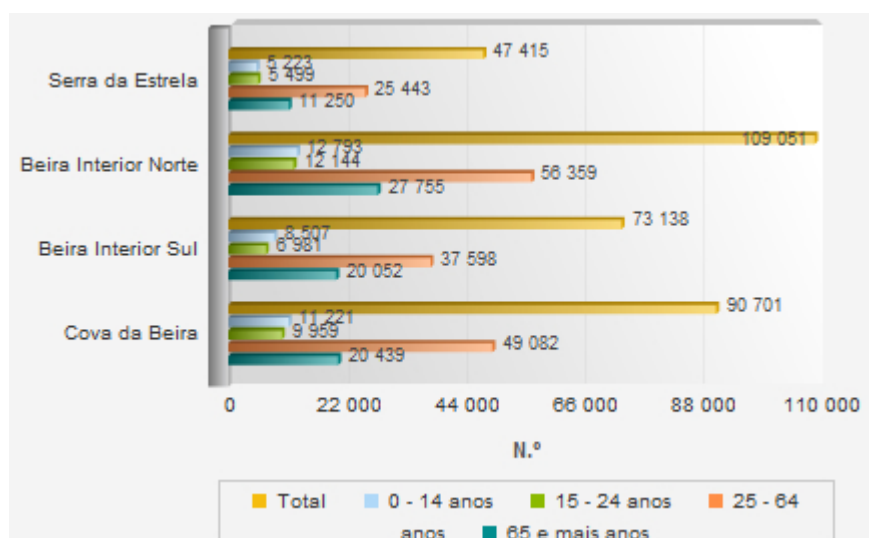


Gráfico 2.1 – Região OCREubi: População residente por grupo etário, 2008 [8]

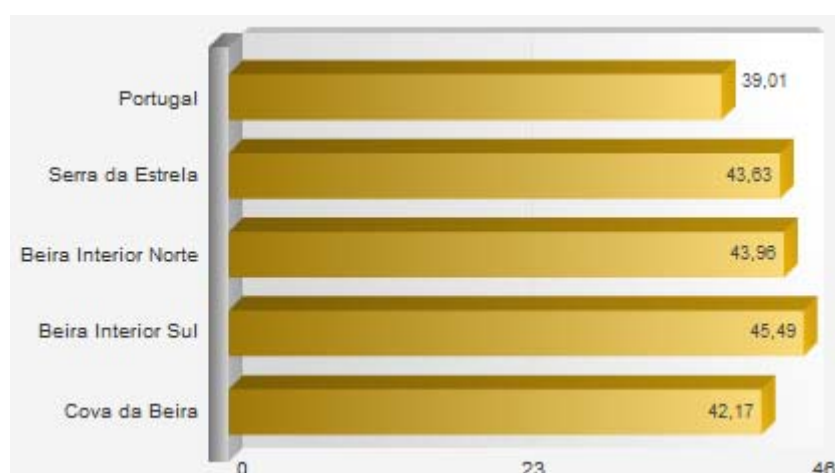


Gráfico 2.2 – Região OCREubi - Idade média da população, 2001 [8]

Em 2001, verifica-se que todas as NUTS III da região OCREubi registavam valores para o índice de envelhecimento superiores a 100, isto é, existem mais de 100 residentes com 65 ou mais anos por cada 100 residentes com menos de 15 anos (Figura 2.5). A Beira Interior Sul era uma das NUTS III com o índice de envelhecimento mais elevado (229), sendo este índice menos acentuado na Cova da Beira.

Para além da baixa natalidade, outros dos fenómenos que se observaram em todas as regiões de Portugal, como consequência da maior esperança média de vida, foi o envelhecimento ser mais acentuado entre as mulheres e o envelhecimento da própria população idosa, isto é, o índice de longevidade ter aumentado, sendo este a relação dos indivíduos com 75 anos ou mais no total de idosos.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior



Figura 2.5 – Região OCREubi – Índice de Envelhecimento da população, 2001 [8]

As famílias de maior dimensão têm vindo a perder expressão, as famílias compostas por 5 ou mais pessoas, em contraste com o aumento das famílias de menor dimensão, particularmente para as famílias unipessoais. Em 2001, a maior percentagem de famílias, cerca de 28,4%, eram compostas por 2 pessoas, sendo que as proporções das famílias compostas por 1, 3 ou 4 pessoas oscilavam entre os 17,3% e os 25,2%.

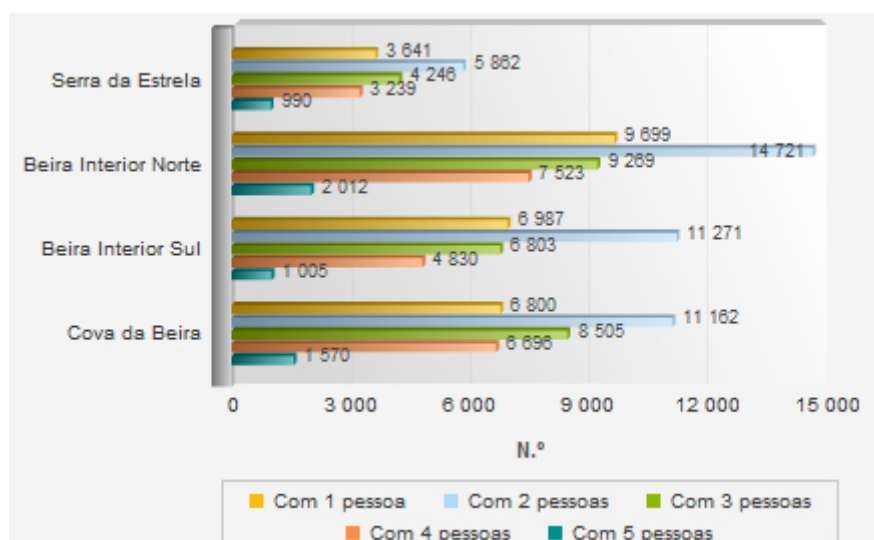


Gráfico 2.3 – Região OCREubi – Dimensão das famílias clássicas, 2001 [8]

Na região OCREubi também se verifica a mesma tendência na composição da família clássica, predominando as famílias compostas por 2 pessoas (Figura 2.6 e Gráfico 2.3). De salientar que nas NUTS III da Beira Interior Norte e Sul, a família que tem a segunda posição em termos de predominância é a família com apenas uma pessoa, podendo estar este facto relacionado com as famílias de idosos viúvos (Gráfico 2.3).



Figura 2.6 - Região OCREubi - Dimensão das famílias clássicas, 2001 [8]

2.1.3 Indicadores de Território da Região OCREubi

A ocupação humana do território continental mantém os traços de diferenciação norte-sul e litoral-interior, isto é, com densidades populacionais mais elevadas a norte do rio Tejo e na faixa litoral. Na região OCREubi observa-se essa mesma tendência (Figura 2.7), evidenciando-se as NUTS III da Serra da Estrela e Cova da Beira, e em particular alguns concelhos que integram centros urbanos de média dimensão, onde se densifica mais a população.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

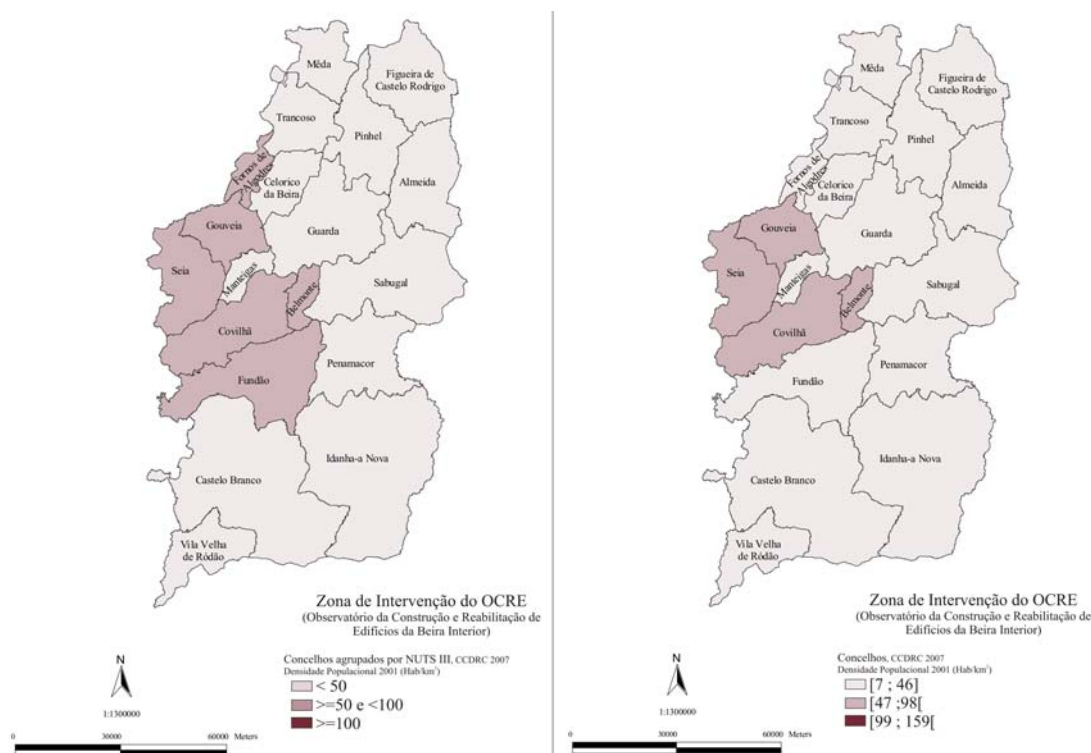


Figura 2.7 – Região OCREubi – Densidade Populacional, por NUTS III e concelho, 2001, à esquerda e direita respectivamente [8]

Tabela 2.2 – Região OCREubi: Indicadores Urbanos, 2001 [8]

Indicadores Urbanos			
Indicador	Valor	Unidade	Ano
População Urbana - 2001	102848	n.º hab.	2001
População Urbana - 1991	88944	n.º hab.	1991
Variação da População Urbana 1991/2001	15,63	%	1991/2001
Taxa de Urbanização	29,45	%	2001
População Urbana / Área (Km²)	51	hab. / km²	2001
População das sedes de Concelho	133437	n.º	2001
Classificação das Freguesias			
Áreas Predominantemente Urbanas (APU)	15	n.º freg.	1999
Áreas Medianamente Urbanas (AMU)	43	n.º freg.	1999
Áreas Predominantemente Rurais (APR)	373	n.º freg.	1999

Da Tabela 2.2 pode concluir-se que a região OCREubi do total das 431 freguesias, apenas 4% são consideradas predominantemente urbanas, cerca de 10% são medianamente urbanas e a grande maioria são predominantemente rurais, cerca de 86%. A taxa de urbanização está assim abaixo dos 30% do território na região OCREubi, distribuída conforme a Figura 2.8, onde se destaca a NUTS III da Serra da Estrela com menos de 20% da população a residir em centros urbanos.

CAPÍTULO 2 – Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

Tabela 2.3 – Região OCREubi: Estrutura territorial por município, 2001-2008

	População residente estimada	Lugares		Cidades estatísticas		Vilas	Freguesias	
	Total	Total	População residente	Total	População residente		Total	Área média
	2008	2001		2008-2009				
	N.º	N.º						ha
Portugal	10 627 250	26 797	10 076 107	151	4 092 128	559	4 260	2 162
Centro	2 383 284	8 819	2 266 519	41	679 257	186	1 335	2 112
Serra da Estrela	47 415	146	47 651	2	9 461	6	67	1 295
Fornos de Algodres	5 237	31	5 075	0	0	1	16	822
Gouveia	15 334	32	15 288	1	3 759	1	22	1 366
Seia	26 844	83	27 288	1	5 702	4	29	1 502
Beira Interior Norte	109 051	516	108 693	5	35 542	9	239	1 700
Almeida	7 015	40	8 045	0	0	2	29	1 786
Celorico da Beira	8 572	51	7 997	0	0	1	22	1 124
Figueira de Castelo Rodrigo	6 542	20	6 991	0	0	1	17	2 992
Guarda	44 121	160	41 263	1	26 061	1	55	1 295
Manteigas	3 650	6	3 885	0	0	1	4	3 049
Meda	5 712	32	5 926	1	2 193	1	16	1 788
Pinhel	9 840	56	10 399	1	2 578	0	27	1 795
Sabugal	13 261	80	14 065	1	2 362	1	40	2 057
Trancoso	10 338	71	10 122	1	2 348	1	29	1 247
Beira Interior Sul	73 138	207	75 154	1	30 649	6	58	6 462
Castelo Branco	53 909	111	54 191	1	30 649	1	25	5 753
Idanha-a-Nova	10 147	43	10 627	0	0	3	17	8 331
Penamacor	5 632	13	6 303	0	0	1	12	4 698
Vila Velha de Ródão	3 450	40	4 033	0	0	1	4	8 248
Cova da Beira	90 701	166	84 895	2	43 141	11	67	2 051
Belmonte	7 733	23	6 368	0	0	2	5	2 375
Covilhã	52 101	56	50 648	1	34 772	7	31	1 792
Fundão	30 867	87	27 879	1	8 369	2	31	2 258
Região OCRE	320 305	1 035	316 393	10	118 793	32	431	11 509

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro – 2008, publicado em 2009 [8]

Na Tabela 2.3 pode observar-se a distribuição dos Lugares, Cidades Estatísticas, Vilas e Freguesias pelo território da região OCREubi, em 2001 e 2008. Esta zona territorial abrange 19 concelhos, 10 cidades estatísticas, 32 vilas, 431 freguesias e 1035 lugares, e nela residem 320305 habitantes (2008), dos quais 37% em cidades estatísticas.

De salientar a Beira Interior Sul com apenas uma cidade estatística, Castelo Branco, que ainda assim é segunda cidade mais populosa da região, sendo a primeira a Covilhã, e seguindo-se a Guarda, Fundão, Seia e Gouveia.



Figura 2.8 – Região OCREubi – Taxa de Urbanização 2001 [7]

2.1.4 Indicadores da Construção e Habitação da Região OCREubi

O parque habitacional português cresceu 20,6% entre 1991 e 2001, quando avaliado ao nível dos alojamentos, e 10,1% no que respeita aos edifícios. Este crescimento dos alojamentos superior ao dos edifícios indicia um aumento da dimensão dos edifícios. Esta expansão habitacional, comum a todo o território nacional, apresenta contudo diferentes taxas de crescimento regionais, encontrando-se os valores mais expressivos no litoral bem como em alguns centros urbanos de média dimensão do interior como Castelo Branco, Covilhã e Guarda (Figura 2.12).

Nas Figuras 2.9 e 2.10, pode observar-se o mesmo padrão de comportamento do parque habitacional na região OCREubi, com a Beira Interior Norte a prevalecer sobre as outras NUTS III, sendo os valores dos alojamentos superiores aos dos edifícios.

CAPÍTULO 2 - Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

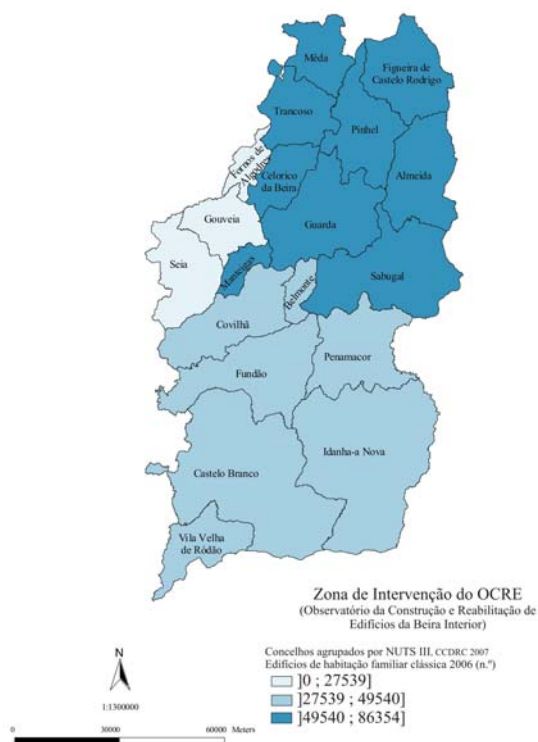


Figura 2.9 – Região OCREubi: Edifícios de habitação familiar clássica por NUTS III, 2006 [8]

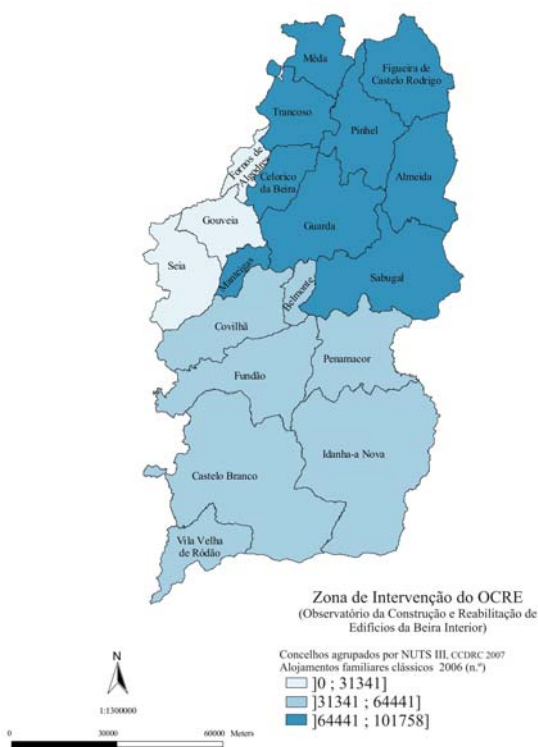


Figura 2.10 – Região OCREubi: Alojamentos familiares clássicos por NUTS III, 2006 [8]

Paralelamente, e apesar de a nível nacional ter aumentado o número de alojamentos, continua a registar-se a mais baixa densidade de alojamentos na região OCREubi, principalmente nas NUTS III próximas da fronteira com Espanha (Figura 2.11).



Figura 2.11 – Região OCREubi: Densidade de Alojamentos por NUTS III, 2001 [8]

A dimensão média dos edifícios, no que respeita ao seu número de alojamentos, o país regista uma disparidade regional considerável, apresentando os valores mais baixos junto à fronteira com Espanha, nomeadamente nas NUTS III da Beira Interior Norte e Serra da Estrela (Figura 2.12). Em termos concelhios, verifica-se que na região OCRE predominam os edifícios com 1 alojamento, sendo as exceções os concelhos da Covilhã, Guarda e Castelo Branco, onde se regista um pequeno aumento da dimensão dos edifícios (Figura 2.12).

O número médio de alojamentos por edifício pode ser visto como um indicador da intensidade do uso do solo urbanizado. Neste sentido, evidenciam-se os centros urbanos de média dimensão, Covilhã, Guarda e Castelo Branco, que apresentam uma maior intensidade do uso do solo urbanizado.

Apesar do aumento verificado na dimensão média dos edifícios, ainda se mantém um predomínio claro dos edifícios com apenas um alojamento, representando, a nível nacional 87% do total de edifícios (Gráfico 2.4), correspondendo a 54% do total de alojamentos. No Centro pelo menos nove em cada dez edifícios têm apenas um alojamento, evidenciando uma construção predominantemente horizontal. A região OCREubi verifica a mesma tendência, sendo que na Serra da Estrela esta predominância de edifícios uni-habitacionais chega quase aos 96%.

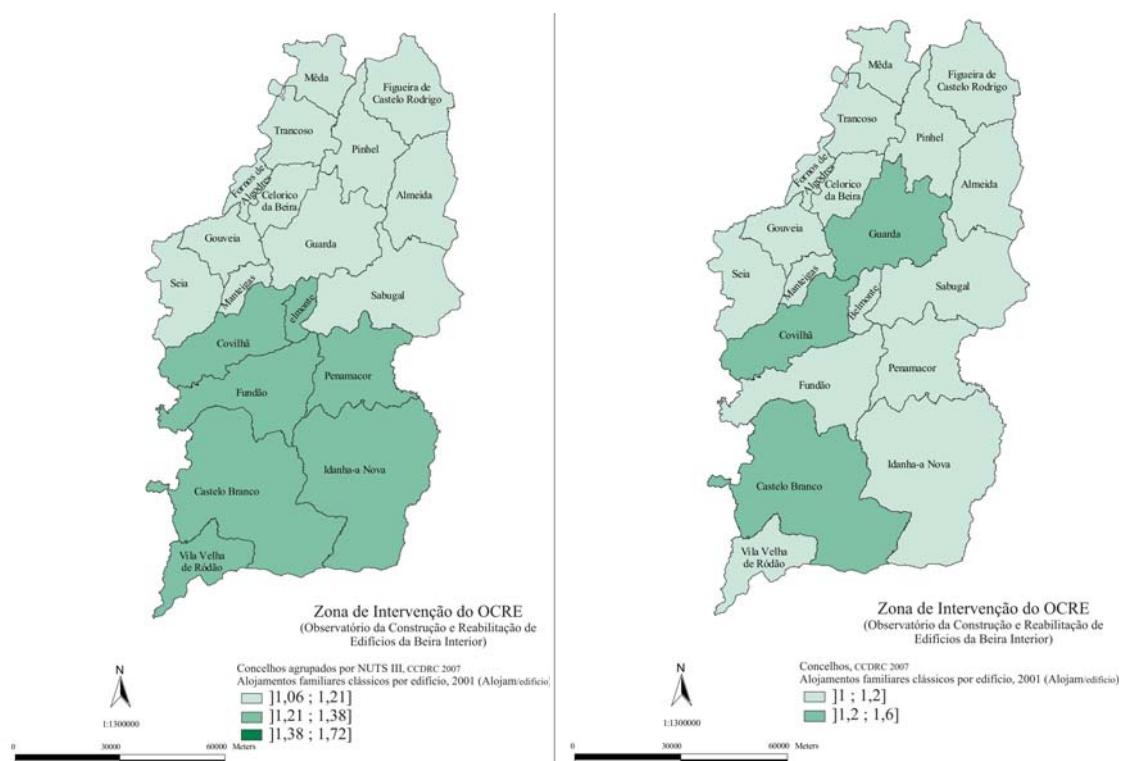


Figura 2.12 – Região OCREubi: Alojamentos familiares clássicos por edifício, por NUTS III e concelho, 2001, à esquerda e direita respectivamente [8]

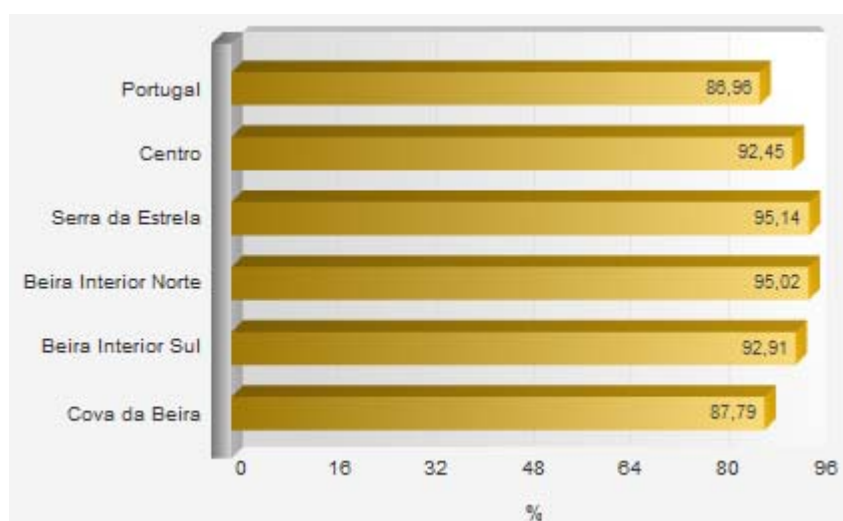


Gráfico 2.4 – Região OCREubi: Proporção de edifícios com um alojamento, 2001 [8]

Como se pode verificar (Gráfico 2.5), os edifícios com 2 pisos predominam em todas as NUTS III da região OCREubi. Nas Beiras Interior Norte e Sul o segundo grupo de edifícios predominante é o grupo dos edifícios com apenas 1 piso, confirmando-se a construção predominantemente horizontal, seguindo-se os de 3 pisos. Já a Serra da Estrela e a Cova da Beira, apresentam comportamento inverso, sendo que nesta última a diferença entre os edifícios com 3 e 2 pisos não é muito grande.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

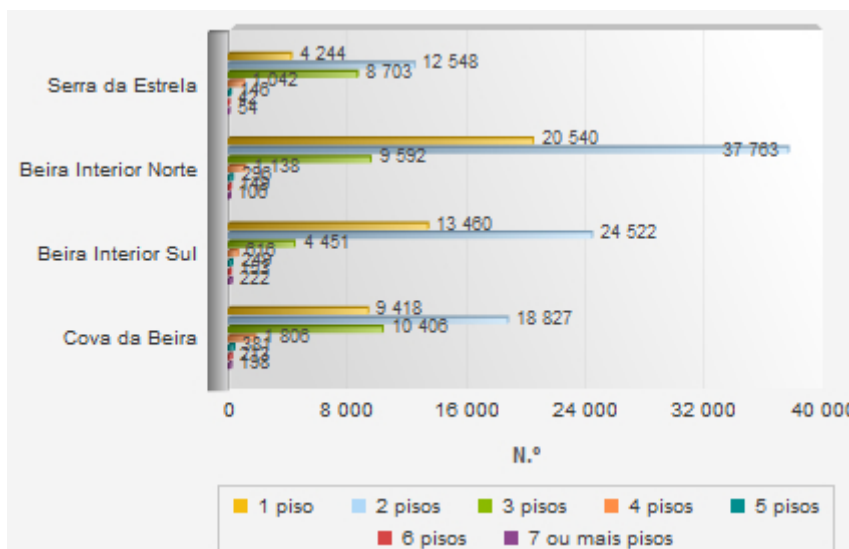


Gráfico 2.5 – Região OCREubi: Edifícios por número de pisos, 2001 [8]

Em particular para edifícios exclusivamente residenciais (Gráfico 2.6), nomeadamente edifícios com um alojamento que é o comum na Beira Interior, o número de pisos que predomina é igualmente de 2 em toda a região OBREubi, e de seguida os edifícios com apenas um piso. Desta tendência exceptua-se a Serra da Estrela que sobe para os 3 pisos, devido às condições topográficas da zona exigirem uma construção em altura para melhor adaptação ao declive do terreno.

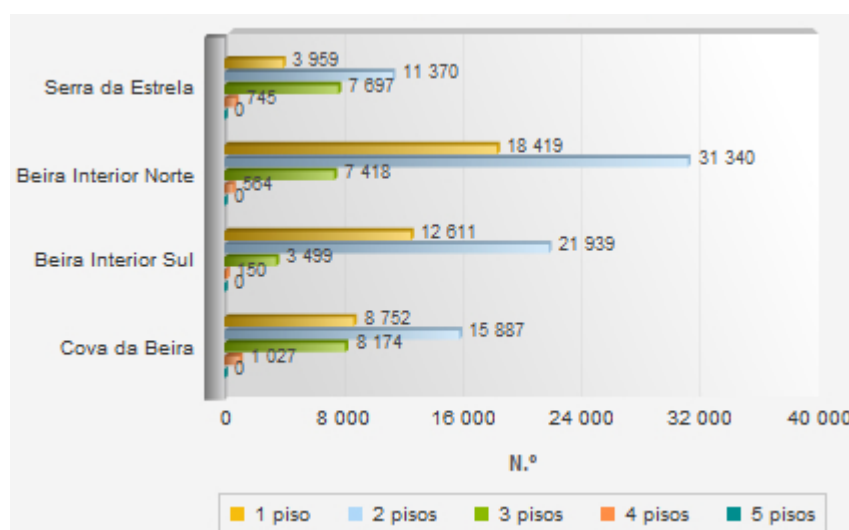


Gráfico 2.6 – Região OCREubi: Edifícios com um alojamento exclusivamente residenciais, por número de pisos, 2001 [8]

De acordo com os dados do Recenseamento da Habitação de 2001, a idade média dos edifícios a nível nacional estava próxima dos 34 anos, enquanto que a Região OCREubi tem uma média de 36,7 anos, estando todas as NUTS III desta região acima do valor nacional, destacando-se o valor mais alto na Beira Interior Sul com 38,81 anos (Gráfico 2.7).

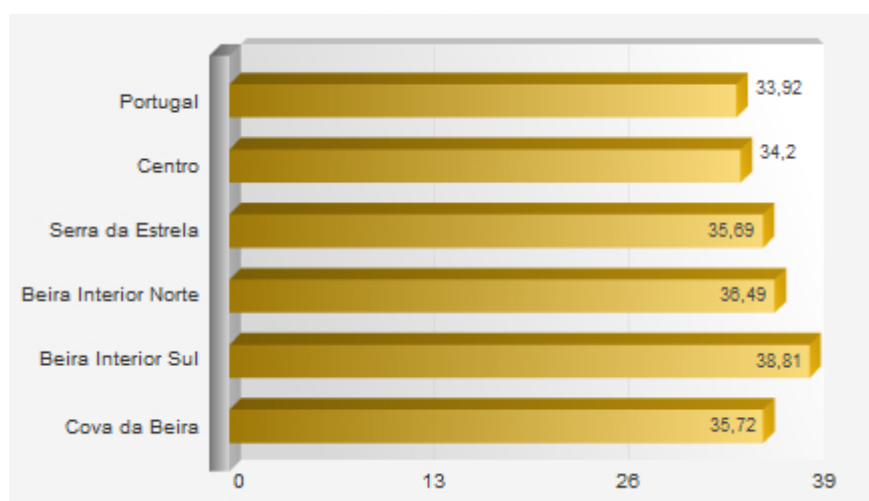


Gráfico 2.7 - Região OCREubi - Idade média dos edifícios, 2001 [8]

Em relação à época de construção, do total de edifícios existentes em 2001, cerca de 1/5 foram construídos entre 1991 e 2001, valor aproximado aos construídos antes de 1945 (Gráfico 2.8). A parcela maior de edifícios foi a dos construídos entre 1971 e 1995, verificando-se esta mesma tendência na Região OCREubi (Gráfico 2.9).

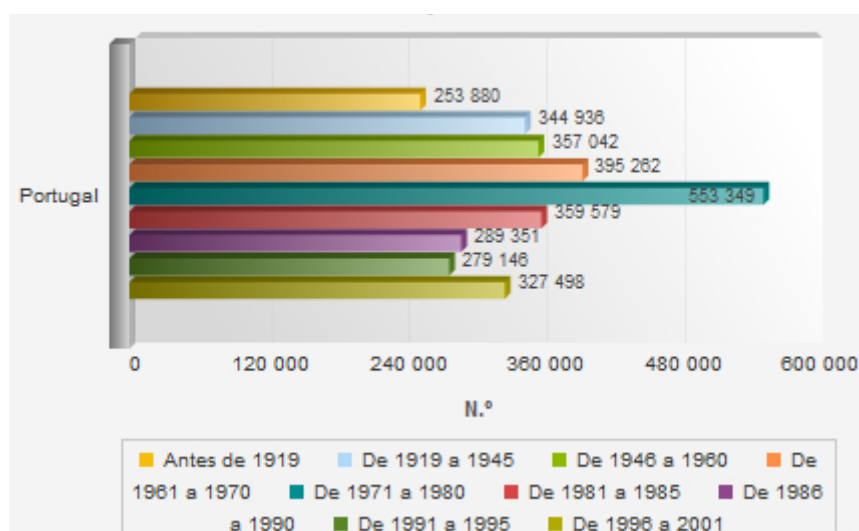


Gráfico 2.8 - Portugal - Edifícios por época de construção, 2001 [8]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

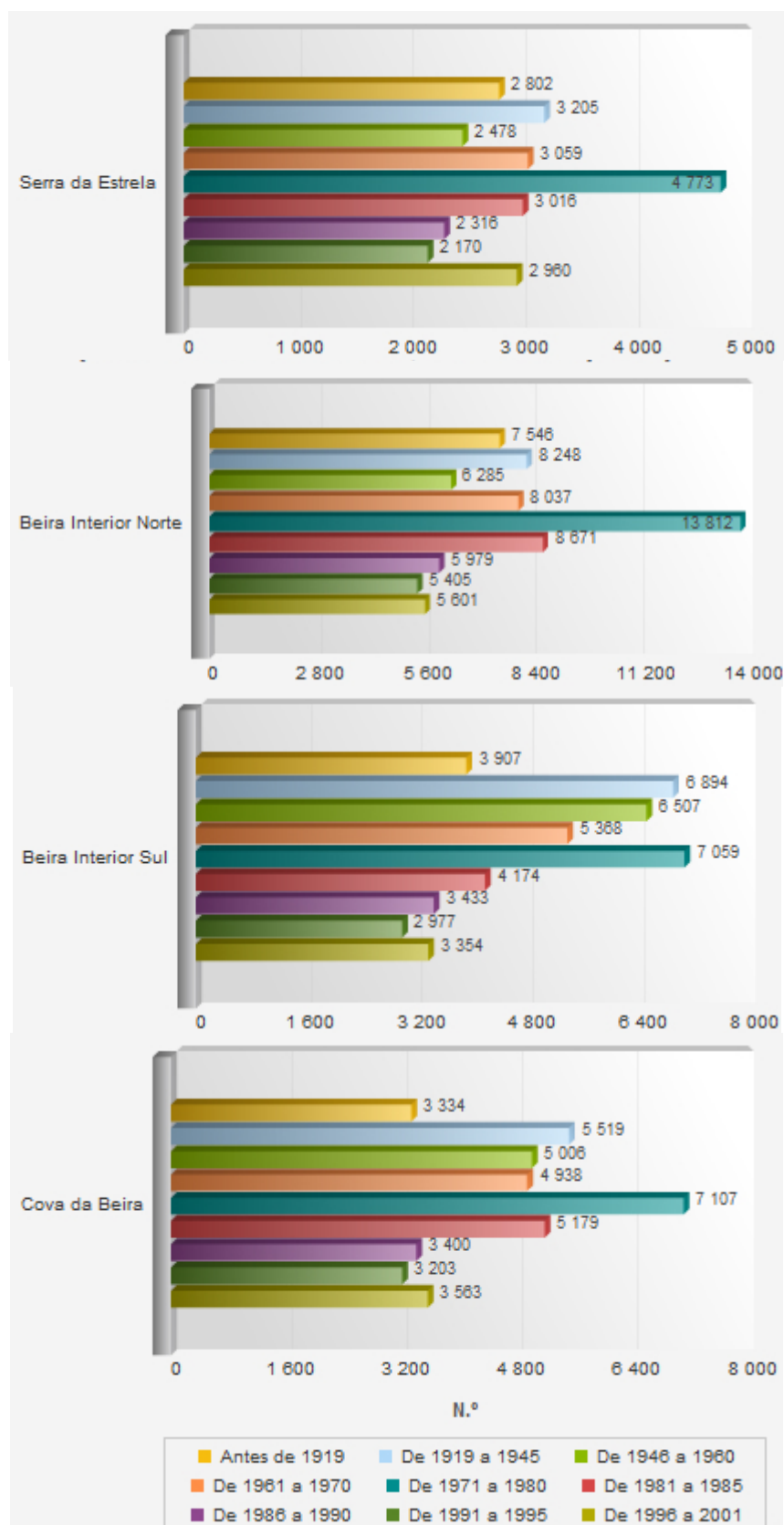


Gráfico 2.9 - Região OCREubi - Edifícios por época de construção, 2001 [8]

CAPÍTULO 2 - Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

Sendo o índice de envelhecimento dos edifícios a relação entre o número de edifícios construídos até 1945 e os construídos após a 1991, verifica-se que em 2001 todas as NUTS III da Região OCREubi estavam acima dos 100 %, isto é, por cada 100 edifícios construídos entre 1991 e 2001 existiam 171 edifícios construídos antes de 1945, no caso da Beira Interior Sul (Gráfico 2.10). A representação gráfica deste índice na Região OCREubi (Figura 2.13) evidencia uma clara oposição entre a faixa este, com um parque habitacional envelhecido, e a faixa oeste, mais recente.

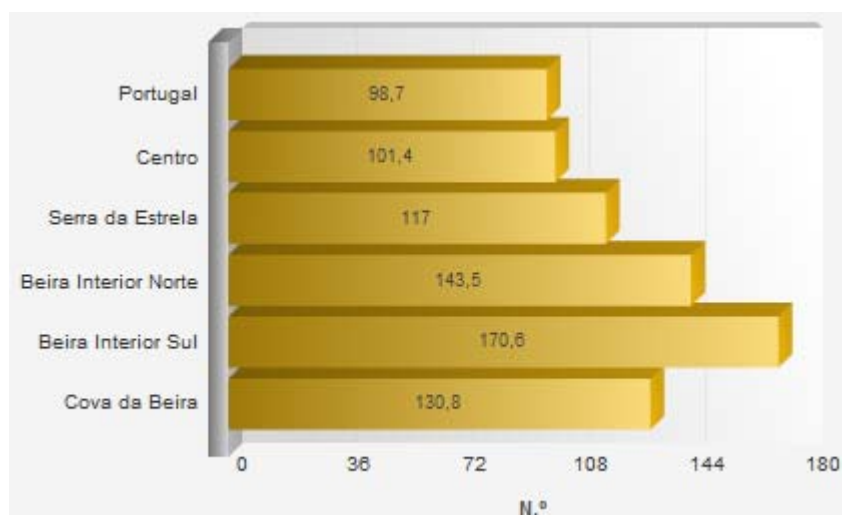


Gráfico 2.10 - Região OCREubi: Índice de Envelhecimento dos Edifícios, 2001 [8]



Figura 2.13 - Região OCREubi: Índice de Envelhecimento dos Edifícios por NUTS III, 2001 [8]

Em 2001, cerca de 1/5 do parque habitacional português era de uso sazonal. A relevância deste tipo de alojamentos está directamente relacionada com três fenómenos: habitação

secundária em zonas balneares, a recente procura por zonas mais rurais enquanto áreas de habitação secundária, e a habitação secundária localizada sobretudo no interior, associada a residências de famílias que emigraram para os grandes centros urbanos nacionais ou para o estrangeiro.

Note-se que nas regiões das Beiras Interiores Norte e Sul os alojamentos sazonais representavam mais de 1/3 do total de alojamentos (Figura 2.14). Em particular no concelho de Sabugal, os alojamentos sazonais representavam mais de metade do parque habitacional.

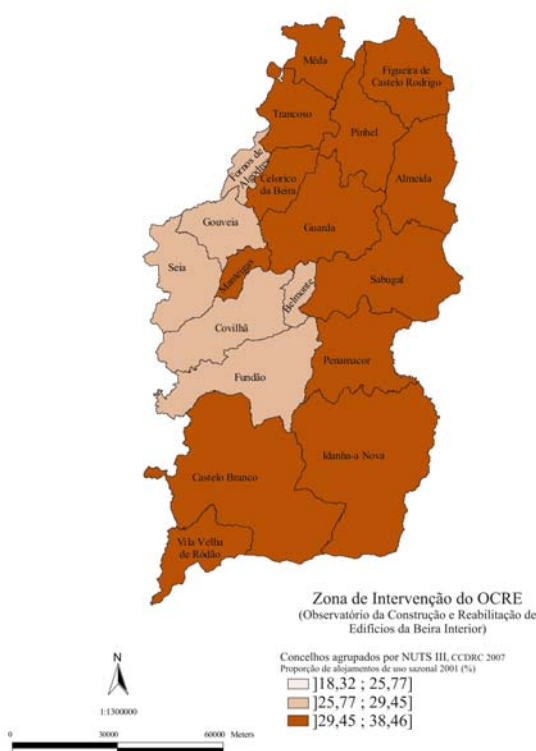


Figura 2.14 – Região OCREubi – Proporção de alojamentos familiares clássicos de uso sazonal por NUTS III, 2001 [8]

Cerca de 11% dos edifícios encontravam-se vagos, sendo as maiores proporções registadas na Serra da Estrela e no Alentejo. O peso deste tipo de alojamentos registou decréscimos na globalidade das NUTS III do Interior, especialmente as que fazem fronteira com a Espanha (Figura 2.15), pelos motivos apresentados anteriormente para a sazonalidade.

A análise conjugada das proporções destes dois indicadores aponta para uma transferência entre estas duas formas de ocupação, isto é, onde há aumentos na proporção de alojamentos sazonais tendem a estar associados a diminuições na proporção de alojamentos vagos, como se pode verificar nas representações gráficas da região OCREubi.

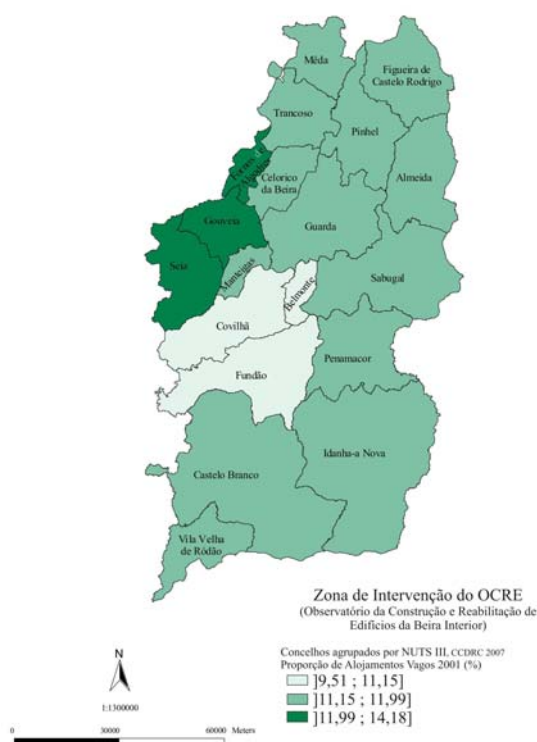


Figura 2.15 – Região OCREubi – Proporção de alojamentos familiares clássicos vagos por NUTS III, 2001 [8]

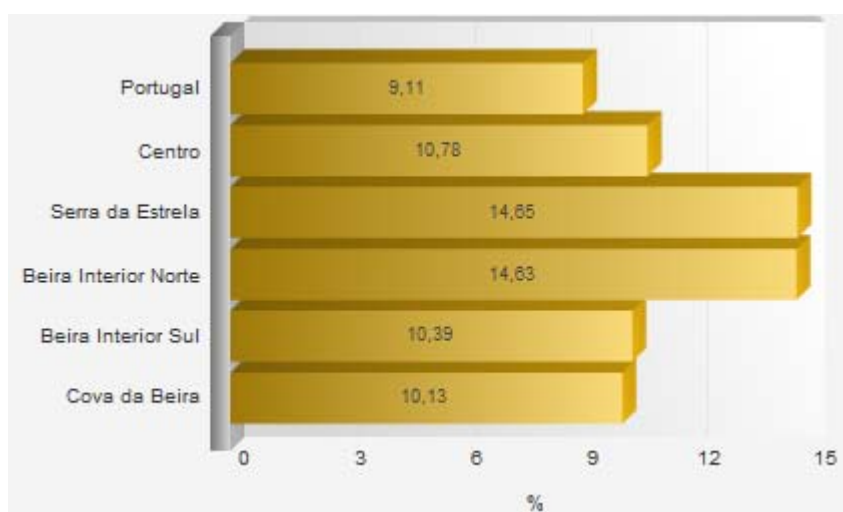


Gráfico 2.11 – Região OCREubi: Proporção de alojamentos sem pelo menos uma infraestrutura básica (%), 2001 [8]

Em 2001, cerca de 10% dos alojamentos portugueses não tinham pelo menos uma das quatro infraestruturas básicas (electricidade, instalações sanitárias, água canalizada e esgotos) (Gráfico 2.11). Na região OCREubi pode verificar-se que a Serra da Estrela e a Beira Interior Norte têm valores mais elevados, demonstrando a relativa falta de condições de habitabilidade dos alojamentos de residência habitual em alguns aglomerados destas sub-regiões, estando as restantes NUTS III da área em estudo próximas da média nacional.

É de referir que cerca de 5% dos alojamentos possuíam aquecimento central em Portugal, sendo esta proporção superior em quase todas as NUTS III da região OCREubi, excepto na Beira Interior Sul, atingindo o máximo na Beira Interior Norte com 11,5% (Gráfico 2.12).

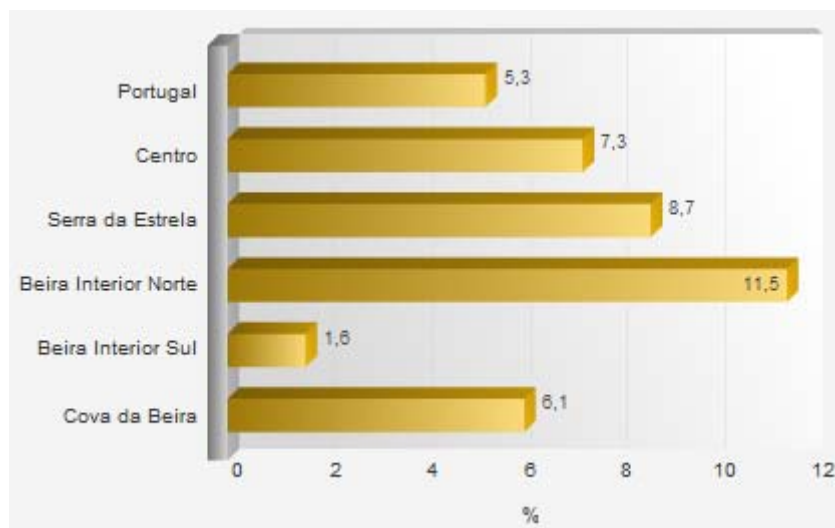


Gráfico 2.12 – Região OCREubi: Proporção de alojamentos familiares com aquecimento central, 2001 [8]

Da observação dos dados dos Censos de 2001, esperava-se um crescente aumento da importância das obras de reabilitação do edificado, com um crescimento significativo deste segmento da construção em detrimento das construções novas. Tendo em conta a evolução das obras de reabilitação do edificado, o esforço de investimento em obras no sector habitacional tem sido predominantemente orientado para a construção nova em prejuízo das obras de Alteração, Ampliação e Reconstrução, ou seja, das obras de Reabilitação do edificado (Gráfico 2.13), apesar das necessidades de reparações dos edifícios, na generalidade do país.

Numa análise de dados mais recentes do INE relativamente aos edifícios concluídos por tipo de obra, verifica-se que as obras de Alteração, Ampliação e Reconstrução, ou seja as Obras de Reabilitação, têm já um peso relativo em detrimento da construção nova, que viu diminuir o seu peso no total, evidenciando o peso crescente da reabilitação do edificado (Gráficos 2.13 e 2.14).

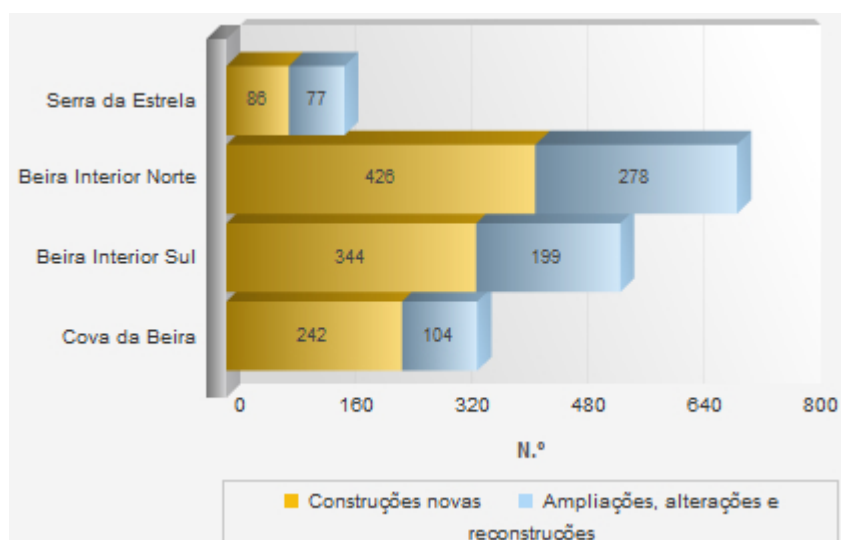


Gráfico 2.13 – Região OCREubi: Edifícios concluídos por Tipo de obra de Edificação, 2006 [8]

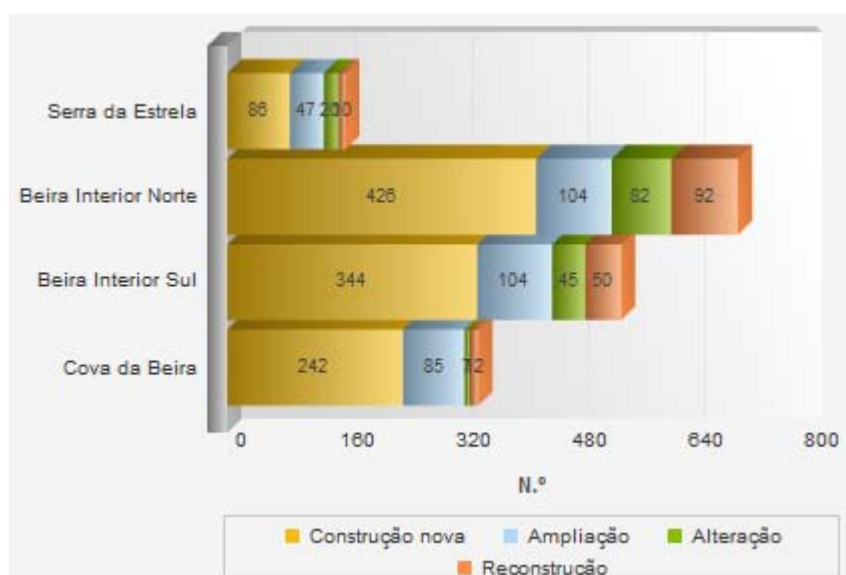


Gráfico 2.14 – Região OCREubi: Edifícios concluídos por Tipo de obra de Reabilitação, 2006 [8]

De entre as obras de Reabilitação, a maior parte destas corresponde a obras de Ampliação, tendo as obras de Reconstrução e Alteração pesos aproximados (Gráfico 2.14). Estes valores denotam as reduzidas dimensões dos alojamentos tradicionais em algumas zonas da Beira Interior, face às actuais exigências de conforto.

A nível nacional, em 2001 cerca de 60% dos edifícios não necessitavam de qualquer tipo de reparação, enquanto que as necessidades de reparação atingiam cerca de 38% dos edifícios e 2,9% apresentavam um elevado estado de degradação. A mesma tendência apresentava a região Centro (Gráfico 2.15).

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

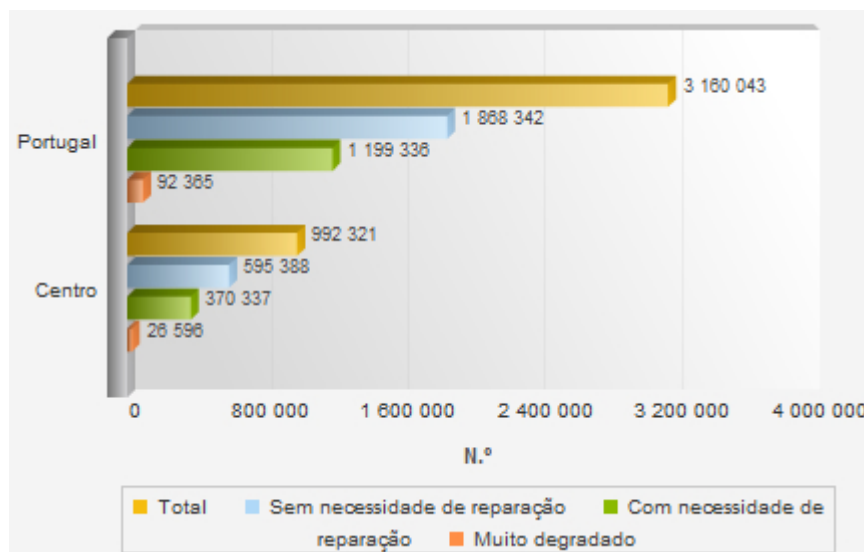


Gráfico 2.15 – Portugal e Região Centro: Edifícios por Estado de Conservação, 2001 [8]

Já na região OCREubi (Figura 2.16), a Serra da Estrela é a sub-região mais afectada ao nível das necessidades de reparação dos edifícios, visto ter uma proporção de 40%, cerca de 38% para as Beiras Interior Norte e Sul, e de 36% para a Cova da Beira. Em relação aos edifícios muito degradados, todas as NUTS III da região OCREubi estavam abaixo da média nacional, com valores entre os 2,8% e os 2,2% (Gráfico 2.16).

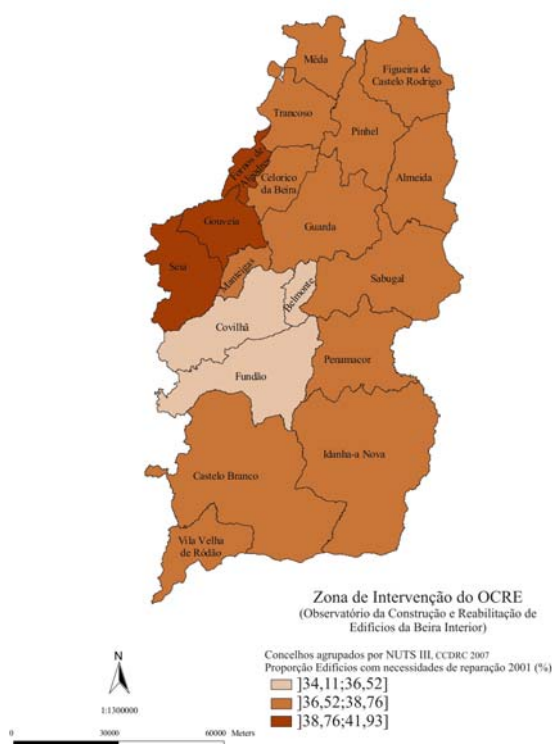


Figura 2.16 – Região OCREubi: Proporção de edifícios com necessidades de reparação, 2001 [8]

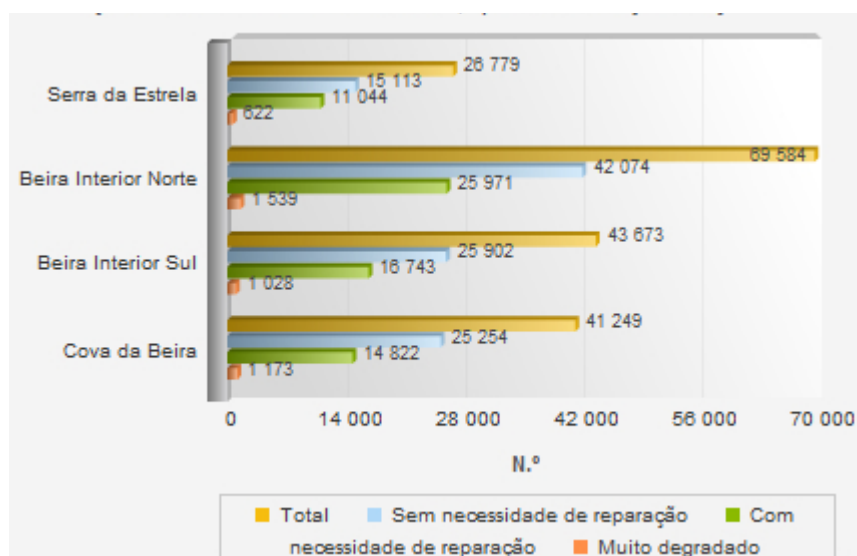


Gráfico 2.16 – Região OCREubi: Edifícios por Estado de Conservação, 2001 [8]

Na região OCREubi, do universo dos 38% com necessidades de reparação, a maioria (60%) respeitava a pequenas reparações e em 14% eram necessárias grandes reparações (Gráfico 2.17). Os edifícios muito degradados apresentavam uma importância relativa muito superior sobretudo nas sub-regiões do interior, estando todas as NUTS III da região OCREubi abaixo da média nacional (Figura 2.17). A Cova da Beira apresenta os valores mais elevados tanto para as grandes reparações (15%) como para os edifícios muito degradados (2,8%).

Este padrão territorial já não se verifica para a proporção de edifícios com necessidades de reparação (Figura 2.16), estando este indicador bastante associado ao nível de envelhecimento do parque habitacional das regiões.

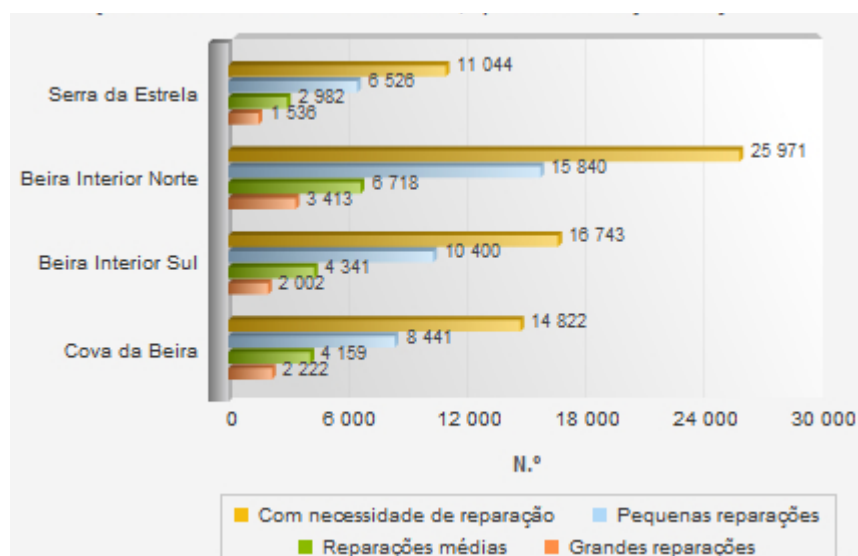


Gráfico 2.17 – Região OCREubi: Edifícios por Grau de necessidade de reparação, 2001 [8]

**Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior**

O valor estimado dos edifícios da região OCREubi a exigir médias e grandes reparações rondava os 27370, do total de 68580 edifícios com necessidades de reparação (Gráfico 2.16).

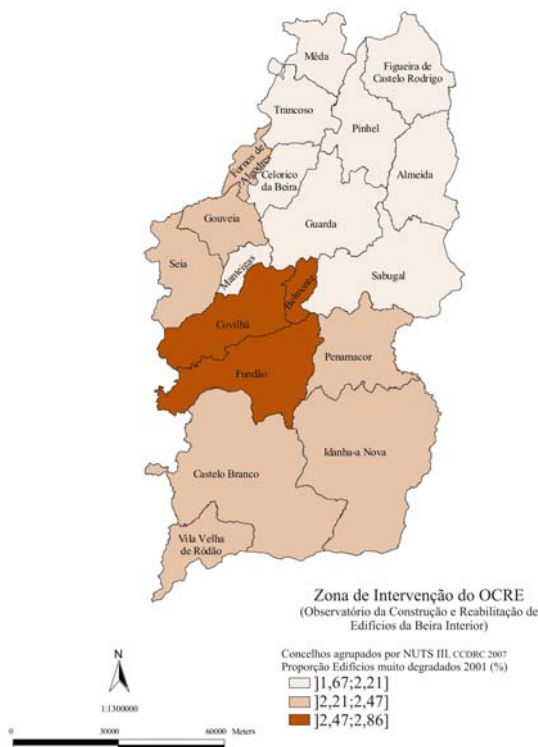


Figura 2.17 – Região OCREubi: Proporção de edifícios muito degradados, 2001 [8]

Numa comparação entre o número de edifícios, para habitação familiar, em que foram realizadas obras de reabilitação (Gráfico 2.18) com o número de edifícios resultantes de construção nova também para habitação familiar (Gráfico 2.19), em 2006, é possível concluir que a região OCREubi apresentava uma média de 94%, sendo que a nível nacional a proporção entre ambos apresentava um valor médio de 20%. Em particular para a Beira Interior Norte este valor chegava aos 71%, para a Beira Interior Sul aos 66%, a Cova da Beira aos 44%, e na Serra da Estrela a reabilitação superava mesmo a construção nova em termos de habitação familiar, com 102%.

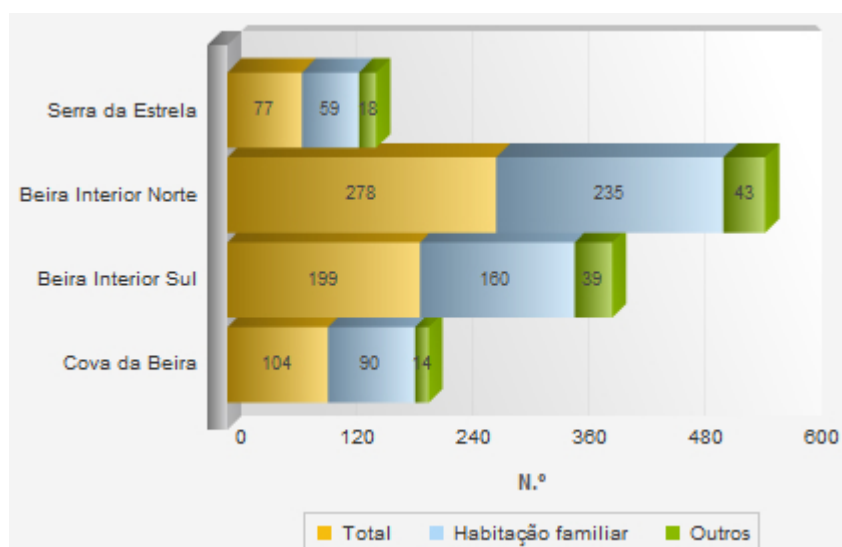


Gráfico 2.18 – Região OCREubi: Edifícios concluídos em obras de ampliações, alterações e reconstruções, 2006 [8]

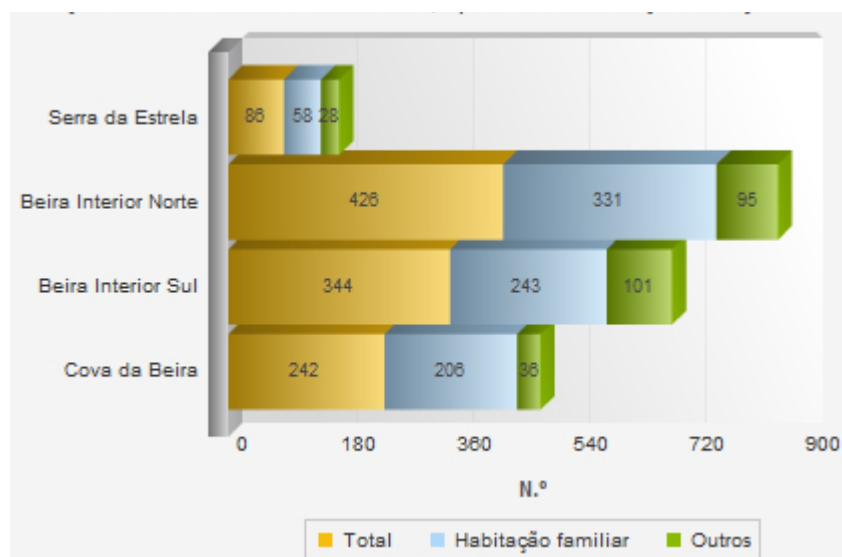


Gráfico 2.19 – Região OCREubi: Edifícios concluídos em construções novas, 2006 [8]

Analisando apenas as obras de reconstrução na região OCREubi, regista-se o valor mais elevado para a Beira Interior Norte com 21,6 reconstruções em 100 construções novas, e o valor mais baixo para a Cova da Beira com apenas 5 (Gráfico 2.20).

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

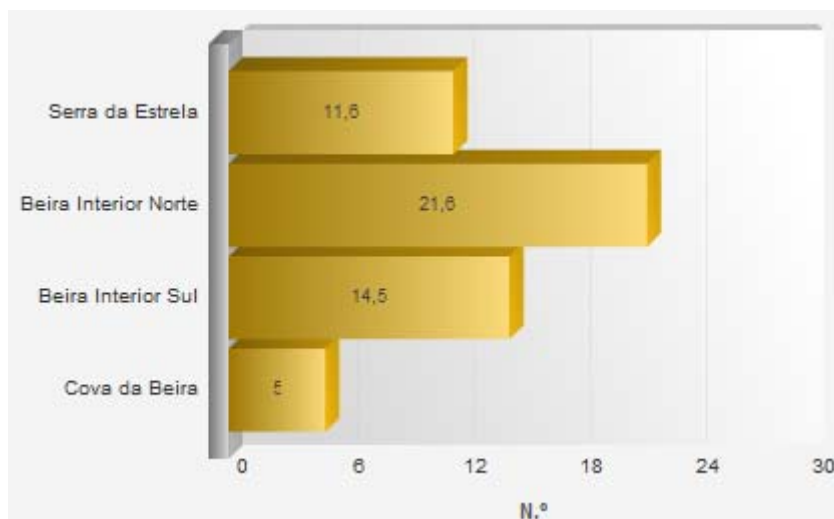


Gráfico 2.20 – Região OCREubi: Reconstruções concluídas por 100 construções novas concluídas, 2006 [8]

Analisando o número de obras de reconstrução por cada 100 construções novas concluídas, regista-se uma concentração mais acentuada deste indicador nas regiões do interior, coincidindo com as regiões onde predominam os edifícios de carácter sazonal e alojamentos vagos. Na região OCREubi dividida em municípios (**Figura 2.18**), pode verificar-se a possível influência da reconstrução nas principais Aldeias Históricas de Portugal, nos respectivos concelhos.

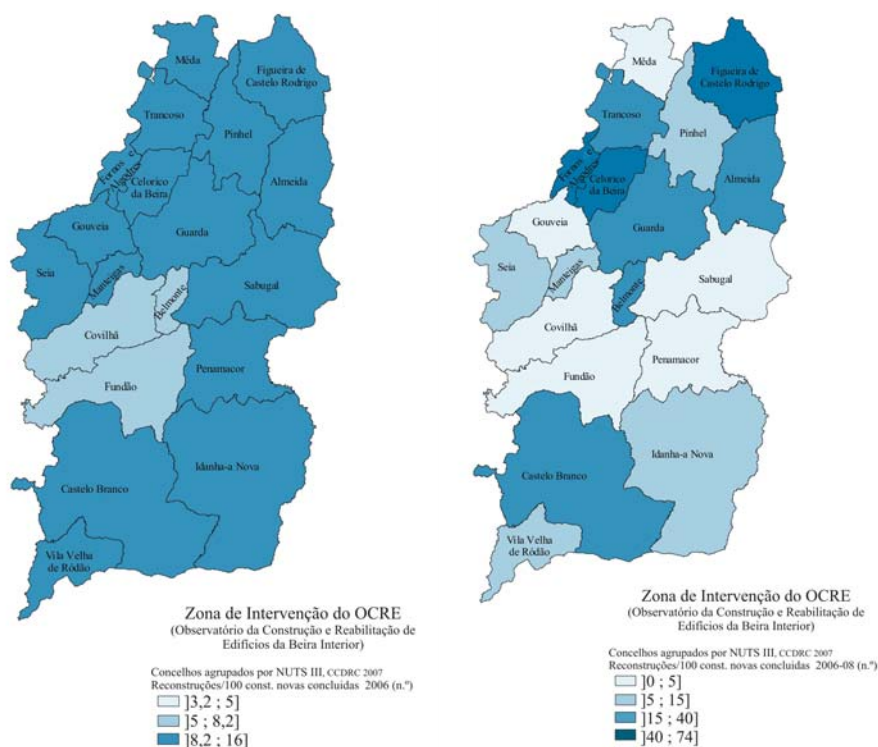


Figura 2.18 – Região OCREubi: Reconstruções por 100 construções novas, por NUTS III e município, à esquerda e direita respectivamente, 2006-2008 [8]

CAPÍTULO 2 - Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

Em 2008, na região OCREubi, cerca de 33,1% do total dos edifícios concluídos foram objecto de alterações, ampliações e reconstruções, o que quer dizer que cerca de 1/3 das obras concluídas respeitaram à reabilitação do edificado, e do total dos edifícios de habitação familiar esse valor sobe para os 34,7% (**Tabela 2.4**).

Tabela 2.4 – Região OCREubi: Edifícios concluídos por Tipo de obra, 2008

	Edifícios concluídos		Construções novas		Reabilitações (Ampliações, alterações e reconstruções)		Reabilitações /Novas (%)		Reabilitações /Total (%)	
	Total	Para habitação familiar	Total	Para habitação familiar	Total	Para habitação familiar	Total	Para habitação familiar	Total	Para habitação familiar
Portugal	53 600	43 582	42 852	35 748	10 748	7 834	25,1	21,9	20,1	18,0
Centro	15 941	12 408	12 803	10 199	3 138	2 209	24,5	21,7	19,7	17,8
Serra da Estrela	341	244	160	111	181	133	113,1	119,8	53,1	54,5
Fornos de Algodres	33	20	17	9	16	11	94,1	122,2	48,5	55,0
Gouveia	114	80	60	42	54	38	90,0	90,5	47,4	47,5
Seia	194	144	83	60	111	84	133,7	140,0	57,2	58,3
Beira Interior Norte	846	660	493	366	353	294	71,6	80,3	41,7	44,5
Almeida	71	54	35	23	36	31	102,9	134,8	50,7	57,4
Celorico da Beira	85	62	38	23	47	39	123,7	169,6	55,3	62,9
Figueira de Castelo Rodrigo	41	24	23	15	18	9	78,3	60,0	43,9	37,5
Guarda	255	223	152	130	103	93	67,8	71,5	40,4	41,7
Manteigas	13	12	3	3	10	9	333,3	300,0	76,9	75,0
Meda	48	38	43	35	5	3	11,6	8,6	10,4	7,9
Pinhel	133	92	98	63	35	29	35,7	46,0	26,3	31,5
Sabugal	126	101	47	35	79	66	168,1	188,6	62,7	65,3
Trancoso	74	54	54	39	20	15	37,0	38,5	27,0	27,8
Beira Interior Sul	484	359	296	204	188	155	63,5	76,0	38,8	43,2
Castelo Branco	234	177	165	125	69	52	41,8	41,6	29,5	29,4
Idanha-a-Nova	158	121	80	54	78	67	97,5	124,1	49,4	55,4
Penamacor	44	35	21	13	23	22	109,5	169,2	52,3	62,9
Vila Velha de Ródão	48	26	30	12	18	14	60,0	116,7	37,5	53,8
Cova da Beira	490	361	334	249	156	112	46,7	45,0	31,8	31,0
Belmonte	32	30	24	22	8	8	33,3	36,4	25,0	26,7
Covilhã	119	105	118	105	1	0	0,8	0,0	0,8	0,0
Fundão	339	226	192	122	147	104	76,6	85,2	43,4	46,0
Região OCRE	2 161	1 624	1 283	930	878	694	59,0	64,2	33,1	34,7

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro – 2008 [8]

Sabendo que esses valores a nível nacional estavam nos 20,1% e 18%, respectivamente, pode concluir-se que na região OCREubi o peso da reabilitação relativamente à construção nova tem aumentado de forma mais acentuada que a nível nacional, fundamentalmente em resultado de uma redução progressiva da construção nova nestas regiões.

O mesmo padrão se observa quanto à proporção entre o número total de reabilitações e as construções novas concluídas. Pode verificar-se que em 2008 na região OCREubi a proporção entre ambos apresentava um valor médio de 59%, sendo este valor a nível nacional de 25,1%. Em relação à proporção entre a reabilitação ao nível da habitação familiar o valor na região OCREubi sobe para cerca de 64,2%, enquanto que a nível nacional se situa em 21,9%, de onde se pode concluir que a reabilitação do edificado habitacional na região OCREubi tem ligeiramente mais peso que a construção nova, o que indicia que parte dos edifícios ou fogos reabilitados poderá ser destinada a residência secundária ou de uso sazonal nas sub-regiões do interior.

Apesar da grande predominância das construções novas no total dos edifícios concluídos, cerca de 80% do total de todas as construções a nível nacional, denota-se que a reabilitação na edificação é uma aposta crescente no sector da construção, com as alterações e ampliações a ganharem importância relativa face aos anos anteriores. Este facto pode resultar de algum modo, do reconhecimento de que existe uma saturação do mercado de novas habitações, centrando-se agora as empresas de construção no âmbito da reabilitação do edificado.

2.1.5 Zonamento Topográfico, Geológico e Climático

Todas as zonas, habitadas ou não, são influenciadas por diversos factores como a topografia, o solo e o clima. Os principais factores que influenciam o clima são a altitude, cadeias montanhosas e a exposição aos ventos, entre outros. São estes factores que definem o zonamento climático, assim como os modos de vida da população que nelas habitam.

Com base na carta hipsométrica de Portugal [9], a região OCREubi está delimitada em três zonas (Figura 2.19). A primeira, a sul, é constituída pela região compreendida entre os sistemas montanhosos da Gardunha-Estrela e Malcata. Aquele sistema montanhoso, com altitudes entre as 600 e os 2000 metros, influencia muito a área da Cova da Beira e vale do Zêzere, na zona de Manteigas, nomeadamente a sua bacia hidrográfica que abrange os concelhos do Fundão, Belmonte, Penamacor e Manteigas.

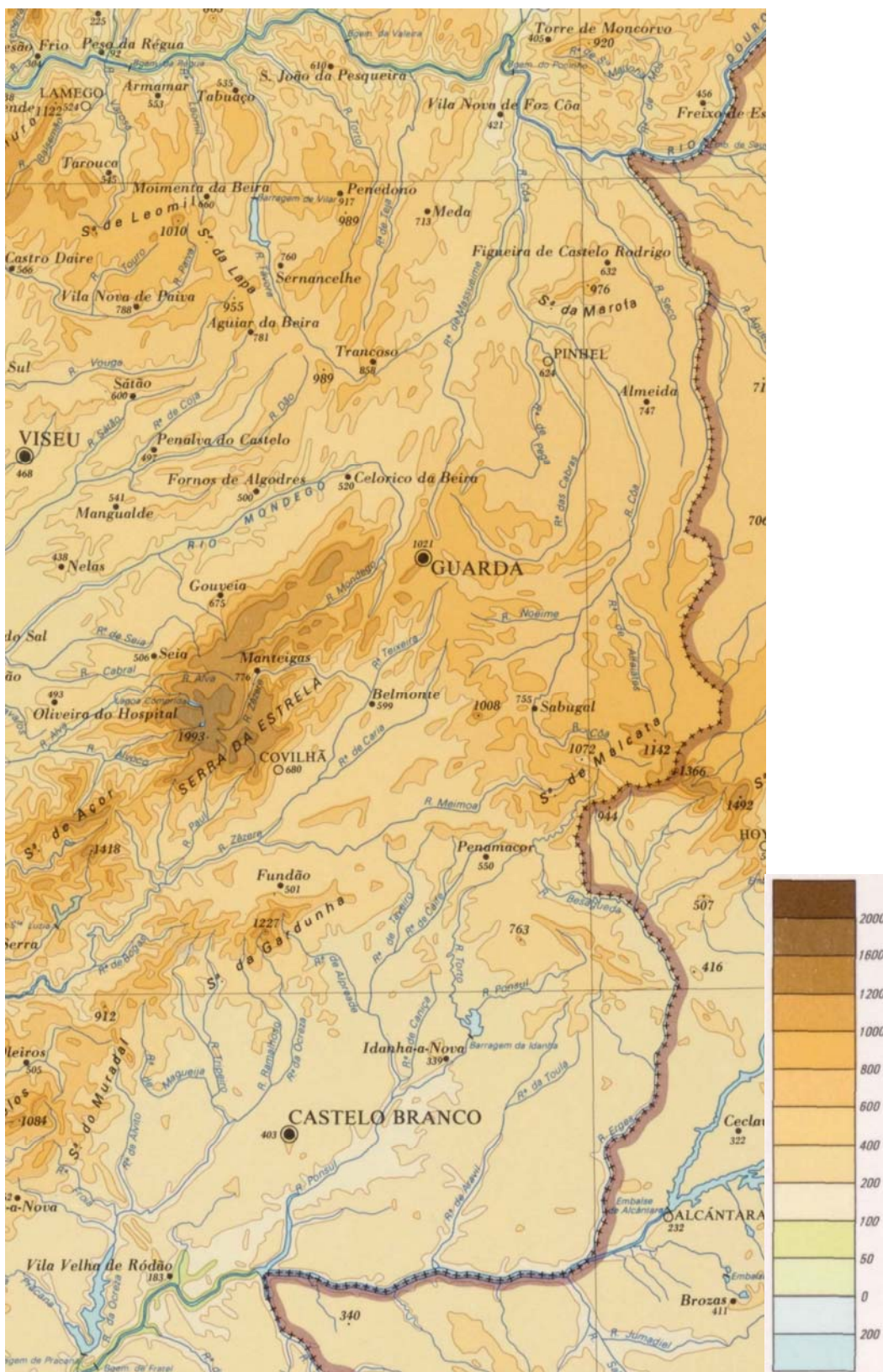


Figura 2.19 – Região OCRE – Carta Hipsométrica;
 Fonte: Adaptação da Carta Hipsométrica do Instituto Geográfico e Cadastral [9]

A segunda zona, estende-se desde a zona norte da Serra da Estrela até à Serra da Malcata, estando as respectivas cotas entre os 600 e 900 metros, sendo a bacia hidrográfica mais

importante a do rio Côa. É nesta zona que se encontra o maciço da Guarda, de altitude média próxima dos 1000 metros, e onde se incluem os concelhos do Sabugal, Almeida, Pinhel, Guarda, Figueira de Castelo Rodrigo, Mêda e Trancoso.

A terceira zona, com altitudes entre os 200 e os 600 metros, é constituída por parte do vale do Côa, desde Pinhel até ao Douro, do vale do Mondego, a norte da Serra da Estrela e do vale do Douro, englobando os concelhos Celorico da Beira e Fornos de Algodres.

Em termos de geologia, destaca-se a importância do maciço granítico, que abrange mais de 50% da região OCREubi, estendendo-se desde Castelo Branco, Fundão e Sabugal até Mêda, sendo interrompida nestas zonas por outras formações geológicas (**Figura 2.20**).

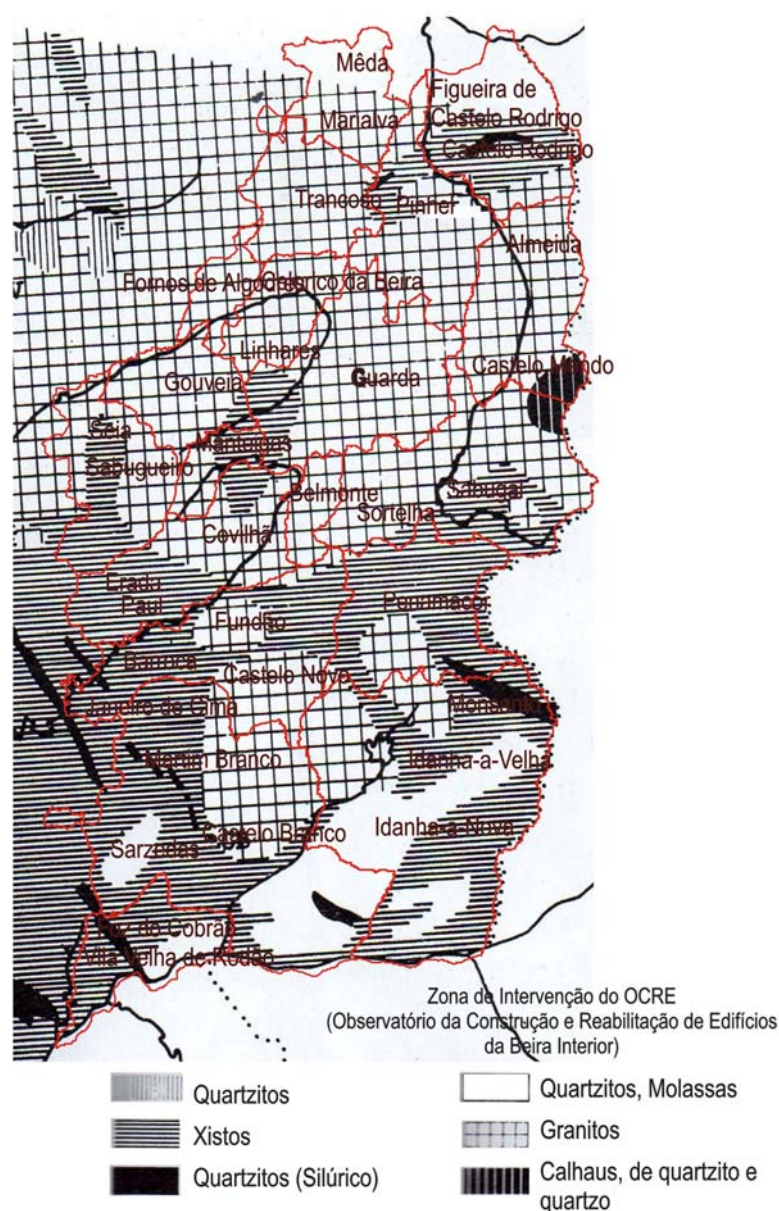


Figura 2.20 – Região OCRE – Mapa geológico
Fonte: Adaptação de Mapa de Solos em [10]

CAPÍTULO 2 - Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

Na parte sul da região OCREubi predominam os terrenos xistosos até ao Sabugal, assim como em manchas entre Manteigas e Guarda, e entre Pinhel e Figueira de Castelo Rodrigo. Quanto às formações sedimentares, existem pequenas manchas de arenitos, calhaus rolados de grandes dimensões e argilas e quartzitos, na zona sul de Castelo Branco e Idanha-a-Nova, e ainda na zona norte, entre Trancoso, Pinhel e Figueira de Castelo Rodrigo.

São estes materiais geológicos que estão na base da construção tradicional nestas zonas [10], isto é, são estes os materiais locais que se empregaram na construção das habitações mais antigas dos núcleos históricos, principalmente o granito e o xisto, havendo zonas de transição em que se utilizaram ambos, em conjunto com a madeira de pinho e castanho (Figura 2.21). Para além destes, também foram usados outros materiais como o calhau rolado de grandes dimensões e a taipa. Verifica-se uma sobreposição natural da distribuição do emprego de determinado material com a área em que ele existe no solo.

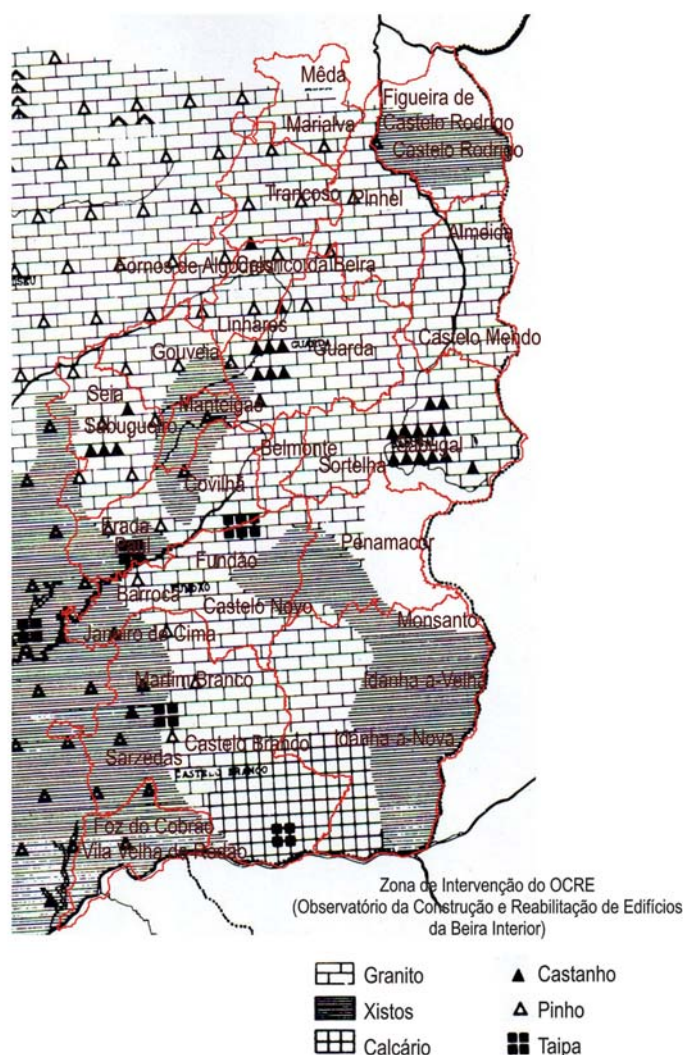


Figura 2.21 – Região OCRE – Materiais correntes de construção
Fonte: Adaptação de Mapa de Materiais Correntes de Construção em [10]

O granito é de todos os materiais aquele que mais se utiliza na Cova da Beira, proporcionando uma qualidade excepcional e uma aplicação variada, não só em paredes mas também nas escadas interiores e exteriores, reforço dos vãos e cunhais, e até nos muros que delimitam as propriedades. Na Beira Interior Sul, o xisto substitui o granito, sendo utilizado quase sempre nas suas formas naturais, em paredes de alvenaria, em coberturas, ou ainda em pavimentos de lareiras e de casas. Só raramente se podia extrair da peça de xisto uma verga para o vão da porta ou janela, o que levou a que alguns construtores da zona adoptassem a madeira, de pinho ou castanho. Nas zonas de transição entre os terrenos xistosos e graníticos, a estabilidade das paredes de xisto reforça-se com o emprego de vergas e de cunhais de granito. Além destes dois materiais, ainda são usados mais dois tipos de pedras graníticas, cujo aproveitamento deu origem a características muito específicas nas áreas onde se encontram. No Paúl, e seus arredores, existem os calhaus rolados de grandes dimensões, trazidos do leito do rio, que são utilizados em paredes, simultaneamente com lascas de xisto e um conjunto consolidado de terra barrenta [11]. Os pormenores dos aspectos construtivos serão abordados no Capítulo 4.

Em termos de clima, a região OCREubi caracteriza-se basicamente por um semestre húmido (Outubro a Março), um trimestre de transição (Abril, Maio e Junho) e um trimestre quente, e algo seco (Julho, Agosto e Setembro), sendo Agosto o mês mais quente, e Dezembro o mês mais frio (Tabela 2.5).

Em termos de temperaturas, segundo as estações meteorológicas da zona, a região OCREubi tem como média anual 12,2º C, sendo a mínima de 7,7º e a máxima de 16,5º C. Já para o mês mais quente tem uma temperatura média de 20,1º e para o mês mais frio 5,2ºC (Tabela 2.5).

Tabela 2.5 – Região OCREubi: Temperaturas por estação meteorológica operacional em 2008

	Temperatura média anual			Mês mais quente				Mês mais frio			
	Média	Mínima	Máxima	Designação	Temperatura média mensal			Designação	Temperatura média mensal		
					Média	Mínima	Máxima		Média	Mínima	Máxima
	° C										
Continente	15,0	9,6	20,3	Agosto	21,4	14,7	28,1	Dezembro	8,6	4,4	12,5
Penhas Douradas	9,2	5,7	12,7	Agosto	17,0	12,2	21,7	Dezembro	3,2	0,5	5,9
Guarda	11,7	7,3	15,4	Agosto	19,2	12,9	25,4	Dezembro	4,1	1,3	6,8
Castelo Branco	15,7	10,1	21,3	Agosto	24,1	16,2	31,9	Dezembro	8,4	4,1	12,6
Região OCRE	12,2	7,7	16,5		20,1	13,8	26,3		5,2	2,0	8,4

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro – 2008 [8]

CAPÍTULO 2 - Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

De acordo com o Anexo III do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE) [12], o país está dividido em três zonas climáticas de Inverno (I_1 , I_2 e I_3) e em três zonas climáticas de Verão (V_1 , V_2 e V_3), estas por sua vez subdividem-se ainda em Norte e Sul (V_{1N} , V_{2N} e V_{3N} e V_{1S} , V_{2S} e V_{3S}), estando a delimitação destas zonas em Portugal Continental representadas nas figuras III.1 e III.2 do mesmo anexo.

Segundo o Quadro III.1 do Anexo III do RCCTE [12], a área em estudo compreende as zonas de Inverno I_2 e I_3 (Figura 2.22) e as zonas de Verão V_{1N} , V_{2N} e V_{3N} (Figura 2.23). Na Tabelas 2.6 encontra-se um resumo do quadro III.1 do Anexo III do RCCTE referente à região OCREubi, considerando as alterações em função da altitude média de cada concelho.

Tabela 2.6 – Região OCREubi: Dados climáticos de referência de Inverno e de Verão

	Latitude	Longitude	Altitude média do concelho (m)	Zona Climática de Inverno	Zona Climática de Verão	Nº. Graus-dias (GD) (°C.dias)	Duração da estação de aquecimento (meses)	Temperatura Externa do Projecto (°C)	Amplitude Térmica (°C)
Serra da Estrela									
Fornos de Algodres	40.61	-7.53	412	I2	V1N	2060	7,7	31	13
Gouveia	40.50	-7.60	696	I3	V1N	2440	8	30	12
Seia	40.41	-7.70	668	I3	V2N	2520	7,7	32	14
Beira Interior Norte									
Celorico da Beira	40.63	-7.38	503	I3	V1N	2240	7,7	30	12
Pinhel	40.76	-7.06	619	I3	V2N	2390	7,7	32	15
Figueira de Castelo Rodrigo	40.90	-6.96	621	I3	V2N	2450	8	33	16
Almeida	40.71	-6.90	723	I3	V2N	2540	7,7	33	16
Meda	40.96	-7.26	738	I3	V2N	2360	7,7	33	14
Trancoso	40.78	-7.35	743	I3	V2N	2450	7,7	32	13
Sabugal	40.35	-7.08	808	I3	V2N	2450	7,3	33	16
Guarda	40.53	-7.26	897	I3	V1N	2500	8	31	13
Manteigas	40.40	-7.53	939	I3	V1N	3000	8	30	12
Beira Interior Sul									
Idanha-a-Nova	39.91	-7.23	191	I2	V3N	1520	6,7	36	18
Vila Velha de Ródão	39.66	-7.70	242	I2	V3N	1510	6,7	35	15
Castelo Branco	39.81	-7.50	384	I2	V3N	1650	6,7	35	15
Penamacor	40.16	-7.16	492	I2	V3N	1970	7	34	16
Cova da Beira									
Covilhã	40.28	-7.50	491	I3	V2N	2250	7,3	32	13
Fundão	40.13	-7.50	539	I2	V3N	1990	7	34	14
Belmonte	40.35	-7.35	509	I2	V2N	1970	7,7	32	13
Região OCRE			590			2224	7,5	33	14

Fonte: Quadro III.1, Anexo III, RCCTE [12]

**Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior**

Estes valores serão utilizados nos Capítulos 4 e 6 no cálculo das necessidades de energia para aquecimento e arrefecimento, com base no RCCTE.

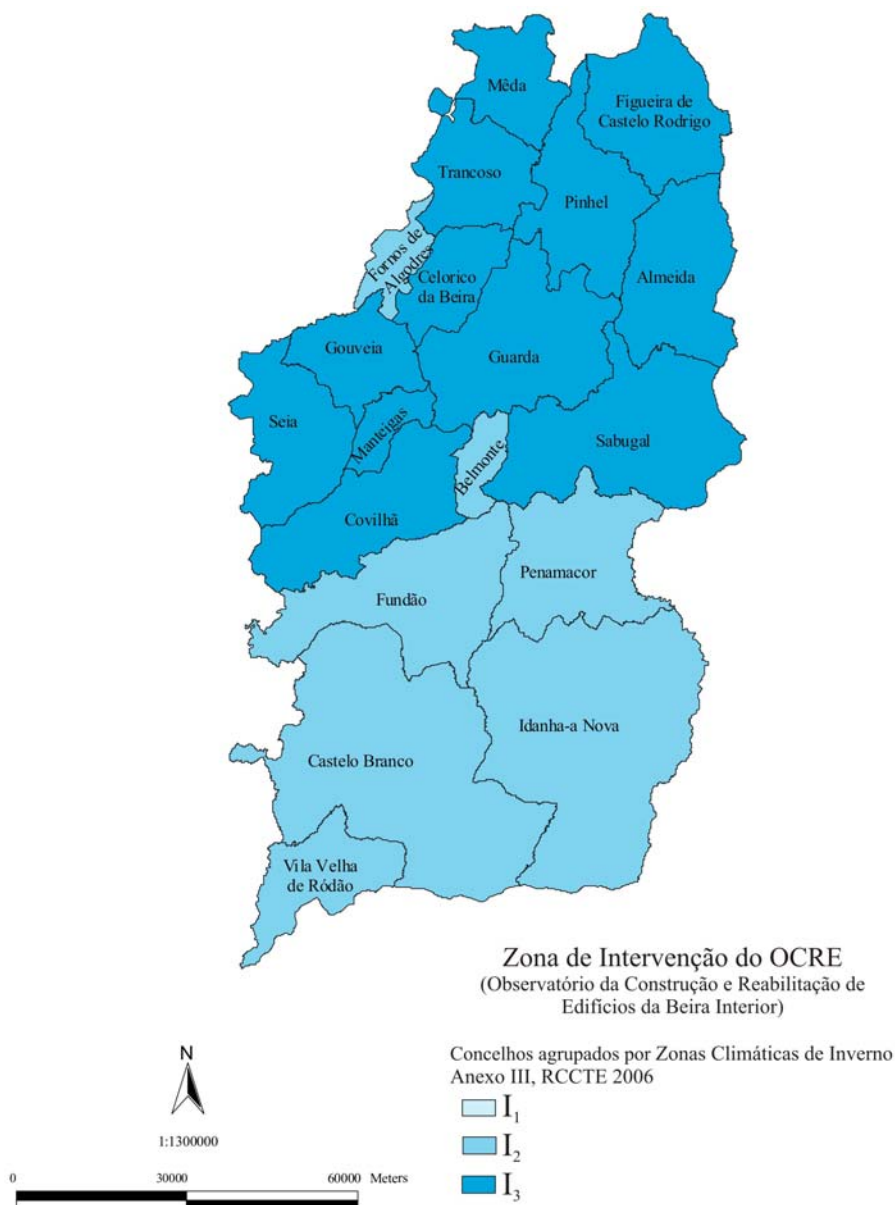


Figura 2.22 – Região OCREubi: Zonas Climáticas de Inverno

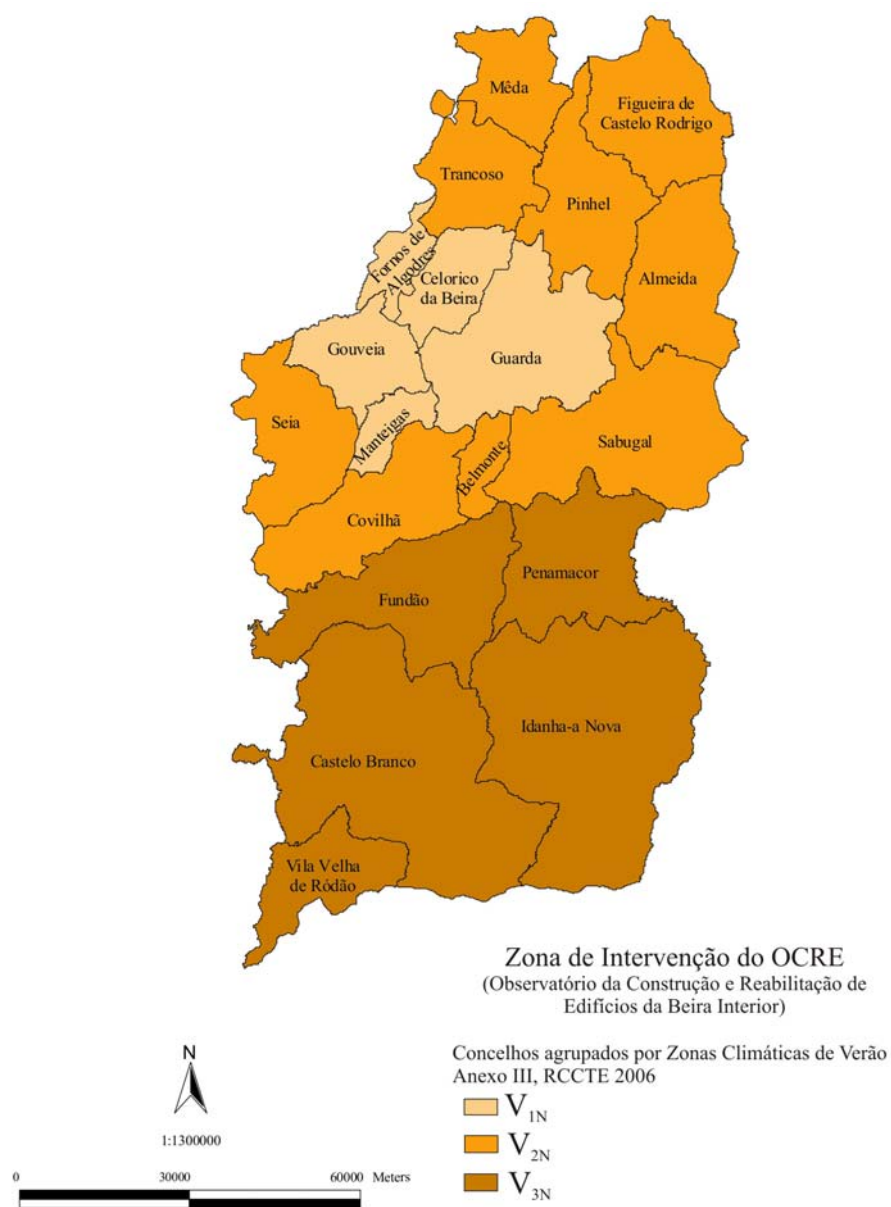


Figura 2.23 - Região OCREubi: Zonas Climáticas de Verão

2.2 LEVANTAMENTO DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS NA ÁREA DE ESTUDO

Numa fase inicial do presente trabalho foi realizado pela autora um levantamento fotográfico exaustivo dos edifícios de habitação tradicionais nas zonas urbanas consolidadas da cada sede de concelho da área em estudo, mais precisamente nos Centros/Núcleos Históricos, dependendo da sua existência formal ou não, conforme as disposições dos respectivos Planos Directores Municipais. De seguida partiu-se para um levantamento que se verificou importante na região, isto é, o levantamento dos edifícios tradicionais das Aldeias Históricas e das Aldeias de Xisto, assim como salientar a presença judaica através da constatação de algumas judiarias nesta zona, para assim se caracterizar com uma maior abrangência o tipo de construção tradicional dos edifícios de habitação da Beira Interior (Figura 2.24).

Em todos estes núcleos históricos foi possível encontrar edifícios de grande valor arquitectónico por qualificar, particularmente os de arquitectura tradicional, mais antigos, e portanto, muitos deles em avançado estado de degradação. Muitos desses edifícios exigem intervenções de fundo que visam melhorar as suas condições de habitabilidade, e tendo todos eles sido construídos antes da existência de regulamentação térmica de edifícios (referente ao desempenho térmico da sua envolvente), apresentam uma deficiente qualidade térmica e energética.

Será de entre os edifícios acima descritos que, no Capítulo 4, se irá seleccionar um edifício-tipo que possa representar o edifício de habitação tradicional da Beira Interior e se propõe estudar com vista à sua reabilitação, privilegiando a preservação das características da construção da região e aliando-lhe as vantagens da eficiência energética, preconizadas no RCCTE.



Figura 2.24 – Região OCREubi: Núcleos históricos visitados

2.2.1 Centros Históricos das sedes de concelho, e de alguns aglomerados, da região em estudo

Foi realizado um levantamento fotográfico dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos das sedes de concelho circunscritas na região em estudo, e de alguns aglomerados com património edificado interessante e característico desta região (**Figura 2.25**). De cada um deles apresentam-se algumas fotos dos edifícios que se julgaram mais representativos da arquitectura tradicional local, acompanhada por uma breve descrição.



Figura 2.25 – Região OCREubi: Centros Históricos de sedes de concelho e outros aglomerados visitados

2.2.1.1 Centro Histórico de Celorico da Beira

Neste centro histórico, os edifícios de 2 pisos são mais frequentes, verificando-se a existência de pisos na zona central. Surgem escadarias exteriores de acesso à habitação e balcões em granito, com guardas no mesmo material ou em ferro, alguns alpendrados. As fachadas são maioritariamente em alvenaria de granito à vista, ou rebocadas nos últimos pisos, por vezes em tabique e revestidos de chapa metálica. As molduras são em granito ou madeira, à vista e pintadas ou caiadas, algumas com motivos decorativos realçados. Os edifícios têm 2 pisos na maioria dos casos, encontrando-se também o 3º piso, por vezes com varanda recuada no piso superior, algumas a abranger toda a largura da fachada. Observaram-se algumas casas típicas de judeus de 2 pisos, isto é, com o piso térreo destinado ao comércio e o 1.º piso à habitação, com a existência de duas portas, uma larga para o negócio, outra estreita para a habitação. Predominam os telhados de duas águas, alguns de uma água, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.1).



Foto 2.1 – Região OCREubi: Centro Histórico de Celorico da Beira

2.2.1.2 Centro Histórico de Fornos de Algodres

Neste centro histórico predominam os edifícios de 2 pisos, encontrando-se alguns de 3 pisos, por vezes com mansardas para aproveitamento de sótão, e até 4 pisos em zonas com mais declive. As fachadas são em alvenaria de granito, à vista ou rebocadas, nos pisos inferiores, e em tabique nos pisos superiores, por vezes com varandas recuadas e corridas em toda a largura da fachada, com guardas em madeira ou ferro. São frequentes as escadarias exteriores de acesso à habitação com balcões e degraus em granito, alpendrados ou não. Predominam os telhados de duas águas, encontrando-se alguns de quatro, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.2).



Foto 2.2 – Região OCREubi: Centro Histórico de Fornos de Algodres

2.2.1.3 Centro Histórico de Gouveia

No centro histórico de Gouveia predominam os edifícios de 2 pisos, observando-se também edifícios de 3 e mais pisos em número significativo, ajustando-se à topografia do terreno. As fachadas são em alvenaria de granito, à vista ou rebocadas, parcial ou completamente,

algumas com varandas estreitas ou a toda a largura da fachada. Nas coberturas surgem mansardas de várias formas, para aproveitar os pisos superiores, predominando os telhados de duas águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Nesta cidade observaram-se algumas casas típicas de judeus (Foto 2.3).



Foto 2.3 – Região OCREubi: Centro Histórico de Gouveia

2.2.1.4 Centro Histórico da Guarda

Neste Centro histórico encontram-se edifícios de 2 e 3 pisos. As fachadas são em alvenaria de granito principalmente à vista, outras rebocadas, parcial ou completamente, com molduras de granito à vista. Observam-se algumas varandas estreitas. Predominam os telhados de duas águas, alguns de quatro, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Encontraram-se várias casas típicas de judeus, com 2 pisos ou 3, tendo-se observado também marcas cruciformes na ombreira direita de algumas portas (Foto 2.4).

2.2.1.5 Centro Histórico de Manteigas

No centro histórico de Manteigas predominam os edifícios de 3 pisos, ou mais, para aproveitamento dos declives do terreno, encontrando-se alguns de 1 e 2 pisos nas zonas menos inclinadas. As fachadas são em alvenaria de granito maioritariamente rebocadas, encontrando-se algumas também à vista, outras rebocadas nos pisos acima do rés-do-chão, coincidindo com a fachada de tabique. Este piso de tabique apresenta-se por vezes revestido a escama de ardósia ou telha invertida. A maioria dos edifícios mais altos tem varandas em toda a sua largura, outras estreitas, recuadas ou avançadas, alpendradas em madeira ou com gradeamento em ferro. Nas coberturas surgem mansardas de várias formas, para aproveitar o último piso, predominando os telhados de duas águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Também neste aglomerado se observaram algumas casas típicas de judeus (Foto 2.5).



Foto 2.4 - Região OCREubi: Centro Histórico da Guarda



Foto 2.5 - Região OCREubi: Centro Histórico de Manteigas

2.2.1.6 Centro Histórico de Mêda

Neste centro histórico sobressaem os edifícios de 2 pisos, encontrando-se alguns também de 3 pisos, alguns com o último piso recuado e com varanda a toda a largura da fachada. Observam-se também algumas varandas estreitas ao centro da fachada. As fachadas são em alvenaria de granito principalmente à vista, outras rebocadas completamente, com molduras e decorações de granito à vista, ou com as molduras pintadas de cor diferente da fachada. Encontram-se algumas escadarias exteriores em granito com balcão, alguns alpendrados em madeira. Predominam os telhados de duas águas, por vezes de quatro, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.6).



Foto 2.6 – Região OCREubi: Centro Histórico da Mêda

2.2.1.7 Centro Histórico de Penamacor

Neste centro histórico encontram-se edifícios de 2 pisos principalmente. As fachadas são predominantemente em alvenaria de granito à vista, poucas são rebocadas, totalmente, ou parcialmente deixando pormenores decorativos à vista. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se várias casas típicas de judeus, isto é, casas com as duas portas distintas, uma para comércio e outra para habitação, assim como marcas cruciformes na ombreira direita das portas (Foto 2.7).



Foto 2.7 – Região OCREubi: Centro Histórico de Penamacor

2.2.1.8 Centro Histórico de Pinhel

Neste centro histórico encontram-se edifícios de 2 pisos na zona mais antiga e 3 pisos na zona central. As fachadas são em alvenaria de granito principalmente à vista, outras rebocadas, parcial ou completamente, com molduras de granito à vista. Encontraram-se algumas varandas estreitas e outras a toda a largura da fachada. Predominam os telhados de duas

águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se várias casas típicas de judeus, com as respectivas marcas cruciformes nas ombreiras das portas (Foto 2.8).



Foto 2.8 – Região OCREubi: Centro Histórico de Pinhel

2.2.1.9 Centro Histórico de Sabugal

Neste centro histórico encontram-se principalmente edifícios de 2 pisos, alguns de 1 e 3 pisos. As fachadas são sobretudo em alvenaria de xisto à vista, com as molduras, cunhais e aventais em blocos de granito. Algumas são rebocadas, parcial ou completamente, com as molduras em granito à vista. Observaram-se escadarias exteriores de acesso à habitação com balcão e degraus em granito, alguns alpendrados com colunas em madeira. Predominam os telhados de duas águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se várias casas típicas de judeus (Foto 2.9).



Foto 2.9 – Região OCREubi: Centro Histórico do Sabugal

2.2.1.10 Centro Histórico de Seia

Neste centro histórico encontram-se edifícios de 2 pisos, mas observam-se bastantes edifícios de 3 e mais pisos, para fazer frente à topografia do terreno. As fachadas são em alvenaria de granito, à vista ou rebocadas, parcial ou completamente, algumas com varandas estreitas ou a toda a largura da fachada no piso superior. Nas coberturas surgem mansardas de várias formas, para aproveitar o último piso, predominando os telhados de duas águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.10).



Foto 2.10 – Região OCREubi: Centro Histórico de Seia

2.2.1.11 Centro Histórico de Sabugueiro

A maioria dos edifícios desta aldeia tradicional, denominada de “Aldeia mais alta de Portugal”, tem 2 pisos, verificando-se alguns de 3 pisos, e mais, para se ajustarem à topografia do terreno. As fachadas são predominantemente em alvenaria de granito à vista, algumas rebocadas parcialmente nos últimos pisos. Encontram-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação com balcão, alpendrado por vezes, e algumas varandas estreitas. Nas coberturas surgem mansardas de formas variadas, para usufruir dos pisos superiores, predominando os telhados de duas águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação com balcões e degraus em granito e guardas em ferro (Foto 2.11).

2.2.1.12 Centro Histórico de Covilhã

No centro histórico da Covilhã encontram-se edifícios de 2 pisos principalmente, encontrando-se alguns de 3 pisos nas zonas com mais declive. As fachadas são predominantemente em alvenaria de granito nos primeiros pisos, alguns à vista, com os pisos superiores em tabique ou taipa de fasquio, por sua vez rebocados ou revestidos de escamas de ardósia, telha invertida

CAPÍTULO 2 – Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

ou chapa zincada, deixando pormenores decorativos à vista. Nos pisos em tabique as guarnições dos vãos são em madeira, enquanto que no rés-do-chão, e conforme os casos o piso acima deste, são em granito, à vista ou pintadas. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, com mansardas e pisos recuados, sendo as coberturas em telha de canudo. Observaram-se várias casas típicas de judeus, ou seja, casas com uma para comércio e outra para habitação, assim como marcas cruciformes na ombreira direita das portas (Foto 2.12).



Foto 2.11 – Região OCREubi: Aldeia do Sabugueiro



Foto 2.12 – Região OCREubi: Centro Histórico da Covilhã

2.2.1.13 Centro Histórico de Fundão

Neste centro histórico encontram-se edifícios de 2 pisos na zona mais antiga e 3 pisos na zona central. As fachadas são em alvenaria de granito principalmente rebocadas, ou à vista no rés-do-chão e rebocadas nos pisos superiores, com molduras de granito à vista ou pintadas. Em alguns casos os pisos superiores são em tabique, alguns recuados, sendo as molduras em

madeira e pintadas. Encontraram-se algumas varandas estreitas e outras a toda a largura das fachadas. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, com as coberturas em telha de canudo. Reconheceram-se algumas casas típicas de judeus, com as respectivas marcas cruciformes nas ombreiras das portas (Foto 2.13).



Foto 2.13 – Região OCREubi: Centro Histórico do Fundão

2.2.1.14 Centro Histórico de Castelo Branco

Neste centro histórico encontram-se edifícios de 2 e 3 pisos. As fachadas são em alvenaria de granito rebocado e pintado, são poucas as que apresentam granito à vista no rés-do-chão e rebocadas nos pisos superiores, com molduras de granito à vista ou pintadas. Em alguns casos os pisos superiores são em tabique, alguns recuados, sendo as molduras em madeira e pintadas. Encontraram-se algumas varandas estreitas salientes e outras recuadas a toda a largura das fachadas, com gradeamento em ferro trabalhado. Predominam os telhados de duas e quatro águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Identificaram-se algumas casas típicas de judeus, de 2 e 3 pisos (Foto 2.14).

2.2.1.15 Centro Histórico de Idanha-a-Nova

A maioria dos edifícios deste centro histórico tem 3 pisos, sendo os de 2 pisos de número próximo. Predominam as fachadas em alvenaria de granito rebocadas e pintadas, com as molduras e cunhais de granito à vista. No último piso, seja segundo ou o terceiro conforme os casos, surgem varandas corridas a toda a largura da fachada, outras estreitas ao centro da fachada, com guardas em ferro trabalhado. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Encontraram-se algumas casas características de judeus, 2 e 3 pisos (Foto 2.15).



Foto 2.14 - Região OCREubi: Centro Histórico de Castelo Branco



Foto 2.15 - Região OCREubi: Centro Histórico de Idanha-a-Nova

2.2.1.16 Centro Histórico de Erada

Nesta vila predominam os edifícios de 2 pisos, encontrando-se bastantes também de 3 pisos. As fachadas são maioritariamente em alvenaria de xisto à vista mesclado com pequenas pedras de granito ou mesmo calhau rolado de grandes dimensões, com as molduras dos vãos em grandes pedras de xisto ou granito à vista ou de barrotes de madeira. Salientam-se as varandas, salientes ou recuadas, a toda a largura da fachada no terceiro piso ou estreitas ao longo da fachada, com guardas em madeira ou ferro. Observam-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação com balcão e degraus em pedras de xisto ou granito, algumas alpendradas em madeira. Predominam os telhados de duas águas, alguns de quatro, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Identificaram-se algumas casas características de judeus, de 2 pisos (Foto 2.16).



Foto 2.16 – Região OCREubi: Centro Histórico de Erada

2.2.1.17 Centro Histórico do Paul

Nesta vila os edifícios de 3 pisos prevalecem sobre os de 2 pisos. As fachadas são maioritariamente em alvenaria de uma mistura de calhau rolado de grandes dimensões com xisto e por vezes granito à vista, algumas completamente rebocadas, surgindo alguns pisos superiores em tabique, o 3º ou o 2º conforme os casos. As molduras são em grandes pedras de xisto ou granito à vista, e em madeira. Nos últimos pisos aparece com bastante frequência uma varanda saliente a toda a largura da fachada, sendo o seu interior rebocado e pintado, e a sua guarda em madeira trabalhada, ou em ferro, ou também uma varanda mais estreita ao centro da fachada. Encontram-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação com balcões em pedras maioritariamente de xisto, por vezes em granito, sendo o piso inferior aproveitado para arrecadação ou abrigo de animais. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.17).



Foto 2.17 – Região OCREubi: Centro Histórico do Paúl

2.2.2 Aldeias Históricas na região em estudo

Foi realizado em toda a região em estudo um levantamento fotográfico dos edifícios de habitação tradicionais das Aldeias Históricas, praticamente todas na região em estudo (Figura 2.26). De seguida apresentam-se algumas fotos de cada uma delas.

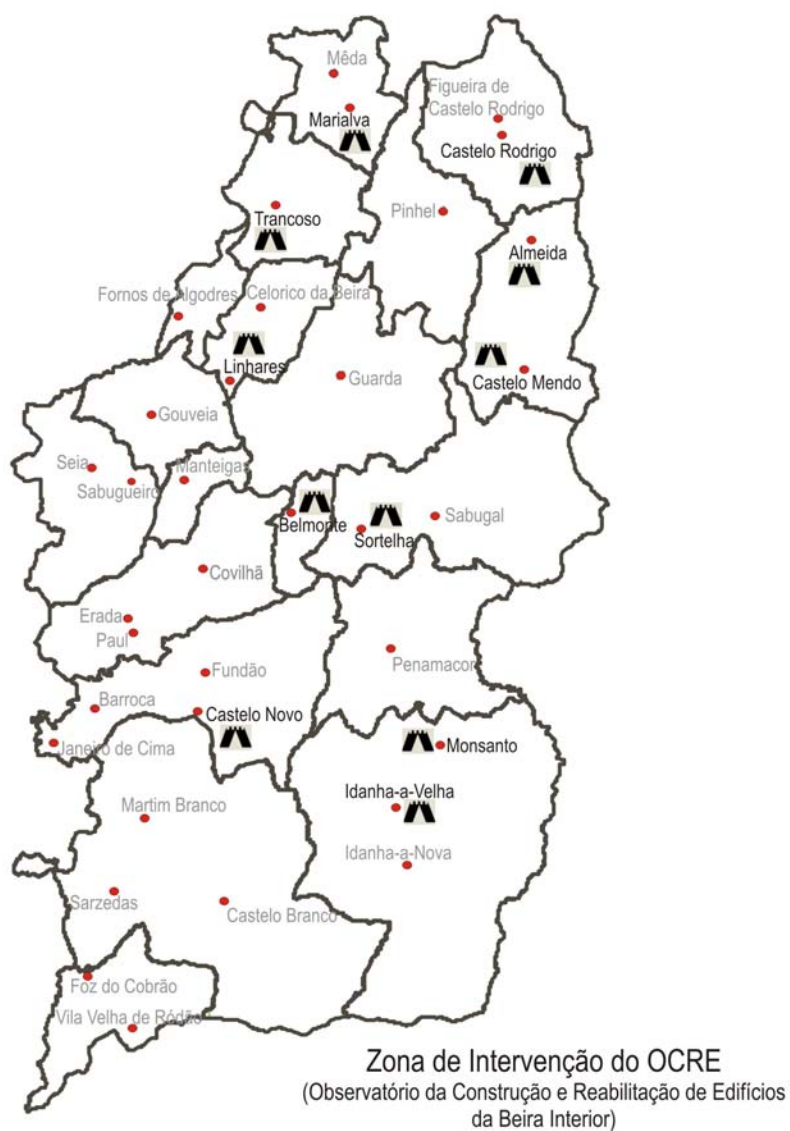


Figura 2.26 – Região OCREubi: Aldeias Históricas visitadas

2.2.2.1 Aldeia Histórica de Almeida

A maioria dos edifícios desta aldeia histórica tem 2 pisos, encontrando-se alguns com 3 pisos. As fachadas são em alvenaria de granito à vista ou rebocadas, total ou parcialmente, sempre com as molduras em granito à vista. Encontram-se algumas varandas estreitas e outras a abranger toda a largura da fachada, com gradeamento em ferro trabalhado. Nos edifícios

mais elevados podem encontrar-se alguns pisos superiores recuados, predominando os telhados de duas águas, alguns de uma, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se algumas casas típicas de judeus (Foto 2.18).



Foto 2.18 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Almeida

2.2.2.2 Aldeia Histórica de Belmonte

Nesta aldeia histórica encontram-se edifícios de 2 pisos na zona mais antiga e de 3 pisos na zona central, poucas com escadarias exteriores. As fachadas são em alvenaria de granito à vista, outras rebocadas, parcial ou completamente, com molduras de granito à vista ou caiadas de branco. Observaram-se algumas varandas estreitas e outras a toda a largura da fachada, com gradeamento em ferro. Predominam os telhados de duas águas, alguns de quatro, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Identificaram-se algumas casas típicas de judeus (Foto 2.19).

2.2.2.3 Aldeia Histórica de Castelo Mendo

A aldeia histórica de Castelo Mendo está escondida na montanha, com pequenas casas de pedra e alpendre, protegida por uma cintura de muralhas. Nesta aldeia histórica predominam os edifícios de 2 pisos, algumas têm 1 piso, por vezes com aproveitamento de sótão. As fachadas são sobretudo em alvenaria de pedra pequena de granito à vista, com cunhais e guarnições de vãos em grandes pedras graníticas. Algumas são rebocadas e pintadas, parcial ou completamente, com as guarnições pintadas ou em granito à vista. Observam-se escadarias exteriores de acesso à habitação em pedra de granito, sendo as suas guardas grandes pedras pousadas sobre lajes do mesmo material. Algumas são alpendradas com os prumos em granito, outras em madeira. Predominam os telhados de duas águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.20).



Foto 2.19 - Região OCREubi: Aldeia Histórica de Belmonte



Foto 2.20 - Região OCREubi: Aldeia Histórica de Castelo Mendo

2.2.2.4 Aldeia Histórica de Castelo Rodrigo

Nesta Aldeia histórica também predominam os edifícios de 2 pisos, muito poucos têm 1 piso e alguns com 3, com aproveitamento de sótão ou não. A maioria das fachadas é em alvenaria de pedra pequena de granito à vista, com molduras e cunhais em grandes pedras graníticas. Com alguma frequência as fachadas também se apresentam rebocadas, parcialmente apenas nos pisos superiores, ou completamente, com as molduras em granito à vista. Observam-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação com balcão em pedra de granito, algumas alpendradas. Predominam os telhados de duas e quatro águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se algumas casas típicas de judeus, viradas para o comércio (Foto 2.21).



Foto 2.21 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Castelo Rodrigo

2.2.2.5 Aldeia Histórica de Linhares da Beira

Mais uma Aldeia histórica em que predominam os edifícios de 2 pisos, mas na qual já se encontram mais com 3 pisos, principalmente nas zonas com mais declive. A maioria das fachadas é em alvenaria de granito à vista, com mistura de pedra pequena, com molduras em grandes pedras graníticas. Muito poucas são rebocadas, parcial ou completamente, com as molduras em granito à vista e por vezes com padieiras de madeira. Observam-se grande número de escadarias exteriores em pedra de granito de acesso à habitação, com as suas guardas também em grandes pedras pousadas sobre lajes do mesmo material. Predominam os telhados de duas águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se algumas casas características de judeus (Foto 2.22).



Foto 2.22 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Linhares da Beira

2.2.2.6 Aldeia Histórica de Marialva

Nesta Aldeia histórica predominam os edifícios de 1 e 2 pisos, alguns com aproveitamento de sótão. A maioria das fachadas é em alvenaria de granito à vista, sem argamassa, numa mistura de pedra miúda com média, e com molduras em grandes pedras graníticas. Algumas são rebocadas totalmente outras parcialmente deixando à vista alguns pormenores decorativos, com as molduras em granito. Observam-se algumas escadarias exteriores em pedra de granito de acesso à habitação, algumas alpendradas. Nas casas térreas observa-se a substituição da escadaria por um banco à entrada da casa. Predominam os telhados de duas e quatro águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se algumas casas típicas de judeus (Foto 2.23).



Foto 2.23 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Marialva

2.2.2.7 Aldeia Histórica de Sortelha

Nesta aldeia histórica encontram-se mais edifícios de 2 pisos, alguns de 1 piso, e poucos de 3 pisos na zona central. As fachadas são em alvenaria de granito à vista, com molduras em grandes pedras de granito. Observam-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação em pedra de granito, algumas alpendradas com colunas e guardas em granito trabalhado. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se algumas casas típicas de judeus (Foto 2.24).

2.2.2.8 Aldeia Histórica de Trancoso

A maioria dos edifícios desta aldeia histórica tem 2 pisos, encontrando-se alguns com 3 pisos. As fachadas são em alvenaria de granito à vista ou rebocadas, total ou parcialmente, sempre com as molduras em granito à vista. Encontram-se algumas varandas estreitas com gradeamentos em ferro. Nos edifícios mais elevados podem encontrar-se alguns pisos

superiores recuados ou com mansardas para aproveitamento dos mesmos. Observam-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação em pedra de granito, algumas alpendradas com guardas em granito e colunas em madeira. Predominam os telhados de duas e quatro águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se várias casas típicas de judeus (Foto 2.25).



Foto 2.24 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Sortelha



Foto 2.25 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Trancoso

2.2.2.9 Aldeia Histórica de Castelo Novo

A grande maioria dos edifícios desta aldeia histórica tem 2 pisos, encontrando-se muito poucos com 3 pisos. As fachadas são em alvenaria de granito à vista, por vezes com as molduras caiadas de branco, ou rebocadas, total ou parcialmente, com as molduras em granito à vista. Observam-se algumas escadarias exteriores em pedra de granito de acesso à habitação, com guardas em pedras de granito. São raras as varandas, por vezes no patamar das escadas exteriores, ou no piso superior com guardas de ferro. Nos edifícios com o terceiro

piso, alguns são recuados ou com mansardas para aproveitamento dos mesmos. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.26).



Foto 2.26 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Castelo Novo

2.2.2.10 Aldeia Histórica de Idanha-a-Velha

Nesta Aldeia histórica também predominam os edifícios de 2 pisos, encontrando-se alguns apenas de 1 piso. A maioria das fachadas é em alvenaria de granito à vista, observando-se em algumas fachadas uma mistura com xisto, sempre com molduras em grandes pedras graníticas, por vezes caiadas de branco. Algumas são rebocadas e pintadas ou caiadas de branco, parcial ou completamente, com as molduras em granito à vista. Observam-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação com balcões em pedra de granito, algumas alpendradas em madeira. Predominam os telhados de duas e quatro águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha solta de canudo (Foto 2.27).



Foto 2.27 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Idanha-a-Velha

2.2.2.11 Aldeia Histórica de Monsanto

Na aldeia histórica de Monsanto predominam os edifícios de 2 pisos, na qual se encontram alguns com aproveitamento de sótão como segundo piso de habitação, em zonas com mais declive. A maioria das fachadas é em alvenaria de granito à vista, com mistura de alguma pedra pequena, e molduras em grandes pedras graníticas. Muito poucas são rebocadas, parcial ou completamente, tendo a maioria das molduras em granito à vista. São muito frequentes as escadarias exteriores de acesso à habitação em pedra de granito, algumas com as guardas também em pedras pousadas sobre lajes do mesmo material. Encontram-se poucas as varandas, estreitas ou corridas à largura da fachada, e com gradeamento em ferro. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo. Observaram-se algumas casas típicas de judeus (Foto 2.28).



Foto 2.28 – Região OCREubi: Aldeia Histórica de Monsanto

2.2.3 Aldeias de Xisto na região em estudo

Foi realizado em toda a região em estudo um levantamento fotográfico exaustivo dos edifícios de habitação tradicionais de algumas das Aldeias de Xisto abrangidas na região em estudo (Figura 2.27). De seguida apresentam-se algumas fotos de cada uma delas.

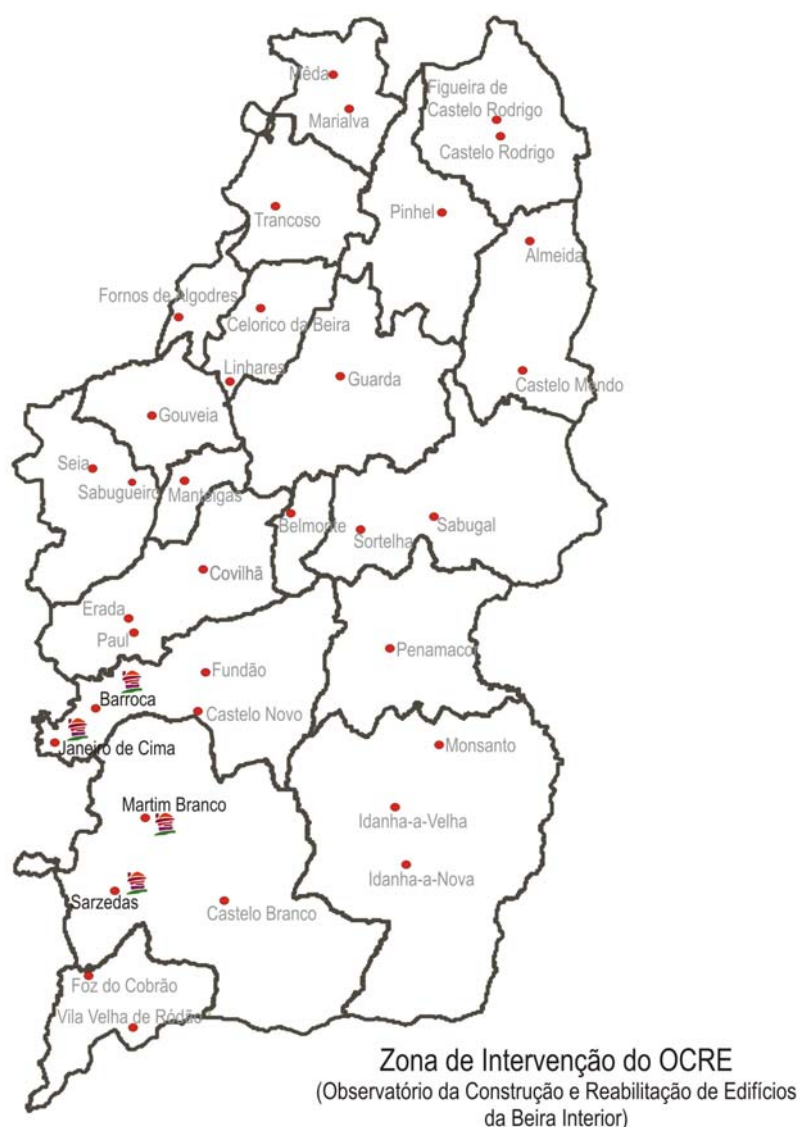


Figura 2.27 – Região OCREubi: Aldeias de Xisto visitadas

2.2.3.1 Aldeia de Xisto de Barroca

Nesta aldeia predominam os edifícios de 2 pisos, encontrando-se bastantes também de 3 pisos, sendo uma constante a varanda saliente a toda a largura da fachada no terceiro piso. Observam-se também algumas varandas estreitas ao centro da fachada, com gradeamento de ferro. As fachadas são maioritariamente em alvenaria de xisto à vista, ou com o último piso rebocado. As molduras são em grandes pedras de xisto ou granito à vista, algumas em madeira. Observam-se algumas escadarias exteriores de acesso à habitação com balcões e degraus em pedras de xisto. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.29).



Foto 2.29 – Região OCREubi: Aldeia de Xisto de Barroca

2.2.3.2 Aldeia de Xisto de Janeiro de Cima

Nesta aldeia os edifícios de 2 pisos prevalecem sobre os de 3 pisos, encontrando-se alguns de 1 piso também. A varanda saliente a toda a largura da fachada no terceiro piso é observada com alguma frequência, por vezes o seu interior é rebocado e pintado, sendo o seu gradeamento tanto em madeira como em ferro. Observam-se também algumas varandas estreitas ao centro da fachada. As fachadas são maioritariamente em alvenaria de xisto à vista, com mistura de calhau rolado de grandes dimensões, proveniente do rio adjacente à aldeia, e em alguns casos granito. As molduras são em grandes pedras de xisto ou granito à vista, algumas em madeira. Surgem alguns pisos superiores recuados, para aproveitamento de sótão, por vezes rebocado e pintado. Observam-se algumas escadarias com balcões exteriores em pedras de xisto de acesso à habitação. Predominam os telhados de duas ou quatro águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.30).



Foto 2.30 – Região OCREubi: Aldeia de Xisto de Janeiro de Cima

2.2.3.3 Aldeia de Xisto de Martim Branco

Nesta pequena aldeia predomina o casario com 1 piso, ou 1 piso elevado com aproveitamento do rés-do-chão rebaixado, havendo também algumas casas com 2 pisos. As fachadas das casas são em alvenaria de xisto à vista, com algumas mesclas de granito e calhau rolado de grandes dimensões, e as molduras em pedra de xisto ou granito, à vista ou caiadas de branco. Avistam-se algumas ruínas de paredes em taipa, nos pisos elevados. São frequentes as escadarias exteriores de acesso à habitação, com degraus e balcões em pedras de xisto, alguns alpendrados em madeira. As portas ostentam vistosas ferragens. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha solta de canudo (Foto 2.31).



Foto 2.31 – Região OCREubi: Aldeia de Xisto de Martim Branco

2.2.3.4 Aldeia de Xisto de Sarzedas

Nesta aldeia os edifícios de 2 pisos prevalecem sobre os de 3 pisos, encontrando-se alguns de 1 piso também. A varanda saliente a toda a largura da fachada no terceiro piso é observada com alguma frequência, por vezes o seu interior é rebocado e pintado, sendo o seu gradeamento tanto em madeira como em ferro. Observam-se também algumas varandas estreitas ao centro da fachada. As fachadas são maioritariamente em alvenaria de xisto à vista, vendo-se também algumas com mistura de calhau rolado de grandes dimensões, proveniente do rio adjacente à aldeia, e outras rebocadas e pintadas com molduras em pedra à vista. Surgem alguns pisos superiores recuados, para aproveitamento de sótão, por vezes rebocado e pintado. Predominam os telhados de duas águas, de pouca inclinação, e as coberturas em telha de canudo (Foto 2.32).



Foto 2.32 – Região OCREubi: Aldeia de Xisto de Sarzedas

2.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES

Da análise efectuada acerca da área de intervenção do OCREubi, como conclusão referem-se alguns indicadores mais significativos.

Em 2001, verificava-se que a composição da família clássica na região OCREubi é constituída por 2 pessoas, seguida pelos agregados familiares constituídos por 3 pessoas, e nas regiões mais interiores os agregados constituídos por 1 pessoa, presumivelmente por idosos viúvos.

Na região OCREubi a taxa de urbanização situa-se abaixo dos 30% do território, visto do total das 431 freguesias, apenas 4% são consideradas predominantemente urbanas sendo a grande maioria (86%) predominantemente rurais. A ocupação humana do território mantém a tendência de diferenciação nacional interior/litoral, isto é, os concelhos mais próximos da fronteira com Espanha apresentam densidades populacionais inferiores, e por outro lado destacam-se alguns concelhos que integram centros urbanos de média dimensão onde se densifica mais a população, sendo a cidade mais populosa a Covilhã, seguida de Castelo Branco, Guarda, Fundão, Seia e Gouveia. Na região em estudo residem 320305 habitantes, dos quais 37% em cidades estatísticas (2008).

Apesar do número de alojamentos ter aumentado a nível nacional, na região OCREubi continua a registar-se a mais baixa densidade de alojamentos, principalmente nas NUTS III próximas da fronteira com Espanha. A dimensão média dos edifícios, no que respeita ao seu número de alojamentos, regista um aumento na região OCREubi, ainda assim mantém-se um predomínio claro dos edifícios com apenas um alojamento, evidenciando uma construção predominantemente horizontal, sendo que na Região Centro pelo menos nove em cada dez edifícios têm apenas um alojamento. Apenas nos centros urbanos de média dimensão da

Covilhã, Guarda e Castelo Branco se verifica um ligeiro aumento do número de alojamentos por edifício.

Em termos de número de pisos, verificou-se que os edifícios com 2 pisos predominam em todas as NUTS III da região OCREubi, seguindo-se o grupo de edifícios com apenas 1 piso, confirmando-se a construção predominantemente horizontal. A mesma tendência se verifica para edifícios exclusivamente residenciais, e em particular para edifícios com um alojamento situação mais comum na região em estudo.

De acordo com os dados do Recenseamento da Habitação de 2001, a idade média dos edifícios da região OCREubi estava próxima dos 36,7 anos, estando acima do valor nacional de 34 anos. Quanto à época de construção na região OCREubi, do total de edifícios existentes em 2001, a maioria foi construída entre 1971 e 1995. Associado a estes valores, em 2001 registava-se um valor para o índice de envelhecimento dos edifícios acima de 100% em toda a região OCREubi, isto é, por cada 100 edifícios construídos entre 1991 e 2001 existiam cerca de 171 edifícios construídos antes de 1995, no caso mais gravoso da Beira Interior Sul, podendo verificar-se o envelhecimento do edificado mais acentuado nas regiões mais próximas da fronteira com Espanha.

A análise conjugada das proporções dos alojamentos de uso sazonal e vago, aponta para uma transferência entre estas duas formas de ocupação, isto é, onde há aumentos de alojamentos sazonais tendem a estar associados a diminuições de alojamentos vagos. Salientam-se as regiões da Beira Interior Norte e Sul onde os alojamentos sazonais representavam em 2001 mais de 1/3 do total de alojamentos.

Em termos de condições de habitabilidade dos alojamentos, em 2001 toda a região OCREubi apresentava valores ligeiramente superiores ao nacional (10%) no que diz respeito aos edifícios possuírem as infraestruturas básicas (electricidade, instalações sanitárias, água canalizada e esgotos), verificando-se na Serra da Estrela e Beira Interior Norte valores na ordem dos 14,6%, evidenciando a relativa falta de condições habitacionais do edificado de alguns aglomerados e a crescente importância da reabilitação de edifícios nesta região.

De referir ainda que em 2001, em média, 7% dos alojamentos da região OCREubi possuíam aquecimento central, valor superior ao valor nacional (5%), sendo o valor máximo e mínimo de 11,5% e 1,6% nas Beiras Interiores Norte e Sul, respectivamente, como expectável tendo em conta os dados climáticos de cada uma.

Em 2006, verifica-se um crescente aumento da importância das obras de reabilitação do edificado (alteração, ampliação e reconstrução) em detrimento da construção nova. De entre estas, as de ampliação que têm maior peso, denotando as reduzidas dimensões dos alojamentos tradicionais em algumas zonas da Beira Interior, face às actuais exigências de conforto.

Na região OCREubi, em média, 38% dos edifícios necessitavam de reparação e 2,5% dos edifícios estavam muito degradados, valor abaixo do nacional (2,9%). Analisando em conjunto

o valor dos edifícios da região OCREubi a exigir médias e grandes reparações, estes rondavam os 27370, do total de 68580 edifícios com necessidades de reparação, de onde se conclui que cerca de 40% dos edifícios estavam a necessitar de médias/grandes reparações, comprovando mais uma vez a necessidade de reabilitação nos edifícios da zona em estudo.

Numa comparação entre o número de edifícios, para habitação familiar, em que foram realizadas obras de reabilitação com o número de edifícios resultantes de construção nova também para habitação familiar, em 2006, concluiu-se que a região OCREubi apresentava uma média muito superior (94%) ao valor médio a nível nacional (20,0%). Já em 2008, na região OCREubi cerca de 1/3 das obras concluídas respeitaram à reabilitação do edificado, e do total dos edifícios de habitação familiar o valor subiu para os 34,7%. Quanto à proporção entre o número total de reabilitações e as construções novas concluídas, a região OCREubi apresentava um valor de 59%, muito superior ao valor nacional (25,1%), assim como ao nível da habitação familiar, essa proporção era de 64,2%, e de 21,9% para o território nacional. Pode concluir-se que na região OCREubi o peso da reabilitação relativamente à construção nova tem aumentado de forma mais acentuada que a nível nacional, evidenciando uma crescente importância da reabilitação do edificado na região em estudo face aos valores nacionais.

Apesar da grande predominância dos edifícios resultantes de construções novas a nível nacional, cerca de 80% do total de todas as construções, denota-se que a reabilitação na edificação é uma aposta crescente no sector da construção nesta região, com as alterações e ampliações a ganharem importância relativa face aos anos anteriores, objectivo que se pretende promover com o presente trabalho.

Depois de efectuado o enquadramento da área em estudo, faz-se a descrição das soluções construtivas tradicionais comuns aos edifícios de habitação de arquitectura tradicional dos núcleos históricos visitados, muitos deles em avançado estado de degradação, que à primeira vista exigiam intervenções de reabilitação para melhorar as suas condições de habitabilidade, qualidade térmica e energética.

Nos edifícios tradicionais de habitação observados, o número de pisos dos edifícios mais frequente é de 2 pisos, podendo verificar-se a existência de 3 pisos nas zonas centrais de certos centros urbanos mais densamente povoados, por vezes com varanda recuada no piso superior, algumas a abranger toda a largura da fachada. Predominam os telhados de duas águas, de média inclinação, e as coberturas em telha de aba e canudo. As fachadas são maioritariamente em alvenaria de granito à vista, ou xisto dependendo das zonas, surgindo com menos frequência rebocadas. As molduras dos vãos são em pedras de grandes dimensões de granito, à vista ou caiadas. São constantes as escadarias exteriores de acesso à habitação com balcões em granito, com ou sem guardas, no mesmo material, em ferro ou madeira. Em alguns casos os balcões são cobertos por alpendres em madeira e telha de canudo.

CAPÍTULO 2 - Centros históricos da Beira Interior: localização e enquadramento

Será de entre os edifícios acima descritos que, no Capítulo 4, se irá seleccionar um edifício-tipo que possa representar o edifício de habitação tradicional da Beira Interior e se propõe estudar com vista à sua reabilitação, privilegiando a preservação das características da construção da região e aliando-lhe as vantagens da eficiência energética, preconizadas no RCCTE.

CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO NOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO

3.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL E REGULAMENTAÇÃO MUNICIPAL REFERENTE A CENTROS HISTÓRICOS, REABILITAÇÃO E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

3.2 ANÁLISE DA REGULAMENTAÇÃO MUNICIPAL DOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO

3.3 SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECOLHIDA

3.4 CONCLUSÕES PRELIMINARES

3.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL E REGULAMENTAÇÃO MUNICIPAL REFERENTE A CENTROS HISTÓRICOS, REABILITAÇÃO E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

3.1.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL REFERENTE A CENTROS HISTÓRICOS, REABILITAÇÃO E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

3.1.1.1 Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU)

O Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro aprovou a nova lei dos solos que se destinou a substituir integralmente o Decreto-Lei n.º 576/70, de 24 de Novembro [13], na parte em que se definem os princípios e normas fundamentais sobre a política de solos.

Este diploma dispõe sobre medidas preventivas, zonas de defesa e controle urbanas, constituição do direito de superfície, direito de preferência na alienação de terrenos e edifícios, cedência de direitos sobre terrenos, operações de loteamento por particulares, restrições a demolição de edifícios, restrições a utilização de edifícios para actividades comerciais ou industriais e profissões liberais, áreas críticas de recuperação e reconversão urbanística, expropriações e obrigatoriedade de construção (realojamento e fundo municipal de urbanização).

São declaradas Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU) aquelas em que a falta ou insuficiência de infra-estruturas urbanísticas, de equipamento social, de áreas livres e espaços verdes, ou as deficiências dos edifícios existentes, no que se refere a condições de solidez, segurança ou salubridade, é tal que só a intervenção da Administração, através de providências expeditas, permita obviar, eficazmente, aos inconvenientes e perigos inerentes às mencionadas situações.

A delimitação de uma ACRRU, feita por decreto, implica como efeito imediato a declaração de utilidade pública da expropriação urgente dos imóveis nela existentes de que a Administração necessite para a execução dos trabalhos a realizar para a recuperação e reconversão da área em causa, com autorização de investidura de posse administrativa daqueles. A posse administrativa daqueles imóveis tem como destino a demolição dos edifícios ou a realização de obras de beneficiação ou reparação de edifícios, que revistam carácter urgente, em virtude de não oferecerem condições de segurança ou de habitabilidade para os ocupantes. Esta necessidade será verificada por vistoria.

3.1.1.2 Programa das Aldeias Históricas de Portugal

O Regulamento de Intervenção «Aldeias Históricas de Portugal - Beira Interior» foi aprovado, pelo Despacho Normativo n.º 2/95, de 11 de Janeiro [14], no âmbito do Programa Operacional de Promoção de Potencial de Desenvolvimento Regional (PPDR), mais especificamente, na medida “apoio ao desenvolvimento económico em núcleos rurais” que prevê a recuperação das aldeias históricas. Pretendeu-se lançar uma primeira acção-piloto de recuperação das referidas aldeias na Beira-Interior, com os objectivos de contrariar o despovoamento que atinge o interior rural, promover a recuperação do património local e nacional e diversificar a oferta turística estimulando o desenvolvimento de actividades que criem emprego e melhorem as condições de vida das populações. O regulamento estabelece os normativos técnicos, administrativos e financeiros da intervenção “aldeias históricas na região centro”, de forma a definir os critérios de selecção dos projectos, das despesas comparticipáveis, da entidade competente para assegurar o financiamento da componente nacional e do modo como se processa a concessão do referido apoio.

Esta intervenção concretizou-se ao abrigo de um plano global de reabilitação, envolvendo acções no domínio das infra-estruturas públicas, da recuperação do património edificado, dos projectos de iniciativa privada e da dinamização sócio-económica e promoção, preparado em estreita colaboração entre a Comissão de Coordenação da Região do Centro (CCDR), o Fundo de Turismo, as autarquias locais envolvidas, o Instituto Português do Património Architectónico e Arqueológico (IPPAR), a Direcção-Geral do Património do Estado (DGPE) e a Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN), abrangendo 10 aldeias históricas. O interesse histórico e arquitectónico destas aldeias não se compadece com o adiantado estado de degradação dos seus edifícios e infra-estruturas urbanísticas, razão pela qual se procede à qualificação do espaço onde aquelas se inserem como Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), de maneira a obviar aos inconvenientes e perigos inerentes à situação, considerando o disposto Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro.

Foram assim declaradas como ACRRU, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto, as aldeias de Castelo Mendo, Castelo Novo, Castelo Rodrigo, Idanha-a-Velha, Linhares, Marialva, Monsanto e Piódão, Sortelha e a vila de Almeida, incluindo as zonas envolventes. Em 2003 foram acrescentadas mais duas localidades: Belmonte e Trancoso.

As povoações destacam-se por estar em zonas altas e pela arquitectura militar e de defesa, com muralhas e castelo. Este programa valoriza a paisagem, os lugares, o património construído e o referencial das culturas, tradições e actividades, envolvendo múltiplos protagonistas, em dinâmica local de desenvolvimento.

3.1.1.3 Lei de Bases da Política e do Regime de Protecção e Valorização do Património Cultural

A Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, veio estabelecer as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural, como realidade da maior relevância para a compreensão, permanência e construção da identidade nacional e para a democratização da cultura [15].

O Estado, as Regiões Autónomas e as autarquias locais promoveram, no âmbito das atribuições respectivas, a adopção de providências tendentes a recuperar e valorizar zonas, centros históricos e outros conjuntos urbanos, aldeias históricas, paisagens, parques, jardins e outros elementos naturais, arquitectónicos ou industriais integrados na paisagem.

Os bens imóveis classificados, ou em vias de classificação como tal, beneficiam automaticamente de uma Zona Geral de Protecção (ZGP) de 50 m, contados a partir dos seus limites externos. Os bens imóveis classificados ou em vias de classificação devem dispor ainda de uma Zona Especial de Protecção (ZEP), a fixar por portaria do órgão competente da administração central. Nas ZEP podem incluir-se zonas “*non aedificandi*”.

As Zonas de Protecção são servidões administrativas, nas quais não podem ser concedidas pelo município, nem por outra entidade, licenças para obras de construção e para quaisquer trabalhos que alterem a topografia, os alinhamentos e as cêrceas e, em geral, a distribuição de volumes e coberturas ou o revestimento exterior dos edifícios sem prévio parecer favorável da administração do património cultural competente. Excluem-se do preceituado pelo número anterior as obras de mera alteração no interior de imóveis.

Os estudos e projectos para as obras de conservação, modificação, reintegração e restauro em bens classificados, ou em vias de classificação, são obrigatoriamente elaborados e subscritos por técnicos de qualificação legalmente reconhecida ou sob a sua responsabilidade directa.

O acto que decreta a classificação de monumentos, conjuntos ou sítios, ou em vias de classificação como tal, obriga o município, em parceria com os serviços da administração central ou regional autónoma responsáveis pelo património cultural, ao estabelecimento de um Plano de Pormenor de Salvaguarda (PPS) para a área a proteger.

O conteúdo dos PPS, definido em concreto posteriormente no Decreto-Lei 309/2009, de 23 de Outubro, deve estabelecer, para além do disposto no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial:

- a ocupação e usos prioritários;
- as áreas a reabilitar;
- os critérios de intervenção nos elementos construídos e naturais;

- a cartografia e o recenseamento de todas as partes integrantes do conjunto;
- as normas específicas para a protecção do património arqueológico existente;
- as linhas estratégicas de intervenção, nos planos económico, social e de requalificação urbana e paisagística.

Após a entrada em vigor do PPS, podem os municípios licenciar as obras projectadas em conformidade com as disposições daquele, sem prejuízo do dever de comunicar à administração do património cultural competente, no prazo máximo de 15 dias, as licenças concedidas. Os actos administrativos que infrinjam o disposto anteriormente são nulos.

3.1.1.4 Sociedades de Reabilitação Urbana (SRU)

O Regime Jurídico Excepcional de Reabilitação Urbana de Zonas Históricas e de Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística foi aprovado pelo Decreto-Lei nº.104/2004, de 7 de Maio, atendendo à degradação das condições de habitabilidade, de salubridade, de estética e de segurança de várias áreas urbanas do país [16].

Entende-se por Reabilitação Urbana o processo de transformação do solo urbanizado, compreendendo a execução de obras de construção, reconstrução, alteração, ampliação, demolição e conservação de edifícios, tal como definidas no regime jurídico da urbanização e da edificação, com o objectivo de melhorar as suas condições de uso, conservando o seu carácter fundamental, bem como o conjunto de operações urbanísticas e de loteamento e obras de urbanização que visem a recuperação de zonas históricas e de áreas críticas de recuperação e reconversão urbanística.

Por Zonas Históricas (ZH) consideram-se as zonas classificadas nos planos municipais de ordenamento do território ou, as zonas delimitadas por deliberação da Assembleia Municipal, mediante a aprovação de plano de pormenor, quando não exista plano municipal de ordenamento ou este seja omissivo. As Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU) são as assim declaradas nos termos do Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro, na redacção em vigor. As operações de reabilitação a realizar nas ZH e nas ACRRU são consideradas obras de interesse público urgente.

A responsabilidade pelo procedimento de reabilitação urbana cabe, primacialmente, a cada município. Neste sentido, é concedida aos municípios a possibilidade de constituírem empresas municipais de reabilitação urbana, às quais são atribuídos poderes de autoridade e de polícia administrativa como os de expropriação e de licenciamento. Mediante decisão dos órgãos dos municípios, através destes instrumentos empresariais são concedidos aos poderes públicos meios efectivos de intervenção, por via dos quais se promoverá o procedimento de reabilitação urbana.

Partindo sempre do princípio geral de que é aos proprietários que cabe promover a reabilitação dos seus imóveis, é-lhes concedido o direito de solicitarem ao próprio município ou à empresa constituída para o efeito que proceda às obras programadas, sem que o seu direito de propriedade seja posto em causa. Existe ainda a hipótese de que o município ou a empresa criada para o efeito habilite os proprietários, mediante contrato, a realizarem as obras directamente e por sua própria conta.

As Sociedades de Reabilitação Urbana (SRU) surgem assim como empresas municipais dedicadas à reabilitação urbana, entidades especialmente encarregues da operacionalização de Acções de Reabilitação ou de renovação de uma área previamente delimitada, nas quais o município detém a totalidade do capital social. Contudo, em casos de excepcional interesse público, as SRU podem assumir a configuração de sociedades anónimas de capitais exclusivamente públicos, contando com a participação do Estado a par da do município, isto é, constituídas por capitais municipais e estatais.

No acto ou contrato de constituição da empresa devem ser estabelecidos os limites geográficos das respectivas Zonas de Intervenção sujeitas a reabilitação urbana. O município poderá atribuir novas zonas de intervenção às SRU depois da respectiva constituição, através de deliberação da Câmara Municipal.

As SRU visam a promoção da reabilitação urbana nas suas zonas de intervenção, sendo que as operações urbanísticas levadas a cabo pelas SRU, no interior dessas zonas, não estão sujeitas ao procedimento de licenciamento e autorização, estando apenas sujeitas a aprovação por parte da Câmara Municipal, após audição das entidades exteriores ao município que devam emitir parecer, autorização ou aprovação.

Às SRU incumbe licenciar e/ou autorizar as operações de loteamento e as obras de construção que os proprietários e/ou os parceiros privados pretendam realizar, expropriar os bens imóveis e constituir servidões administrativas destinadas à reabilitação urbana, procedendo ao posterior realojamento dos interessados.

Sempre que tal seja necessário ou conveniente, compete à Câmara Municipal tomar a decisão de elaboração de um Plano de Pormenor com vista à realização das operações de reabilitação urbana, e revestindo a modalidade simplificada prevista no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, na redacção em vigor. Sempre que a operação urbanística se insira em zona para a qual não existe plano de pormenor, e caso tenha sido constituída SRU, esta deve notificar a Câmara Municipal para que se pronuncie sobre se entende conveniente ou necessária a elaboração de tal instrumento de gestão territorial. A Câmara Municipal poderá encarregar a SRU da execução técnica de planos de pormenor.

A reabilitação urbana na zona de intervenção será realizada mediante a definição pela SRU de Unidades de Intervenção, correspondendo a um quarteirão, pátio ou rua, podendo em casos de particular interesse público corresponder a um edifício. Após a definição da Unidade de

Intervenção, e se for caso disso, aprovado o Plano de Pormenor, compete à SRU a elaboração de um Documento Estratégico, no qual deve constar, a definição dos edifícios a reabilitar e a extensão das intervenções previstas, a indicação dos proprietários, demais titulares de direitos e arrendatários, um projecto base de intervenção com as opções estratégicas em matéria de reabilitação, a planificação e estimativa orçamental das operações a realizar, e o auto de vistoria de cada uma das edificações, identificando o respectivo estado de conservação do ponto de vista da segurança, salubridade e estética.

A decisão de proceder à realização de obras de reabilitação urbana é comunicada aos proprietários e arrendatários dos imóveis abrangidos, que podem assumir a realização destas obras, ou acordar com a SRU os termos para a sua realização. Na falta de acordo, a SRU assume a realização das obras, adquirindo ou expropriando, para o efeito, imóveis e/ou fracções em causa, sendo estas expropriações consideradas expropriações de utilidade pública e com carácter de urgência.

As obras de reabilitação a cargo das SRU podem ser realizadas por entidades privadas, com as quais as SRU tenham celebrado Contratos de Reabilitação Urbana, sendo a escolha destas entidades feita por concurso público. Atendendo à urgência das intervenções a levar a cabo pelas SRU, estas ficam isentas da aplicação do regime comunitário de coordenação de processos de adjudicação de obras públicas.

A extinção das SRU deve ocorrer sempre que estiver concluída a reabilitação urbana da zona de intervenção, por deliberação da Assembleia Municipal, sob proposta da Câmara Municipal, no caso de empresas total ou maioritariamente detidas pelos municípios.

Este regime simplificou alguns dos procedimentos previstos no Código de Procedimento Administrativo, reduziu os prazos previstos para a execução de certos procedimentos, agilizando a aprovação e o licenciamento de projectos, e estabeleceu a regra do deferimento tácito. Pretendeu ainda promover a cooperação entre as entidades públicas e privadas para a prossecução do interesse público de Reabilitação Urbana.

As SRU pretendem ser, sobretudo, instrumentos facilitadores da reabilitação. Algumas das vantagens das SRU são traduzidas através das seguintes possibilidades:

- utilizar a figura dos processos de expropriação simplificados, e de usar o direito de preferência na alienação onerosa dos imóveis;
- adquirir imóveis para efectuar a sua reabilitação e posteriormente voltar a colocá-los no mercado, através da sua alienação;
- adquirir imóveis a famílias que não tenham posses para proceder à sua recuperação e em seguida colocá-los no mercado de arrendamento com direito de preferência para os antigos proprietários. Ou seja, a SRU faz uma proposta de aquisição de um imóvel e realiza a sua reabilitação. Por sua vez, os antigos proprietários são realojados temporariamente, depois das obras concluídas, os moradores podem voltar às suas

casas, mas agora na qualidade de inquilinos, uma vez que a autarquia deve acordar no acto da compra o direito de preferência no arrendamento;

- os proprietários que aderirem à reabilitação e que cumpram as regras do plano de salvaguarda do centro histórico (em termos de cores, volumetria, acabamentos e respeito pela traça original), terem um conjunto de benefícios fiscais em sede de IRS e de IML que neste caso pode ir até 8 anos de isenção adicional;
- dispor de instrumentos para resolver situações de litígio ou indiferença dos proprietários, em situações excepcionais. Em relação aos proprietários desconhecidos, a notificação é realizada colocando editais nas portas de todos os prédios do quarteirão e anúncios nos jornais. Se não obtiver resposta, a SRU tem competência para se substituir a estes proprietários e realizar obras coercivamente;
- os proprietários terem, da parte da autarquia (através do programa de apoio às habitações degradadas) e do estado (através dos programas de apoio à reabilitação RECRUA, REHABITA, SOLARH), apoios financeiros nos projectos de reabilitação urbana;
- maior facilidade em obter crédito para financiamento das obras, uma vez que a SRU possui acordos privilegiados com entidades bancárias. É de referir ainda a existência de fundos de investimento imobiliário que concedem unidades de crédito aos proprietários, mediante contrapartidas, que lhes permitem depois fazer as obras, mesmo que, à partida, não tenham dinheiro para as realizar.
- no interior das suas zonas de intervenção, as operações urbanísticas levadas a cabo pelas SRU não estão sujeitas ao procedimento de licenciamento e autorização, estando apenas sujeitas a aprovação por parte da Câmara Municipal, após audição das entidades exteriores ao município que devam emitir parecer, autorização ou aprovação;
- atendendo à urgência das intervenções a levar a cabo pelas SRU, estas ficam isentas da aplicação do regime comunitário de coordenação de processos de adjudicação de obras públicas.

Em suma, cabe à SRU o papel de orientar todo o aspecto operacional do processo de requalificação e reabilitação urbana da cidade/centro urbano, elaborar a estratégia de intervenção e actuar como mediador entre proprietários e investidores, entre senhorios e arrendatários e, em caso de necessidade, tomar a seu cargo a operação de reabilitação, com os meios legais que lhe são conferidos.

As Sociedades de Reabilitação Urbana actualmente em actividade são as seguintes:

- BAIXA POMBALINA, SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, E.M., Lisboa, 2004:
<http://www.baixapombalinasru.pt/>

CAPÍTULO 3 - Análise da legislação e regulamentação nos centros históricos da área em estudo

- COIMBRA VIVA, SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, S.A., Coimbra, 2005: <http://www.coimbravivasru.pt/>
- VISEU NOVO-SRU-SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA DE VISEU S.A., Viseu, 2005: www.portalviseu.com e www.cm-viseu.pt
- PORTO VIVO, SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA DA BAIXA PORTUENSE, S.A., Porto, 2004: <http://www.portovivosru.pt/>
- LISBOA OCIDENTAL, SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, E.M., Lisboa, 2005: <http://www.lisboaocidentalsru.pt/>
- SRU ORIENTAL - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, E.M., Lisboa, 2005: <http://www.sruoriental.pt/>
- Viver Bem Cadaval, S.R.U. - Sociedade de Reabilitação Urbana da Zona Antiga do Cadaval, S.A., 2005
- SERPOBRA - SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA EM, Serpa, 2005
- SRU SEIAVIVA - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA E.M., Seia, 2005
- NOVA COVILHÃ, SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, E.M., Covilhã, 2006: www.cm-covilha.pt
- SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA DA COVA DA IRIA, EM, Ourém, 2006, passando a chamar-se SRUFÁTIMA-SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA DE FÁTIMA, E.E.M.: <http://www.sru.pt/>
- CIDADEGAIA - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, EEM, Vila Nova de Gaia, 2007 - http://www.cidadegaia-sru.pt/gaia/portal/user/anon/page/_SRU_0000.psml
- VRSA, SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, EM S.A., Vila Real de Santo António, 2007: <http://www.vrsa-sru.pt/>
- ÉVORA VIVA, SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, EM, Évora, 2007
- Parque Maior - SRU da Maia, 2007
- SRU Oeiras, 2007
- Viver Arruda, SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana da Zona Histórica da Vila de Arruda dos Vinhos, 2007
- PORTIMÃO RENOVADA SRU - SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, E.M., Portimão, 2008: <http://www.portimaosru.pt/index.php>
- SRU Sintra, 2008
- LT, SOCIEDADE DE REABILITAÇÃO URBANA, EM - Sociedade de Reabilitação Urbana da Lezíria do Tejo, Santarém, 2009 - com carácter intermunicipal e que agrega 11 municípios, inicialmente com os municípios de Santarém e Coruche.

3.1.1.5 Regime Jurídico da Urbanização e Edificação

A Lei n.º 60/2007, de 4 de Setembro, procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, que estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação [17].

Os municípios aprovam Regulamentos Municipais de Urbanização e ou de Edificação, bem como regulamentos relativos ao lançamento e liquidação das taxas e prestação de caução que, nos termos da lei, sejam devidas pela realização de operações urbanísticas. Devem ter como objectivo a concretização e execução deste diploma, não podendo contrariar o nele disposto.

Estão sujeitas a licença administrativa:

- as obras de reconstrução, ampliação, alteração, conservação ou demolição de imóveis classificados ou em vias de classificação e as obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação ou demolição de imóveis situados em zonas de protecção de imóveis classificados, bem como dos imóveis integrados em conjuntos ou sítios classificados, como zonas históricas, ou em áreas sujeitas a servidão administrativa ou restrição de utilidade pública;
- as obras de reconstrução sem preservação das fachadas;
- está sujeita a autorização a utilização dos edifícios ou suas fracções, bem como as alterações da utilização dos mesmos.

Estão isentas de licença:

- as obras de conservação;
- as obras de alteração no interior de edifícios ou suas fracções, à excepção dos imóveis classificados ou em vias de classificação, que não impliquem modificações na estrutura de estabilidade, das cérceas, da forma das fachadas e da forma dos telhados;
- as obras de reconstrução com preservação das fachadas;
- as obras de urbanização em área abrangida por operação de loteamento;
- as obras de construção, de alteração ou de ampliação em área abrangida por operação de loteamento ou plano de pormenor;
- as obras de construção, de alteração ou de ampliação em zona urbana consolidada que respeitem os planos municipais;
- a edificação de piscinas associadas a edificação principal;

Estas obras ficam apenas sujeitas ao regime de comunicação prévia.

Estão igualmente isentas de licença:

- as operações urbanísticas promovidas pelas autarquias locais e suas associações em área abrangida por plano municipal de ordenamento do território;
- as obras de edificação ou demolição promovidas pelos institutos públicos que tenham por atribuições específicas a salvaguarda do património cultural ou a promoção e gestão do parque habitacional do Estado;
- a execução das operações urbanísticas anteriores, com excepção das promovidas pelos municípios, fica sujeita a parecer prévio não vinculativo da Câmara Municipal.

A tramitação dos procedimentos previstos será totalmente realizada informaticamente, com recurso a um sistema informático próprio, nomeadamente para a entrega de requerimentos e comunicações, a consulta pelos interessados do estado dos procedimentos, a submissão dos procedimentos a consulta por entidades externas ao município, e a disponibilização da informação relativa aos procedimentos de comunicação prévia admitida para efeitos de registo predial e matricial.

Cada procedimento é acompanhado por um Gestor de Procedimento, a quem compete assegurar o normal desenvolvimento da tramitação processual, acompanhando, nomeadamente, a instrução, o cumprimento de prazos, a prestação de informação e os esclarecimentos aos interessados. O recibo da apresentação de requerimento para licenciamento, informação prévia ou comunicação prévia contém a identificação do gestor do procedimento, bem como a indicação do local, do horário e da forma pelo qual poderá ser contactado.

O requerimento ou comunicação é sempre instruído com Declaração dos Autores dos Projectos, da qual conste que foram observadas na elaboração dos mesmos as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente as normas técnicas de construção em vigor. Só podem subscrever projectos os técnicos legalmente habilitados que se encontrem inscritos em associação pública de natureza profissional e que façam prova da validade da sua inscrição aquando da apresentação do requerimento inicial. Os autores dos projectos devem declarar, quais as normas técnicas ou regulamentares em vigor que não foram observadas na elaboração dos mesmos, fundamentando as razões da sua não observância. Sempre que forem detectadas irregularidades nos termos de responsabilidade, devem as mesmas ser comunicadas à associação pública de natureza profissional onde o técnico está inscrito.

As Operações Urbanísticas cujo projecto careça de aprovação da administração central, nomeadamente as que tenham lugar em imóveis classificados ou em vias de classificação e respectivas zonas de protecção, estão também sujeitas a licença ou comunicação prévia. Salvo o disposto em lei especial, os órgãos municipais não podem aprovar informação prévia favorável nem deferir pedidos de licença ou comunicações prévias relativos a operações urbanísticas referidas anteriormente, sem que o requerente apresente documento comprovativo da aprovação da administração central.

A Licença consiste na apreciação do projecto de arquitectura das obras a realizar, e incide sobre a sua conformidade com planos municipais de ordenamento no território, área de construção prioritária, servidões administrativas, restrições de utilidade pública e quaisquer outras normas legais e regulamentares relativas ao aspecto exterior e a inserção urbana e paisagística das edificações, bem como sobre o uso proposto. A apreciação da inserção urbana das edificações é efectuada na perspectiva formal e funcional, tendo em atenção o edificado existente, bem como o espaço público envolvente e as infra-estruturas existentes e previstas.

A Consulta às Entidades Exteriores ao Município que devam emitir parecer, autorização ou aprovação sobre o pedido é promovida pelo gestor do procedimento e é efectuada em simultâneo, através do sistema informático, que comunica o pedido com a identificação das entidades a consultar, à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). As entidades consultadas devem pronunciar-se no prazo de 20 dias a contar da data de disponibilização do processo, considerando-se haver concordância daquelas entidades com o pedido formulado se os respectivos pareceres, autorizações ou aprovações não forem recebidos dentro do prazo referido. Os pareceres das entidades só têm carácter vinculativo quando tal resulte da lei e sejam recebidos dentro do prazo.

A Autorização de Utilização de edifícios ou suas fracções autónomas destina-se a verificar a conformidade da obra concluída com o projecto aprovado e com as condições do licenciamento ou da comunicação prévia.

Todas as edificações devem ser objecto de Obras de Conservação pelo menos uma vez em cada período de oito anos, devendo o proprietário, independentemente desse prazo, realizar todas as obras necessárias à manutenção da sua segurança, salubridade e arranjo estético.

A Câmara Municipal pode a todo o tempo, oficiosamente ou a requerimento de qualquer interessado, determinar a execução de obras de conservação necessárias à correcção de más condições de segurança ou de salubridade ou à melhoria do arranjo estético. A Câmara Municipal pode ainda, ordenar a demolição total ou parcial das construções que ameacem ruína ou ofereçam perigo para a saúde pública e para a segurança das pessoas.

3.1.1.6 Programa de Recuperação do Património Classificado

O Governo promove, pela Resolução do Conselho de Ministros nº 70/2009, a criação do Programa de Recuperação do Património Classificado (PRPC), também denominado Programa Cheque-Obra. Com respeito pelo disposto na Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, é finalidade deste Programa implementar e executar um plano plurianual, de âmbito nacional, com vista ao restauro e à preservação do património cultural imóvel classificado português [18].

É aprovada uma estratégia global para o reconhecimento da importância cultural, económica e turística do património edificado português, promovendo-o enquanto instrumento

fundamental de fixação da memória e da identidade nacionais, de divulgação cultural a quem visita o País e de elo de ligação entre as comunidades portuguesas, sendo este Programa um instrumento de política patrimonial e cultural sob a forma de parceria entre o Estado e as empresas.

Os acordos obtidos permitirão a realização, segundo critérios de absoluto rigor e transparência na sua execução e acompanhamento, de obras de salvaguarda, de conservação, de reconstrução e de restauro de bens imóveis, uma parte significativa dos quais é destinada ao culto religioso.

O Governo, através do Ministério da Cultura, celebra com empresas do sector da construção civil e das obras públicas detentoras de alvarás das classes 7, 8 e 9 acordos de doação plurianuais, com a duração de três anos, automaticamente renováveis, salvo denúncia, que definem os termos em que tais empresas fazem doações ou donativos em espécie, em obra.

Às doações ou donativos em espécie, em obra, efectuadas no âmbito deste Programa, é aplicável o disposto no Estatuto dos Benefícios Fiscais, aprovado pelo Decreto -Lei n.º 215/89, de 1 de Julho, sendo o valor da obra doada apurado, com base em cálculo efectuado por medidores orçamentistas do IGESPAR, I. P., ou contratados para o efeito pela Secretaria-Geral do Ministério da Cultura.

Estabelece ainda que as doações ou donativos em espécie, em obra, efectuadas no âmbito deste Programa são consideradas, para efeitos do disposto no Código no Imposto sobre o Valor Acrescentado, aprovado pelo Decreto -Lei n.º 394 -B/84, de 26 de Dezembro, como prestações de serviço gratuitas e conexas com os fins das entidades doadoras e como tal não sujeitas a tributação.

3.1.1.7 Fundo de Salvaguarda do Património

O Decreto-Lei 138/2009, de 15 Junho, cria o Fundo de Salvaguarda do Património, respondendo à determinação da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, de criar um fundo público para os bens culturais [19].

O Fundo de Salvaguarda do Património destina-se a financiar medidas de protecção e valorização em relação a imóveis, conjuntos e sítios integrados na lista do património mundial, e bens culturais classificados, ou em vias de classificação, como de interesse nacional ou de interesse público em risco de destruição, perda ou deterioração. Pode ainda prestar apoio financeiro a obras ou intervenções ordenadas pela Administração Pública em relação aos mesmos bens. Este fundo pode estabelecer mecanismos de articulação com outros fundos públicos ou privados que tenham como objecto operações de reabilitação, conservação e restauro de imóveis. Estes mecanismos abrangem os imóveis, conjuntos e sítios

classificados, ou em vias de classificação, bem como os imóveis situados nas respectivas zonas de protecção, o que pode corresponder a um centro histórico.

O Fundo de Salvaguarda responde às necessidades de salvaguarda de bens culturais em situações de emergência, mas satisfaz igualmente a possibilidade de uma política programada de aquisição, reabilitação, conservação e restauro de bens de relevante interesse cultural.

3.1.1.8 Regime Jurídico de Salvaguarda do Património Cultural Imaterial

O Decreto-Lei 139/2009, de 15 de Junho, estabelece o regime jurídico de salvaguarda do património cultural imaterial, em desenvolvimento do disposto na Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, de harmonia com o direito internacional [20].

Este regime compreende as medidas de salvaguarda do património cultural imaterial enquanto testemunho da identidade e memória colectivas, o procedimento de inventariação e a criação da Comissão para o Património Cultural Imaterial. Abrange, entre outros domínios, as tradições e expressões orais, incluindo a língua como vector do património cultural imaterial, e as competências no âmbito de processos e técnicas tradicionais.

Enquadra-se a participação das autarquias locais, cujo papel reveste especial importância, na promoção e apoio para o conhecimento, defesa e valorização das manifestações do património cultural imaterial mais representativas das respectivas comunidades. A salvaguarda realiza-se, fundamentalmente, com base na inventariação, que por sua vez se realiza através de uma base de dados em linha de acesso público, permitindo assim a participação das comunidades, dos grupos ou dos indivíduos na defesa e valorização desse mesmo património cultural.

3.1.1.9 Regime Jurídico dos Estudos, Projectos, Relatórios, Obras ou Intervenções sobre Bens Culturais Móveis e Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação

O Decreto-Lei 140/2009, de 15 de Junho aprova o Regime Jurídico dos Estudos, Projectos, Relatórios, Obras ou Intervenções sobre Bens Culturais Móveis e Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação [21]. Este regime aplica-se aos bens culturais móveis e imóveis independentemente das conversões para as novas formas de protecção e designação previstas na Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro. Esta Lei introduziu um mecanismo de controlo prévio e de responsabilização em relação a todas as obras ou intervenções no património cultural.

O desenvolvimento do regime jurídico relativo aos estudos, projectos, obras ou intervenções em bens culturais classificados, ou em vias de classificação, pressupõe necessariamente a

existência de um relatório prévio, elaborado por técnicos legalmente qualificados, em relação às obras ou intervenções, bem como o acompanhamento destas pela administração do património cultural competente e ainda a entrega de um relatório final.

A obrigatoriedade do Relatório Prévio tem a virtualidade de promover a qualificação das obras ou intervenções e estimular o crescimento e especialização de vários sectores profissionais responsáveis pela sua elaboração, ao mesmo tempo que introduz um mecanismo de controlo prévio na realização de operações urbanísticas em relação aos bens culturais imóveis. Prevê-se também o mecanismo de prestação de informações complementares sempre que se revelem necessárias para a devida apreciação dos pedidos.

O Acompanhamento Obrigatório das obras ou intervenções em bens culturais protegidos, pelos serviços da administração do património cultural competente, tem em conta o princípio da prevenção que norteia este diploma e as particularidades da realidade que conforma.

Quando as diligências realizadas no âmbito do acompanhamento o justifiquem, ou as obras ou intervenções de grande dimensão ou complexidade o aconselhem, a administração do património cultural competente pode determinar a elaboração de Relatório Intercalar.

Destaca-se a importância atribuída ao Relatório Final, que sintetiza o processo seguido nas obras ou intervenções em bens culturais imóveis e móveis, o que permitirá à Administração Pública dispor de registos permanentes e consultáveis sobre as técnicas e metodologias utilizadas e dos tratamentos utilizados ao longo do tempo na salvaguarda do património cultural.

A administração do património cultural competente, por iniciativa própria ou mediante requerimento fundamentado de qualquer interessado, pode excepcionalmente dispensar o relatório prévio e proceder a vistoria prévia quando as obras ou intervenções revelem carácter urgente em função do risco de destruição, perda ou deterioração iminente do bem cultural, sendo substituído o relatório prévio pelo auto de vistoria.

O pedido de informação prévia, de licença ou a consulta prévia, previstos no regime jurídico da urbanização e edificação em relação a obras de reconstrução, ampliação, alteração e conservação de bens culturais imóveis, incluem obrigatoriamente o relatório prévio. As obras ou intervenções em bens culturais móveis, bem como em património móvel integrado, são obrigatoriamente sujeitas à autorização da administração do património cultural competente.

3.1.1.10 Novo Regime Jurídico da Reabilitação Urbana

O Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de Outubro, no uso da autorização concedida pela Lei n.º 95-A/2009, de 2 de Setembro, aprova o Regime Jurídico da Reabilitação Urbana (RJRU) em áreas de reabilitação urbana [22]. Revoga o Decreto-Lei n.º 104/2004, de 7 de Maio [16].

Este regime surge da necessidade de encontrar soluções para alguns desafios que se colocam à reabilitação urbana, de entre os quais se destacam a articulação do dever de reabilitação dos edifícios que incumbe aos privados com a responsabilidade pública de qualificar e modernizar o espaço, os equipamentos e as infra-estruturas das áreas urbanas a reabilitar, concentrando recursos em Operações Integradas de Reabilitação nas Áreas de Reabilitação Urbana, e agilizando os procedimentos de controlo prévio das operações urbanísticas de reabilitação.

A reabilitação urbana deverá ser promovida pelos municípios através da delimitação de Áreas de Reabilitação Urbana (ARU) em instrumento próprio, precedida de parecer do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, I. P. (IHRU I.P.), ou através da aprovação de um Plano de Pormenor Reabilitação Urbana (PPRU), correspondendo à sua área de intervenção.

A delimitação de uma ARU está associada a definição de uma Operação de Reabilitação Urbana (ORU) a realizar, correspondente à estruturação concreta das intervenções a efectuar no interior da respectiva ARU, e à escolha da entidade gestora que vai coordenar e gerir essa ORU, assim como a exigência da determinação dos Objectivos da Estratégia da Intervenção.

Pode optar-se entre dois tipos de ORU: Simples ou Sistemática.

A ORU Simples, trata-se de uma intervenção essencialmente dirigida à reabilitação do edificado, tendo como objectivo a reabilitação urbana de uma área, e é enquadrada por instrumento de programação designado de Estratégia de Reabilitação Urbana (ERU).

Na ORU Sistemática, é acentuada a vertente integrada da intervenção, dirigindo-se à reabilitação do edificado e à qualificação das infra-estruturas, dos equipamentos e dos espaços verdes e urbanos de utilização colectiva, com os objectivos de requalificar e revitalizar o tecido urbano, e é enquadrada por instrumento de programação designado de Programa Estratégico de Reabilitação Urbana (PERU).

As ARU incidem sobre espaços urbanos que justifiquem uma intervenção integrada, em virtude da insuficiência, degradação ou obsolescência dos edifícios, das infra-estruturas urbanas, dos equipamentos ou dos espaços urbanos e verdes de utilização colectiva. Podem abranger áreas e centros históricos, património cultural imóvel classificado ou em vias de classificação e respectivas zonas de protecção, áreas urbanas degradadas ou zonas urbanas consolidadas. A ARU, definida em PPRU ou em instrumento próprio, vigora pelo prazo de execução ou no prazo fixado em ERU ou PERU, respectivamente, não podendo, em qualquer caso, vigorar por prazo superior a 15 anos. No entanto, findo aqueles prazos, pode ser determinada nova ORU que abranja a área em causa.

As Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACCRU) criadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro, podem ser convertidas em uma ou mais ARU. Esta conversão pode ser feita através da aprovação de PPRU que inclua na sua área de intervenção

a ACCRU em causa, devendo ocorrer num prazo de dois anos. Até à conversão prevista, é aplicável o regime actual.

As Entidades Gestoras das ORU podem corresponder ao próprio município ou a entidades do sector empresarial local existentes ou a criar. Se estas entidades gestoras de tipo empresarial tiverem por objecto social exclusivo a gestão de ORU, revestem a qualidade de Sociedades de Reabilitação Urbana (SRU). As SRU criadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 104/2004, de 7 de Maio, prosseguem o seu objecto social até ao momento da sua extinção, podendo vir a ser designadas como entidades gestoras em ORU. Consideram-se equiparadas às ARU as zonas de intervenção delimitadas pelas SRU já constituídas, equiparando-se as unidades de intervenção com documentos estratégicos aprovados às unidades de intervenção reguladas no RJRU, podendo os municípios optar por converter a zona de intervenção das SRU já constituídas, em uma ou mais ARU. Os contratos de reabilitação celebrados ao abrigo do Decreto-Lei n.º 104/2004, de 7 de Maio, são equiparados aos contratos de reabilitação urbana regulados no RJRU.

Os PP em elaboração à data da entrada em vigor do RJRU podem ser aprovados sob a forma de PPRU, devendo a Câmara Municipal, para o efeito, adaptar o projecto de PP às regras estabelecidas no RJRU.

A entrada em vigor do RJRU não prejudica a aplicação do Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana, aprovado pela Lei n.º 67-A/2007, de 31 de Dezembro, ou do disposto no Artigo 71.º do Estatuto dos Benefícios Fiscais.

3.1.2 REGULAMENTAÇÃO URBANÍSTICA MUNICIPAL EM VIGOR NA ÁREA EM ESTUDO

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, publicado pelo Decreto-Lei n.º 380/99 de 22 de Setembro, com a redacção actual pelo Decreto-Lei 46/2009, de 20 Fevereiro, desenvolve as bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

Com a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Lei n.º.48/98, de 11 de Agosto) o sistema de gestão territorial foi estruturado em três âmbitos distintos, ao nível do critério territorial: o nacional, o regional e o municipal. Neste trabalho, tendo em atenção os objectivos definidos, será abordado apenas a âmbito municipal, concretizado em particular através dos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) [23].

Os PMOT, de natureza regulamentar e aprovados pelos municípios, de um modo geral regem a ocupação, o uso e a transformação do solo na área de abrangência do plano e, na escala

adequada, visam estabelecer, entre outros parâmetros, os critérios de localização de infra-estruturas, equipamentos, serviços e de actividades industriais, turísticas, comerciais e de serviços, os parâmetros de uso do solo e fruição do espaço público e os princípios e as regras de garantia da qualidade ambiental e da preservação do património cultural. Estes instrumentos compreendem os Planos Directores Municipais (PDM), os Planos de Urbanização (PU) e os Planos de Pormenor (PP). São elementos fundamentais destes planos o Regulamento e as respectivas Plantas Síntese, que o traduzem graficamente. Estes planos são vinculativos para as entidades públicas e para os particulares [24].

3.1.2.1 Plano Director Municipal

O PDM define uma estrutura espacial para o território do município e, de um modo geral, estabelece:

- a definição e caracterização da área de intervenção, nomeadamente a identificação e a delimitação dos perímetros urbanos;
- a classificação e qualificação dos solos, bem como a especificação qualitativa e quantitativa dos índices, indicadores e parâmetros de referência, urbanísticos ou de ordenamento, a estabelecer em PU e PP;
- a definição de unidades operativas de planeamento e gestão, estabelecendo para cada uma das mesmas os respectivos objectivos, bem como os termos de referência para a necessária elaboração dos PU e PP;
- a identificação de condicionantes, designadamente reservas e zonas de protecção, necessárias à concretização dos PP.

O PDM é constituído pelo Regulamento, pela Planta de Ordenamento, que representa o modelo de organização espacial do território municipal, de acordo com a classificação e qualificação dos solos e ainda as unidades operativas de planeamento e gestão, e pela Planta Actualizada de Condicionantes, que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor, e as áreas classificadas e as Zonas de Protecção dos Imóveis Classificados [23].

3.1.2.2 Plano de Urbanização

O PU define a estrutura urbana e o regime de uso do solo de determinada área do território municipal, integrada no perímetro urbano ou outras áreas que possam ser destinadas a usos e funções urbanas, que exijam uma intervenção integrada de planeamento. Este instrumento dispõe ainda, em particular, sobre:

- a definição do zonamento para localização das diversas funções urbanas, designadamente habitacionais, comerciais, turísticas, de serviços e industriais, bem como a identificação das áreas a recuperar ou reconverter;
- as condições de aplicação dos instrumentos da política de solos e de política urbana previstos na lei, em particular os que respeitam à reabilitação urbana e à reconversão urbanística de áreas urbanas degradadas;
- os indicadores e os parâmetros urbanísticos aplicáveis a cada uma das categorias e subcategorias de espaços;
- a delimitação e os objectivos das unidades ou sub-unidades operativas de planeamento.

O PU é constituído pelo Regulamento, a Planta de Zonamento, que representa a estrutura territorial e o regime de uso do solo da área a que respeita, e a Planta de Condicionantes que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor [23].

3.1.2.3 Plano de Pormenor

O PP desenvolve e concretiza as propostas de organização espacial de qualquer área específica do território municipal, correspondente, designadamente, a uma unidade ou sub-unidade operativa de planeamento e gestão ou a parte delas, podendo ainda desenvolver e concretizar programas de acção territorial. Este instrumento define com detalhe a concepção da forma de ocupação, estabelecendo regras sobre a forma de edificação e a disciplina da sua integração na paisagem, servindo de base aos projectos de execução das infra-estruturas, da arquitectura dos edifícios e dos espaços exteriores, de acordo com as prioridades estabelecidas nos programas de execução constantes do PDM e do PU.

O PP estabelece ainda, em particular:

- a definição e caracterização da área de intervenção identificando, quando se justifique, os valores culturais e naturais a proteger;
- a distribuição de funções e a definição de parâmetros urbanísticos, designadamente índices, densidade de fogos, número de pisos e cérceas;
- indicadores relativos às cores e materiais a utilizar;
- as operações de demolição, conservação e reabilitação das construções existentes.

O PP é constituído pelo Regulamento, a Planta de Implantação que representa o regime de uso, ocupação e transformação da área de intervenção, e a Planta de Condicionantes que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor. Este conteúdo pode ser adaptado de acordo com cada modalidade específica do PP [23].

O PP, pode adoptar várias modalidades específicas, de acordo com a finalidade de intervenção prevista na deliberação que determinou a sua elaboração, de entre as quais se referem:

- o Plano de Pormenor de Salvaguarda (PPS);
- o Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana (PPRU).

3.1.2.3.1 Plano de Pormenor de Salvaguarda

O conteúdo do Plano de Pormenor de Salvaguarda (PPS) foi inicialmente referido na Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro [15], tendo sido posteriormente definido na legislação de desenvolvimento, nomeadamente no Decreto-Lei 309/2009, de 23 de Outubro, no qual é estabelecido o regime das zonas de protecção e das regras para a elaboração do plano de pormenor de salvaguarda, para além do disposto no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial, bem como o procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural [25].

O acto que decreta a classificação de monumentos, conjuntos ou sítios, ou em vias de classificação como tal, e consequentes zonas de protecção, obriga o município, em parceria com os serviços da administração central ou regional autónoma, responsáveis pelo património cultural, ao estabelecimento de um PPS para a área a proteger.

Assim, a área de intervenção do PPS corresponde à totalidade ou parte de um bem imóvel ou conjunto classificado e respectiva zona de protecção, podendo abranger solo rural e solo urbano.

O PPS visa estabelecer as orientações estratégicas de actuação e as regras de uso e ocupação do solo e edifícios necessárias à preservação e valorização do património cultural existente na sua área de intervenção, desenvolvendo as restrições e os efeitos estabelecidos pela classificação do bem imóvel e pela zona especial de protecção.

Para além do conteúdo próprio do PP, o PPS deve adoptar o conteúdo específico apropriado à protecção e valorização dos bens imóveis classificados e respectivas zonas especiais de protecção, estabelecendo, em particular:

- a ocupação e usos prioritários, nomeadamente as áreas a reabilitar;
- as regras de alteração de forma urbana, no que respeita às operações urbanísticas no plano da requalificação urbana e paisagística;
- as regras de edificação, incluindo a regulação de volumetrias, alinhamentos e cêrceas, o cromatismo e os revestimentos exteriores dos edifícios, ou ainda regras específicas para a protecção do património arqueológico;

- os critérios de intervenção nos elementos construídos, nomeadamente as regras a que devem obedecer as obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição;
- as regras de publicidade exterior e sinalética.

A elaboração do PPS compete à Câmara Municipal e é objecto de parceria com o Instituto de Gestão do Património Architectónico e Arqueológico (IGESPAR, I. P.), e com a Direcção Regional de Cultura territorialmente competente. Esta elaboração deve ser realizada por equipas multidisciplinares, que incluem pelo menos um arquitecto, um engenheiro civil ou engenheiro técnico civil, um arquitecto paisagista, um técnico urbanista e um licenciado em Direito.

Após a entrada em vigor do PPS a Câmara Municipal pode conceder licença para as operações urbanísticas, admitir comunicação prévia, ou emitir autorização de utilização previstas no Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação, sem prejuízo do dever de comunicar ao IGESPAR, I. P., e à Direcção Regional de Cultura territorialmente competente os alvarás concedidos.

O PPS não dispensa o parecer obrigatório e vinculativo do IGESPAR, I. P., em relação a projectos, obras ou intervenções em imóveis individualmente classificados de interesse nacional e de interesse público.

3.1.2.3.2 Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana

O Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana (PPRU) foi inicialmente definido na republicação do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro, tendo sido posteriormente redefinido no Decreto-Lei 307/2009, de 23 de Outubro, no qual é estabelecido o Regime Jurídico da Reabilitação Urbana (RJRU) em áreas de reabilitação urbana, e o regime jurídico aplicável aos planos de pormenor de reabilitação urbana, para além do disposto no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial [22].

O PPRU estabelece a estratégia integrada de actuação e as regras de uso e ocupação do solo e dos edifícios necessárias para promover e orientar a valorização e modernização do tecido urbano e a revitalização económica, social e cultural na sua área de intervenção.

A área de intervenção do PPRU incide sobre uma área do território municipal que justifique uma intervenção integrada em virtude da insuficiência, degradação ou obsolescência dos edifícios, das infra-estruturas, dos equipamentos de utilização colectiva e dos espaços urbanos e verdes de utilização colectiva, designadamente no que se refere às suas condições de uso, solidez, segurança, estética ou salubridade.

Esta área pode abranger um Centro Histórico delimitado em PDM ou PU, uma Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACCRU), prevista e regulada pelo Decreto-Lei n.º

794/76, de 5 de Novembro, uma Área de Reabilitação Urbana (ARU) constituída nos termos do RJRU, podendo ainda delimitar áreas a sujeitar à aplicação do mesmo regime.

Caso a área de intervenção do PPRU contenha ou coincida, ainda que parcialmente, com uma área previamente delimitada como ARU em instrumento próprio, esta considera-se redelimitada de acordo com a área de intervenção do plano.

No caso de a área de intervenção do PPRU não abranger integralmente a área previamente delimitada como ARU em instrumento próprio, deve proceder-se à redelimitação ou revogação da área não abrangida pela área de intervenção do plano em simultâneo com o acto de aprovação deste instrumento de gestão territorial.

Para além do conteúdo próprio dos PP, o PPRU deve adoptar um conteúdo material específico adaptado à finalidade de promoção da reabilitação urbana na sua área de intervenção, estabelecendo, em particular:

- a delimitação das unidades de execução, e a identificação dos principais projectos e acções a desenvolver em cada unidade de execução;
- os princípios e as regras de uso do solo e dos edifícios, com vista à valorização e protecção dos bens patrimoniais, culturais, naturais e paisagísticos existentes na sua área de intervenção;
- a identificação e classificação sistemática dos edifícios, das infra-estruturas urbanas, dos equipamentos e dos espaços urbanos e verdes de utilização colectiva de cada unidade de execução, estabelecendo as suas necessidades e finalidades de reabilitação ou prevendo a sua demolição, quando aplicável.

Sempre que a área de intervenção do PPRU contenha ou coincida com património cultural imóvel classificado ou em vias de classificação, e respectivas zonas de protecção, que determine, nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, a elaboração de um PPS do património cultural, cabe ao PPRU a prossecução dos seus objectivos e fins de protecção, dispensando a elaboração daquele.

Importantíssimo efeito associado à aprovação dos PPRU é o de habilitar a dispensa de audição das entidades públicas a consultar no âmbito dos procedimentos de controlo prévio das operações urbanísticas na área de intervenção do plano sempre que aquelas entidades hajam dado parecer favorável ao mesmo [22]. Trata-se de uma significativa simplificação dos procedimentos de licenciamento, e por essa razão um instrumento de claro apoio e incentivo à reabilitação.

3.1.3 INSTRUMENTOS DE INCENTIVO À REABILITAÇÃO E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS

Como instrumento adicional de estímulo às operações de requalificação urbana, incentivando os particulares a uma intervenção mais activa no processo e ao estabelecimento de parcerias com as entidades públicas, o Governo tem consagrado um conjunto de benefícios fiscais nas Propostas de Orçamento do Estado dos últimos anos.

3.1.3.1 Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana

No Artigo 53º da Lei n.º 67-A/2007, de 31 de Dezembro, que aprovou o Orçamento do Estado para o ano de 2008, foi reduzida a taxa de IVA nas empreitadas de obras de reabilitação urbana realizadas em imóveis e em espaços públicos localizados em áreas de reabilitação urbana [26].

No Artigo 82º foi aprovado o Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana, que regula a concessão de incentivos fiscais às acções de reabilitação de imóveis, iniciadas no período de 1 de Janeiro de 2008 a 31 de Dezembro de 2010 e que se encontrem concluídas até 31 de Dezembro de 2012. (este artigo foi revogado pelo Artigo 101.º da Lei n.º 64-A/2008, de 31/12).

São abrangidas as acções de reabilitação que tenham por objecto prédios urbanos localizados em Áreas de Reabilitação Urbana (ARU), em particular as classificadas como Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), ou sejam prédios urbanos arrendados passíveis de actualização faseada das rendas nos termos do Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU).

Este regime prevê incentivos à constituição de Fundos de Investimento Imobiliário em reabilitação urbana, que ficam isentos de IRC, desde que pelo menos 75% dos seus activos sejam imóveis sujeitos a acções de reabilitação em ARU, ou sujeitos à tributação à taxa especial de 10% dos rendimentos em unidades de participação nestes fundos, em sede de IRS e IRC.

Para além destes incentivos, os prédios urbanos sujeitos a acções de reabilitação são passíveis de isenção de Imposto Municipal sobre Imóveis (IMI) por um período de 5 anos, isenção que pode ser renovada por um período adicional de 3 anos.

3.1.3.2 Incentivos à Reabilitação e Certificação Energética de Edifícios

No Artigo 71.º da Lei n.º 64-A/2008, de 31 de Dezembro, que aprovou o Orçamento do Estado para o ano de 2009 [27], os incentivos fiscais consagrados são aplicáveis aos imóveis objecto de acções de reabilitação, iniciadas após 1 de Janeiro de 2008 e que se encontrem concluídas até 31 de Dezembro de 2020, localizados em Áreas de Reabilitação Urbana (ARU) ou Imóveis arrendados passíveis de actualização faseada das rendas nos termos do Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU), aprovado pela Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro, que sejam objecto de acções de reabilitação.

São consideradas acções de reabilitação as intervenções destinadas a conferir adequadas características de desempenho e de segurança funcional, estrutural e construtiva a um ou vários edifícios, ou às construções funcionalmente adjacentes incorporadas no seu logradouro, bem como às suas fracções, ou a conceder-lhe novas aptidões funcionais, com vista a permitir novos usos ou o mesmo uso com padrões de desempenho mais elevados, das quais resulte um estado de conservação do imóvel, pelo menos, dois níveis acima do atribuído antes da intervenção.

O Estado de Conservação do edifício ou da habitação é determinado nos termos do disposto no NRAU e no Decreto-Lei n.º 156/2006, de 8 de Agosto, para efeito de actualização faseada das rendas ou, quando não seja o caso, classificado pelos competentes serviços municipais, em vistoria realizada para o efeito, com referência aos níveis de conservação constantes do quadro do Artigo 33.º do NRAU.

A comprovação do início e da conclusão das acções de reabilitação é da competência da Câmara Municipal ou de outra entidade legalmente habilitada para gerir um programa de reabilitação urbana para a área da localização do imóvel, incumbindo-lhes certificar o estado dos imóveis, antes e após as obras compreendidas na acção de reabilitação.

A delimitação das áreas de reabilitação urbana para efeitos deste Artigo é da competência da Assembleia Municipal, sob proposta da Câmara Municipal, obtido parecer do IHRU, I. P.. Caso a delimitação opere sobre uma área classificada como ACRRU, não há lugar à emissão do parecer do IHRU, I. P. .

Alguns dos incentivos a destacar são a primeira transacção de imóveis reabilitados e destinados a primeira habitação própria e permanente que deixa de pagar Imposto Municipal Sobre Transmissões Onerosas de Imóveis (IMT), e quanto ao Imposto Municipal sobre Imóveis (IMI) é agravada a taxa no caso dos devolutos e imóveis em ruínas e alterado o cálculo do valor patrimonial dos prédios em ruínas.

No Artigo 85.º da mesma Lei, são também consagrados os encargos com imóveis e equipamentos novos de energias renováveis, sendo dedutíveis à colecta 30 % dos encargos,

relacionados com imóveis situados em território português, a seguir mencionados, até ao limite de € 586:

- juros e amortizações de dívidas contraídas com a aquisição, construção ou beneficiação de imóveis para habitação própria e permanente ou arrendamento devidamente comprovado para habitação permanente do arrendatário;
- importâncias suportadas a título de renda pelo arrendatário de prédio urbano ou da sua fracção autónoma para fins de habitação permanente, quando referentes a contratos de arrendamento celebrados a coberto do Regime do Arrendamento Urbano (RAU), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 321-B/90, de 15 de Outubro, ou do NRAU, aprovado pela Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro.

Àquele limite acrescem 10 % no caso de imóveis classificados na categoria A ou A+, de acordo com certificado energético atribuído nos termos do Decreto-Lei n.º 78/2006, de 4 de Abril.

São igualmente dedutíveis à colecta, 30 %, com o limite de € 796, das importâncias despendidas com a aquisição de equipamentos novos para utilização de energias renováveis e de equipamentos para a produção de energia eléctrica ou térmica (co-geração) por microturbinas, com potência até 100 kW, que consumam gás natural, incluindo equipamentos complementares indispensáveis ao seu funcionamento, e veículos exclusivamente eléctricos ou movidos a energias renováveis não combustíveis.

Mais recentemente e de acordo com a Portaria nº 303/2010, de 8 de Junho, publicada em Diário da República, é regulamentado o alargamento das deduções à colecta de IRS para equipamentos e obras que contribuam para a melhoria do comportamento térmico dos edifícios. Os contribuintes que apresentem despesas relacionadas com a melhoria da eficiência energética das suas habitações vão passar a ter mais benefícios fiscais.

Para tal, foi autonomizado um novo Artigo no Código do IRS, o Artigo 85.º-A que abrange a seguinte lista de equipamentos para efeitos de deduções, onde face à legislação anterior, são acrescentados os pontos 6 e 7:

- 1 — Instalações solares térmicas para aquecimento de águas sanitárias e de climatização, utilizando como dispositivos de captação da energia colectores solares.
- 2 — Bombas de calor destinadas ao aquecimento de águas de uso doméstico.
- 3 — Painéis fotovoltaicos e respectivos sistemas de controlo e armazenamento de energia, destinados ao abastecimento de energia eléctrica a habitações.
- 4 — Aerogeradores de potência nominal inferior a 5 kW e respectivos sistemas de controlo e armazenamento de energia, destinados ao abastecimento de energia eléctrica habitações.

5 – Equipamentos de queima de biomassa florestal, combustíveis derivados de resíduos ou de biogás, nomeadamente recuperadores de calor de lareiras, destinados quer ao aquecimento ambiente quer de águas sanitárias, e as caldeiras destinadas à alimentação de sistemas de aquecimento ambiente ou aquecimento de águas sanitárias e de climatização.

6 – Equipamentos e obras de melhoria das condições de comportamento térmico de edifícios, dos quais resulte directamente o seu maior isolamento:

a) Aplicação de isolamentos térmicos na envolvente dos edifícios, seja pelo exterior ou pelo interior, incluindo coberturas (telhados ou lajes), paredes e pavimentos adjacentes ao solo ou a espaços não climatizados;

b) Substituição de vidros simples por vidros duplos com caixilharia de corte térmico.

7 – Equipamentos de carregamento de veículos eléctricos de instalação doméstica, em conformidade com as especificações técnicas a definir por portaria.

Com esta medida pretendeu-se reforçar o estímulo directo aos contribuintes na realização de despesas que, além de possuírem retorno financeiro a longo prazo para os próprios, conduzem também à redução da factura energética do País como um todo.

3.1.3.3 Benefícios Fiscais Relativos à Interioridade

No Artigo 43.º do Estatuto dos Benefícios Fiscais (EBF), pela publicação do Decreto-Lei n.º 108/2008, de 26 de Junho (que altera e republica o EBF, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 215/89, de 1 de Julho), são referidas áreas beneficiárias para efeitos de aplicação das medidas de incentivo à recuperação acelerada das regiões que sofrem de problemas de interioridade, sendo delimitadas de acordo com critérios que atendam, especialmente, à baixa densidade populacional, ao índice de compensação ou carência fiscal e à desigualdade de oportunidades sociais, económicas e culturais [28]. A definição dos critérios e a delimitação das áreas territoriais beneficiárias, são estabelecidas por portaria do Ministro das Finanças. Foram então, pela Portaria n.º 1117/2009, de 30 de Setembro, actualizadas as áreas beneficiárias, para efeitos de aplicação das medidas de incentivo à recuperação acelerada das regiões que sofrem de problemas de interioridade, sendo indicadas as áreas territoriais beneficiárias, entre as quais se encontram as áreas correspondentes às NUTS III da área em estudo neste trabalho, ou seja: Beira Interior Norte, Beira Interior Sul, Cova da Beira e Serra da Estrela.

3.1.3.4 Programa de Apoio à Reabilitação Urbana 2010-2015

A Proposta de Lei para o Orçamento do Estado para o ano de 2010 (OE 2010), foi aprovada por votação em plenário a 12 de Março de 2010.

Segundo o documento do Relatório da proposta de OE para 2010 [29], o IHRU, instituto público responsável pela política de habitação e dos realojamentos e também da reabilitação urbana, ficou autorizado a contrair empréstimos, até ao limite de 50 milhões de euros, para ajudar as câmaras e as sociedades de reabilitação urbana que tenham projectos de operações de reabilitação urbana ou de recuperação do parque habitacional degradado.

No que se refere à política de habitação, o documento refere que este ano deverá ser aprovado o Plano Estratégico da Habitação, cuja execução deverá centrar-se na reabilitação do património habitacional degradado e no desenvolvimento do mercado de arrendamento urbano.

Das medidas previstas neste sector fazem parte apoios aos particulares para reabilitação de fogos devolutos para arrendamento e acções de reabilitação do parque habitacional público. A criação de mecanismos de reforço da confiança no mercado de arrendamento, nomeadamente através da criação de uma bolsa de habitação e da avaliação de condições para criação de seguros de renda, é outra das medidas previstas, segundo o documento.

Em matéria de reabilitação urbana, este ano deverá arrancar o Programa de Apoio à Reabilitação Urbana 2010-2015, que tem como meta multiplicar por cinco a média anual de fogos reabilitados com apoio do Estado e que, segundo o documento, será um estímulo importante à economia e ao emprego.

Este programa visa a concessão de apoios financeiros do Estado a obras de reabilitação de imóveis habitacionais, abrangendo situações de imóveis arrendados, para efeitos de actualização faseada das rendas nos termos do NRAU, de imóveis devolutos destinados a arrendamento, de habitações de agregados familiares de baixos recursos e de jovens.

Em 2010 serão também operacionalizados os Fundos de Desenvolvimento Urbano, sendo estes instrumentos essenciais de financiamento das operações de reabilitação urbana previstas no Regime Jurídico da Reabilitação Urbana (RJRU).

O relatório também prevê que o Estado possa alienar bairros e agrupamentos habitacionais a municípios, empresas municipais ou de capital maioritariamente municipal, para instituições particulares de solidariedade social ou para pessoas colectivas de utilidade pública administrativa, desde que prossigam fins assistenciais e demonstrem capacidade para gerir os agrupamentos habitacionais ou bairros a transferir. As entidades beneficiárias deste património podem proceder à alienação dos fogos para os respectivos moradores (que ficarão a pagar uma renda apoiada) e também poderão ser objecto de demolição no âmbito de operações de reabilitação urbana, desde que assegurado pelos municípios o realojamento dos respectivos moradores.

3.1.3.5 Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética

Segundo o mesmo Relatório OE2010 [29], a Medida de Promoção da Eficiência Energética assenta no Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (PNAEE), o qual pretende reduzir, até 2015, 10% do actual consumo energético. No quadro do PNAEE, continua a ser promovida a melhoria da eficiência energética dos edifícios, através de intervenções de reabilitação que reforcem o isolamento térmico (fachadas, pavimentos e coberturas) no sector residencial e de medidas de incentivo à renovação das características térmicas dos vãos envidraçados (caixilharia, vidro e protecções solares). O Governo irá alargar o âmbito do incentivo fiscal para obras que promovam a edificação energeticamente sustentável.

No respeitante à instalação de painéis solares, em 2010 será dada continuidade ao programa, numa lógica de “*phasing-out*”, pela instalação de mais de 120.000 m² de painéis solares encomendados ao abrigo da Medida Solar Térmico 2009, de forma a permitir que o mercado encontre soluções de equilíbrio sem apoio adicional após uma primeira fase de estímulo da procura para consolidação deste mercado.

3.1.4 PROGRAMAS DE FINANCIAMENTO E APOIO À REABILITAÇÃO

A reabilitação dos edifícios começa a tornar-se um peso importante, tanto os muito antigos, mas também uma certa parte bastante recente. É necessário “preservar” os edifícios históricos, por vezes quase em estado de ruína, e conservar os edifícios actuais [30]. Existem diversos programas de apoio e incentivo à reabilitação dos edifícios como por exemplo:

- RECRIA
- REHABITA
- SOLARH
- RECRIPH
- PROREABILITA

Estes programas têm como objectivos gerais:

- incentivar a intervenção dos privados no património construído;
- resolver deficiências físicas e anomalias construtivas, ambientais e funcionais acumuladas ao longo do tempo;
- procurar a modernização e beneficiação dos imóveis, melhorando o seu desempenho funcional e tornando-os aptos para o seu uso completo e actualizado.

3.1.4.1 RECRIA

O Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados - RECRIA, criado pelo Decreto-Lei n.º 4/88, de 14 de Janeiro, visa apoiar a execução de obras de conservação e beneficiação em fogos e imóveis arrendados, em estado de degradação, mediante a concessão de uma comparticipação financeira [31]. Esta comparticipação é a fundo perdido, podendo atingir 65% do valor das obras, e é concedida pela Administração Central, através do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU) e pela Administração Local, através da Câmara Municipal local.

O IHRU pode ainda conceder financiamentos, sob a forma de empréstimo, aos proprietários dos imóveis a recuperar até ao montante correspondente à parte do valor das obras não comparticipada.

As verbas dos empréstimos são libertadas mediante avaliações da evolução das obras pela Câmara Municipal, sem prejuízo de poderem ser concedidos adiantamentos até 20% do valor das obras, a amortizar durante a sua realização. O prazo máximo de reembolso dos empréstimos é de oito anos contados da data da última utilização do capital mutuado.

Poderão beneficiar dos incentivos previstos neste regime as obras a realizar em edifícios que tenham pelo menos uma fracção habitacional cuja renda tenha sido objecto de correcção extraordinária nos termos da Lei n.º 46/85, de 20 de Setembro, nomeadamente:

- Obras de conservação ordinária;
- Obras de conservação extraordinária;
- Obras de beneficiação, que se enquadrem na lei geral ou local e se tornem necessárias para a concessão de licença de utilização.

Podem aceder a estes benefícios os senhorios e proprietários de fogos, cuja renda tenha sido objecto de correcção extraordinária, assim como os inquilinos e os municípios que se substituam aos senhorios na realização das obras em fogos com rendas susceptíveis daquela correcção.

Os incentivos não são cumuláveis com quaisquer outros subsídios, comparticipações ou bonificações concedidos pela Administração, com excepção dos atribuídos no âmbito do Programa SOLARH.

Actualmente este programa encontra-se regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 329-C/2000, de 22 de Dezembro, onde é alterado o RECRIA, constante dos Decretos-Leis n.os 197/92, de 22 de Setembro, e 104/96, de 31 de Julho.

3.1.4.2 REHABITA

O Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas - REHABITA, criado pelo Decreto-Lei n.º 105/96, de 31 de Julho, consiste numa extensão do Programa RECRIA e visa apoiar financeiramente as Câmaras Municipais na recuperação de zonas urbanas antigas [32].

O financiamento no âmbito do REHABITA destina-se a apoiar a execução de obras de conservação, de beneficiação ou de reconstrução de edifícios habitacionais e as acções de realojamento provisório ou definitivo daí recorrentes, no âmbito de operações municipais de reabilitação dos núcleos urbanos históricos que sejam declarados como Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística, nos termos do art.º 41.º do Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro, e que possuam planos de pormenor ou regulamentos urbanísticos aprovados e aos centros urbanos reconhecidos nos termos dos n.º 2 e 3 do art.º I do Decreto-Lei n.º 426/89, de 6 de Dezembro, relativo às Medidas Cautelares contra o Risco de Incêndio.

Às condições de financiamento às obras integradas no REHABITA, comparticipadas pelo RECRIA, acresce uma comparticipação a fundo perdido de 10%, suportada pelo IHRU e pelos municípios envolvidos, nos mesmos moldes do RECRIA.

Quando as obras visem a adequação ao disposto no regime sobre as Medidas Cautelares contra Riscos de Incêndio o limite previsto no n.º 4 do art.º 6 do RECRIA é aumentado de 10%. Tal como no RECRIA, quando a Câmara Municipal se substituir aos senhorios ou proprietários na realização das obras poderá recorrer a empréstimos bonificados ao abrigo do Decreto-Lei n.º 110/85, de 17 de Abril, para financiar o valor das obras não comparticipadas.

As obras comparticipáveis pelo REHABITA ao abrigo do RECRIA, destinadas ao realojamento provisório ou à elaboração de projectos ou fiscalização, têm uma percentagem adicional, a fundo perdido, de 10%, a suportar pelo IHRU e pelo município na proporção estabelecida pelo RECRIA, desde que conste da previsão da candidatura.

Nas situações em que as operações de reabilitação e de renovação urbana impliquem a construção ou aquisição de fogos para realojamento provisório ou definitivo de agregados familiares, o município terá que os atribuir em regime de renda apoiada e sujeitá-los ao regime de intransmissibilidade previsto no PER - Plano Especial de Realojamento.

Para a construção ou aquisição desses fogos, o município pode obter uma comparticipação até 40% a fundo perdido, concedida pelo IHRU e um financiamento bonificado até 40%, directamente do IHRU ou através de instituições de crédito.

Nas áreas urbanas declaradas como Áreas Críticas de Recuperação e de Reconversão Urbanística, o município tem direito de preferência na alienação desses imóveis, nos termos dos Artigos 27.º e 28.º do Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro.

Actualmente este Programa encontra-se regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 329-B/2000, de 22 de Dezembro, onde são alteradas as disposições do REHABITA e do RAU - Regime de Arrendamento Urbano.

3.1.4.3 SOLARH

O Programa de Solidariedade e Apoio à Recuperação de Habitação - SOLARH é um programa de apoio social, criado pelo Decreto-Lei n.º 7/99, de 8 de Janeiro [33], que visa estimular a reabilitação do parque habitacional detido por estratos habitacionais com menores rendimentos, através do apoio financeiro, mediante a concessão de empréstimos sem juros pelo IHRU, à realização de obras de conservação e de beneficiação nas habitações que se enquadrem nos seguintes casos:

- Habitação própria permanente de indivíduos ou agregados familiares que preencham as condições previstas no Decreto-Lei n.º 39/2001, de 9 de Fevereiro;
- Habitações devolutas de que sejam proprietários os municípios, as instituições particulares de solidariedade social, as pessoas colectivas de utilidade pública administrativa que prossiguam fins assistenciais, e as cooperativas de habitação e construção;
- Habitações devolutas de que sejam proprietárias pessoas singulares,

A habitação objecto das obras a financiar deve ser propriedade de um ou mais membros do agregado familiar há, pelo menos, cinco anos.

Para realizar obras de conservação/beneficiação em habitação própria permanente, pode candidatar-se o proprietário (pessoa individual ou o agregado familiar) desde que o seu rendimento anual bruto seja igual ou inferior a duas vezes e meia o valor anual da pensão social por cada indivíduo maior até ao segundo, duas vezes o valor anual da pensão social por cada indivíduo maior a partir do terceiro, e uma vez o valor anual da pensão social por cada indivíduo menor.

Nenhum dos membros do agregado familiar pode ser proprietário, no todo ou em quota superior a 25%, de outro prédio ou fracção autónoma destinada à habitação, nem receber rendimentos decorrentes da propriedade de quaisquer bens imóveis.

Nenhum dos membros do agregado familiar pode ter contraído qualquer outro empréstimo destinado à realização de obras na habitação a financiar.

Para realizar obras de conservação e beneficiação em habitações devolutas, podem candidatar-se ao programa os municípios, as instituições particulares de solidariedade social, as pessoas colectivas de utilidade pública administrativa com fins assistenciais, e as

cooperativas de habitação e construção, se forem titulares da propriedade plena ou do direito de superfície da habitação, objecto das obras a financiar.

Podem candidatar-se a obras de conservação e beneficiação em habitações devolutas propriedade de pessoas singulares, os titulares da propriedade plena ou do direito de superfície da habitação objecto das obras a financiar, desde que no prédio em que esta se integra exista, pelo menos, uma habitação arrendada, cuja renda tenha sido objecto de correcção extraordinária, nos termos da Lei n.º 46/85, de 20 de Setembro, ou seja, susceptível da mesma. O montante máximo de empréstimo a conceder corresponde ao custo total das obras, como limite de € 11.971,15 por habitação.

A verba do empréstimo é libertada de acordo com os autos de medição, a efectuar pelo município, sem prejuízo de com o contrato de empréstimo poder ser concedido um montante a título de adiantamento, até 30% do custo total das obras. O prazo máximo de amortização dos empréstimos a conceder aos proprietários de habitação própria permanente é determinado em função dos rendimentos, até ao limite de 30 anos, independente da idade do beneficiário.

Na actualidade o programa SOLARH é regulado pelo Decreto-Lei n.º 39/2001 de 9 de Fevereiro, alterando o Decreto-Lei n.º 7/99, de 8 de Janeiro, que aprovou esse mesmo programa. Entretanto, o Decreto-Lei n.º 39/2001, de 9 de Fevereiro é alterado pelo Decreto-Lei n.º 25/2002 de 11 de Fevereiro, estabelecendo um regime emolumentar especial aplicável às pessoas singulares beneficiárias do programa quando procedam à realização de obras na sua habitação permanente.

3.1.4.4 RECRIPH

O Regime Especial de Comparticipação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos em Regime de Propriedade Horizontal - RECRIPH, criado pelo Decreto-Lei n.º 106/96, de 31 de Julho e ainda em vigência [34], visa apoiar financeiramente a execução de obras de conservação nas partes comuns de edifícios, constituídos em regime de propriedade horizontal.

Têm acesso a este regime as administrações de condomínio e os condóminos de edifícios que:

- tenham sido construídos até à data de entrada em vigor do RGEU, aprovado pelo D.L. n.º 38382, de 7/07/51, ou após essa data, os que tenham Licença de Utilização emitida até 1 de Janeiro de 1970;
- sejam compostos pelo menos por 4 fracções autónomas, podendo uma delas ser afectada ao exercício de uma actividade de comércio ou pequena indústria hoteleira.

Este Programa permite que a realização de obras de conservação ordinária e extraordinária nas partes comuns dos prédios beneficie de uma comparticipação correspondente a 20% do montante total das obras, sendo este valor suportado em 60% pelo IHRU e em 40% pelo Município. Poderá ainda ser concedido pelo IHRU, um financiamento aos condóminos, até ao valor das obras não comparticipadas, com prazo de reembolso máximo de 10 anos.

Os condóminos podem, ainda, aceder a um financiamento para a realização de obras nas fracções autónomas, desde que se verifique um dos seguintes requisitos:

- tenham já sido realizadas todas as obras necessárias de conservação ordinária e extraordinária, nas partes comuns do prédio;
- tenha havido deliberação da Assembleia de Condóminos no sentido da execução de obras nas partes comuns do prédio.

Quando as obras visem a adequação do prédio ao disposto nas Medidas Cautelares de Segurança contra riscos de incêndio em Centros Urbanos Antigos, aprovadas pelo D.L. n.º 426/89, de 6 de Dezembro, o valor das comparticipações poderá ser aumentado em 10%.

As obras deverão ser iniciadas no prazo de 90 dias a contar da notificação do deferimento do pedido de comparticipação e financiamento. Os condóminos cujos pedidos de comparticipação e financiamento tenham sido, respectivamente, aprovados ou autorizados, ficam obrigados a dar conhecimento daqueles factos ao IHRU, nos 15 dias subsequentes ao início e à conclusão das obras.

3.1.4.5 Novo Regime de Financiamento da Reabilitação Urbana - PROREABILITA

Um novo programa de financiamento da reabilitação - PROREABILITA - está previsto arrancar em 2010 incorporando uma componente de reabilitação com prioridade nas Áreas de Reabilitação Urbana (ARU) delimitadas nos termos do novo regime jurídico da reabilitação urbana, incentivando a reabilitação de iniciativa dos privados [35].

O PROREABILITA visa substituir todos os programas de apoio à reabilitação actualmente em vigor - o SOLARH, o RECRUA, o RECRIPH e o REHABITA - prevendo apoios financeiros aos particulares com fracos recursos económicos, proprietários de edifícios em degradação, sob a forma de empréstimos bonificados ou de subsídios a fundo perdido, sob tutela do Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU).

Este programa permitirá certificar as obras de recuperação de imóveis conferindo, no final, o acesso à actualização das rendas no âmbito do Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU) a todos os senhorios que as tenham realizado, nomeadamente com o apoio deste programa.

No âmbito da regeneração de prédios devolutos, o programa inclui uma componente de apoio à reabilitação para arrendamento, desde que os fogos se situem nas ARU. Além disso, o PROREABILITA visa apoiar as obras de recuperação das casas de agregados familiares carenciados que tenham sido intimados a fazer obras [36].

A última vez que uma autoridade abordou publicamente o assunto foi há mais de um ano, quando João Ferrão, na qualidade de secretário de Estado do Ordenamento do Território e das Cidades, salientou que o RJRU seria complementado com o programa, que passaria a aglutinar as iniciativas de apoio à realização de obras actualmente existentes. Em Abril deste ano, o IHRU revelou que o PROREABILITA ainda se encontrava em fase de anteprojecto [37].

3.1.4.6 Iniciativa JESSICA

Relativamente aos instrumentos financeiros previstos no Plano Estratégico de Habitação, é de referir a iniciativa comunitária JESSICA - Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas - permitirá aos Estados Membros utilizar as verbas atribuídas no âmbito dos Fundos Estruturais, designadamente FEDER, para a criação de Fundos de Desenvolvimento Urbano (FDU), destinados a apoiar operações sustentáveis de reabilitação urbana, inseridas no contexto de programas integrados de desenvolvimento urbano. Nos FDU deverão participar organismos públicos nacionais mas também instituições privadas, em regime de parceria. O Banco Europeu de Investimento (BEI) apoia a Iniciativa JESSICA através de consultoria técnica e mediante a concessão de empréstimo aos projectos [38].

O IHRU representa Portugal no Grupo de Peritos criado para auxiliar os Estados Membros na sua implementação. Paralelamente, foram encetados contactos com o BEI para o desenvolvimento de acções conjuntas, tendo em vista a maximização desta nova ferramenta financeira [30].

3.1.4.7 Programa Conforto Habitacional para Pessoas Idosas

O Programa Conforto Habitacional para Pessoas Idosas - PCHI, criado pelo Despacho n.º 6716-A/2007, de 5 de Abril, visa prolongar o tempo de permanência de idosos na sua habitação, assim como melhorar a qualidade de vida, tendo ainda efeitos inevitáveis na prevenção de acidentes domésticos e de possíveis custos com despesas de saúde e de situações de dependência e institucionalização [39].

O programa destina-se a pessoas com 65 anos ou mais, cujo rendimento mensal per capita seja inferior ou igual ao valor do indexante dos apoios sociais, e que reúnam cumulativamente as seguintes condições: vivam em casa própria que careça de qualificação, estejam a usufruir

de serviços de apoio domiciliário, e residam sozinhas ou em coabitação com outra(s) pessoa(s) idosa(s), menor ou familiar com deficiência.

Este programa pretende qualificar habitações pertencentes a idosos dos concelhos do Interior, traduzindo-se em intervenções ao nível dos espaços funcionais (cozinha, instalações sanitárias) e do equipamento através da aquisição de electrodomésticos e móveis.

Este programa resulta de uma parceria entre a Segurança Social e os Municípios, concretizando-se mediante a celebração de protocolos. No âmbito destes protocolos, compete à Segurança Social suportar os encargos com os materiais necessários à intervenção no edificado, disponibilizando para tal uma verba máxima, assim como acompanhar, monitorizar e avaliar a implementação e o desenvolvimento do PCHI. Ao município cabe realizar e acompanhar as obras de recuperação e de melhoramento das habitações, através do fornecimento da maquinaria e da mão-de-obra necessárias, tendo estipulado neste sentido um valor semelhante ao atribuído para a compra de materiais.

As melhorias abrangidas por este programa incluem [40]:

- Melhorias ao nível do edifício

- melhoramentos na cobertura, nas paredes e na caixilharia de portas e janelas;
- criação ou adaptação de espaços (como casas-de-banho e cozinhas);
- melhoramentos de espaços já existentes (por exemplo, colocando lavatórios, sanitas, banheiras e bases de duche);
- adaptações que facilitem o acesso à habitação (nomeadamente a construção de rampas).

- Melhorias ao nível do equipamento

- compra de mobiliário (cama, colchão, mesas, cadeiras, etc.);
- compra de electrodomésticos (fogão, frigorífico, esquentador, máquina de lavar roupa, aspirador, ventoinhas, aquecedores e televisão).

O programa, lançado em 2007, abrangeu os municípios dos distritos de Bragança, Beja e Guarda, devido às suas características rurais e envelhecimento acentuado. Posteriormente pelo Despacho n.º 3293/2008, de 11 de Fevereiro, o programa sofre algumas alterações tendo em conta a avaliação das experiências piloto realizadas no ano anterior, estendendo-se em 2008 aos distritos de Vila Real, Portalegre e Castelo Branco.

3.2 ANÁLISE DA REGULAMENTAÇÃO MUNICIPAL DOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO

Na Tabela 3.1 apresentam-se as áreas dos usos do solo identificados nos Planos Municipais do Ordenamento do Território (PMOT) e os Planos Directores Municipais (PDM) em vigência ou em processo de revisão, conforme os casos.

Tabela 3.1 - Planos Directores Municipais e Usos do Solo dos concelhos da Região OCREubi, 2008

	Usos do Solo identificados nos PMOT (ha)				Vigência dos PDM		
	Urbano	Equipamentos e parques urbanos	Industrial	Turismo	Ano de publicação em D. R.	Vigência do PDM publicado em D. R.	Processo de revisão
Serra da Estrela	3 988,4	15,6	336,7	34,1			
Fornos de Algodres	752,8	15,6	39,6	0,0	1995	Parcial	-
Gouveia	1 263,3	0,0	83,0	34,1	1995	Parcial	Em revisão
Seia	1 972,4	0,0	214,1	0,0	1997	Parcial	Em revisão
Beira Interior Norte	6 152,5	383,6	2 410,5	0,0			
Almeida	555,5	53,7	103,3	0,0	1994	Total	Em revisão
Celorico da Beira	1 061,5	0,0	108,3	0,0	1995	Parcial	Em revisão
Figueira de Castelo Rodrigo	748,0	0,0	194,3	0,0	1995	Total	-
Guarda	897,0	240,1	1 631,7	0,0	1994	Parcial	Em revisão
Manteigas	119,8	26,9	11,5	0,0	1993	Total	-
Meda	840,7	0,0	180,1	0,0	1995	Total	Em revisão
Pinhel	381,6	30,8	29,6	0,0	1995	Total	-
Sabugal	360,6	32,1	22,3	0,0	1994	Total	Em revisão
Trancoso	1 187,6	0,0	129,5	0,0	1994	Parcial	Em revisão
Beira Interior Sul	6 280,8	273,6	638,9	4,5			
Castelo Branco	3 834,9	55,0	475,8	0,0	1994	Parcial	Em revisão
Idanha-a-Nova	1 447,8	111,2	65,4	0,0	1994	Parcial	Em revisão
Penamacor	506,3	26,6	42,5	0,0	1994	Parcial	Em revisão
Vila Velha de Ródão	491,8	80,8	55,3	4,5	1994	Parcial	Em revisão
Cova da Beira	4 693,9	97,7	2 584,6	295,0			
Belmonte	774,8	23,5	52,1	0,0	1996	Parcial	Em revisão
Covilhã	2 481,6	19,3	1 779,7	295,0	1999	Parcial	-
Fundão	1 437,6	55,0	752,7	0,0	2000	Parcial	Em revisão
Região OCRE	21115,56	770,53	5970,77	333,62			

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2008 [8]

Com o objectivo de analisar as condicionantes à intervenção no edificado nos centros históricos na região OCREubi, foi recolhida toda a legislação municipal disponibilizada online, nomeadamente Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) e outros planos de maior detalhe como os Planos de Pormenor (PP) e Planos de Pormenor de Salvaguarda (PPS),

e demais disposições legais em vigor em termos da regulamentação da construção e intervenção nos centros históricos em estudo, como Regulamentos Municipais de Urbanização e Edificação (RMUE), Regulamento do Centro Histórico (RCH), conforme os casos. Apresenta-se de seguida a análise feita aos regulamentos municipais de cada concelho, de cada NUT III, da área em estudo. Estas condicionantes estão compiladas no Anexo 1, pOR concelhos e NUTS III da área em estudo

3.2.1 NUT III - Beira Interior Norte

3.2.1.1 Concelho de Almeida

O PDM de Almeida foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/94, de 2 de Dezembro.

No Artigo 16º do Regulamento do PDM [41], referente aos Núcleos Consolidados dos aglomerados, quando correspondam aos centros históricos originais, independentemente do grau de preservação de todos os edifícios existentes, a Câmara Municipal poderá exigir a manutenção das características originais dos edifícios, impedindo ou revertendo a sua descaracterização. Assim, refere-se em particular a: reconstruções e recuperações, demolições parciais e totais, substituição de caixilharias, varandas, alpendres, coberturas e paredes, ampliações em altura e construções de raiz e recentes nessas zonas.

Na Planta de Ordenamento são representadas as Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), conforme Artigo 37º do PDM: PP para a vila de Almeida, PPS de Almeida, que é uma das “Aldeias Históricas”, PPS de Castelo Mendo, outra das “Aldeias Históricas”, PPS de Castelo Bom, e PPS do Centro Histórico de Vilar Formoso.

A vila de Almeida e aldeia de Castelo Mendo foram declaradas como Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), através do Programa das Aldeias Históricas de Portugal, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto.

3.2.1.2 Concelho de Celorico da Beira

O PDM de Celorico da Beira foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/95, de 09 de Setembro.

O Artigo 14º do Regulamento do PDM [42] pronuncia-se acerca do licenciamento de quaisquer obras de alteração ou conservação em imóveis classificados ou em vias de classificação, ou nas respectivas zonas de protecção, que deve ser precedido da aprovação do respectivo projecto pelo Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico (IPPAA), actual

IGESPAR I.P.. Nas zonas de protecção não é permitido executar quaisquer obras de demolição, instalação, construção ou reconstrução, em edifícios ou terrenos sem o parecer favorável do IPPAA, tendo os respectivos projectos de ser subscritos por um arquitecto. Faz ainda uma listagem dos imóveis monumentos nacionais e imóveis de interesse público, entre os quais: os Castelos e muralhas de Celorico da Beira e Linhares, entre outros de arquitectura religiosa.

No Artigo 29º do Regulamento do PDM, referente à Integração dos Edifícios nos espaços urbanos, expõe que as edificações a implantar deverão respeitar as características urbanísticas da envolvente, designadamente em termos de alinhamento, altura, volume, fenestração, revestimento e cor, ou obedecer a um plano de pormenor devidamente aprovado. Em particular, no que respeita à cor, deverá ser observada a paleta apresentada para Alvenarias - branco, creme, ocre e cinzento - e para as Aberturas preto - castanho e verde-escuro (e pontualmente também vermelho-escuro).

O Artigo 33º do Regulamento do PDM, refere-se às Zonas Históricas, muitas vezes inseridas nas zonas cívicas da cidade, como sendo zonas caracterizadas por significativa ocorrência, em termos qualitativos e quantitativos, de elementos arquitectónicos de importância histórica. Cada zona histórica deverá ser organizada no sentido de assegurar a protecção do património construído, a preservação da paisagem humana e de facilidade de circulação pedonal.

Na Planta de Ordenamento são representadas as Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) (art. 57 a 60º do PDM): PU para o conjunto de Celorico da Beira/Casas de Soeiro, PP da zona cívica de Celorico da Beira, onde se integra a Zona Histórica; PPV do Aglomerado de Linhares, integrada no grupo das «Aldeias Serranas», e que actualmente é uma das “Aldeias Históricas de Portugal”;

O Plano de Pormenor de Recuperação Urbana (PPRU) de Linhares da Beira foi ratificado através da Portaria n.º 52/93, de 13 de Janeiro, com o Regulamento para a Salvaguarda e Recuperação do respectivo núcleo urbano, propondo a área afecta ao PPRU para classificação como conjunto histórico, através da ampliação da ZEP ao seu perímetro [43]. Nesta área deve ser encarada a sua reabilitação e conservação no estreito respeito pelo património edificado existente, respeitando integralmente a arquitectura preexistente, sem prejuízo de intervenções que permitam a eliminação de casos dissonantes. O regulamento estabelece que a Câmara Municipal não concede licenças para execução de obras sem verificar que não colidem com as normas e orientações contidas neste regulamento, nomeadamente ficando interdita a demolição de qualquer imóvel, excepto em caso de ruína iminente e ameaça de segurança pública, e qualquer ampliação quer em altura quer em ocupação do logradouro, excepto se justificar a necessidade de dotar o imóvel das condições de habitabilidade e salubridade de reconversão do seu interior com a instalação de infra-estruturas, sanitárias e cozinha. Qualquer intervenção em imóvel existente deverá assegurar a sua qualificação, nomeadamente na manutenção da cobertura e da composição das fachadas no que respeita

ao ritmo e guarnecimento dos vãos, cantarias, rebocos, algerozes e tubos de queda, elementos decorativos, volumes, materiais e cores locais.

A Aldeia de Linhares da Beira foi declarada como Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), através do Programa das Aldeias Históricas de Portugal, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto.

O Plano de Urbanização (PU) de Celorico da Beira foi ratificado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 140/2005, de 22 de Agosto [44], cujo Regulamento, planta de zonamento e planta de condicionantes dela fazendo parte integrante, e ficando alteradas as disposições do PDM Celorico da Beira contrárias ao disposto no PU na respectiva área de intervenção.

No Artigo 8º, relativo aos Solos Urbanizados, é referido o Centro Histórico, como sendo uma das suas categorias.

É no Artigo 11º que se apresentam as disposições que se aplicam na área do centro histórico, onde se encontram os monumentos nacionais e imóveis de interesse público que se pretende proteger, e respectivas zonas de protecção. Nas zonas de protecção dos imóveis classificados não é permitido executar quaisquer obras de demolição, instalação, construção ou reconstrução, em edifícios ou terrenos, sem o parecer favorável do IPPAR, sendo que as obras que envolvem modificação do aspecto exterior dos edifícios carecem de projecto, obrigatoriamente elaborado por arquitecto.

A substituição de portas e janelas deve ser feita por outras de idêntico material, forma e cor, sempre que apresentar características tradicionais. É interdita a aplicação de estores, persianas ou portadas exteriores, devendo ser mantidas as portadas interiores em madeira como sistema de obscurecimento. Em edifícios existentes não é permitida a substituição de caixilharias de madeira por outras de alumínio e/ou PVC. A substituição de coberturas deve manter a forma, o volume e a aparência da cobertura primitiva, sendo permitida apenas a utilização à vista de telha cerâmica de canudo ou aba e canudo. As clarabóias existentes devem ser recuperadas e mantidas na sua forma original. As alterações de cércea e volume de edifícios devem atender sempre à cércea predominante no conjunto envolvente. Podem ser admitidas soluções que recorram a linguagens, materiais e processos construtivos não tradicionais, desde que devidamente integrados no edifício e na sua envolvente.

Em 21 de Janeiro de 2010 foi aprovado pelo Conselho Directivo do IHRU, um pedido de financiamento do município de Celorico da Beira, para a aquisição de 15 fogos, no âmbito de um Acordo de Colaboração, no Bairro de Santa Luzia, Celorico da Beira. Este financiamento inclui uma comparticipação de 253.359€ e um empréstimo de 422.264€. Esta aquisição destina-se ao realojamento de 15 famílias.

3.2.1.3 Concelho de Figueira de Castelo Rodrigo

O PDM de Figueira de Castelo Rodrigo foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/95, de 10 de Abril.

No Artigo 11º do Regulamento do PDM [46], os Núcleos Antigos integram-se na classe dos Espaços Urbanos, caracterizados por uma malha urbana consolidada correspondente ao conjunto de formação primitiva dos aglomerados urbanos.

O Artigo 15º referente à edificabilidade nos espaços urbanos, permite a edificação tendente à consolidação e/ou colmatção dos núcleos habitacionais, devendo os projectos dos edifícios recorrer a soluções arquitectónicas e estéticas harmoniosas, incluindo os materiais, texturas e cores a aplicar no exterior dos mesmos, adequadas a uma correcta integração no meio ambiente em que se vão inserir, compatibilizando os valores de ordem cultural e tradicional próprios da região. A vila de Figueira Castelo Rodrigo, correspondente ao nível 1 em termos de índices urbanísticos, tem uma altura máxima dos edifícios correspondente a 10 m, sendo o aumento desta cêrcea apenas justificado pela topografia do terreno ou de acordo com PP plenamente eficazes.

O Artigo 22º, referente aos Núcleos Antigos, define como áreas que devem ser sujeitas a programas de reabilitação e PP que privilegiem o princípio da conservação das características da construção da região. Estabelece medidas para estas áreas enquanto não existirem os PP eficazes, nomeadamente quanto a: demolições, volumetria, cêrcea, logradouros, substituição de materiais por motivos de degradação, dimensões de vãos, tipo de caixilharia e tipo de revestimento das coberturas.

No capítulo referente aos Espaços Culturais, no Artigo 50º, é definido o património cultural construído e arqueológico como sendo constituído pelos monumentos, conjuntos ou sítios que, pelas suas características, se assumem como valores com reconhecido interesse histórico, arqueológico, artístico, científico ou social. Nestes espaços deve ser privilegiada a protecção, conservação e recuperação dos valores culturais, arqueológicos, arquitectónicos e urbanísticos, ficando a edificabilidade condicionada à legislação e regulamentação específica.

No Artigo 58º, referente às Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), representadas nas cartas de ordenamento, são referidos o PGU da vila de Figueira de Castelo Rodrigo e o PP de Castelo Rodrigo como duas delas. A aldeia de Castelo Rodrigo foi declarada como Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), através do Programa das Aldeias Históricas de Portugal, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto.

Nos Anexos do PDM, uma secção referente à Cartografia, na parte das Cartas de Perímetros Urbanos, são assinaladas as manchas referentes aos Núcleos Antigos (NA).

O Plano de Urbanização (PU) da vila de Figueira de Castelo Rodrigo foi aprovado através do Aviso n.º 8260/2008, de 17 Março [46], cujo Regulamento, planta de zonamento e planta de

condicionantes dele fazendo parte integrante, e ficando alteradas as disposições do PDM Figueira de Castelo Rodrigo contrárias ao disposto no PU na respectiva área de intervenção.

É no Artigo 32º que se apresentam os condicionalismos relativos ao Traçado Arquitectónico das edificações, sendo que todos os projectos apresentados à Câmara Municipal, quer se refiram a novas construções, quer a recuperações, ampliações ou reconstruções devem incluir um mapa de acabamentos com a especificação de todos os materiais a utilizar.

O tratamento exterior da edificação deve ter em conta as cores e materiais tradicionalmente utilizados na região, não sendo permitida a utilização de azulejos decorativos próprios para interiores no revestimento das fachadas, rebocos carapinhados, tintas muito texturadas, ou ausência de acabamento; nem permitida a utilização de mais do que dois materiais diferentes; os materiais a utilizar em portas e janelas devem ser preferencialmente a madeira ou o ferro pintados ou o alumínio lacado e o P.V.C..

Para além das cores dos materiais naturais, são permitidas as cores constituídas pelos pigmentos naturais de tradicional aplicação na arquitectura da região, nomeadamente, branco, creme, ocre ou rosa-velho; Os algerozes e tubos de queda são pintados na cor da fachada ou das caixilharias; As guardas, gradeamentos e portões são pintados nas mesmas cores que forem utilizadas nas portas e aros das caixilharias; Os socos, cunhais, cornijas e barras à volta das aberturas, caso existam, são de pedra à vista, ou pintadas nas cores tradicionais da região, nomeadamente, branco, castanho, cinzento, vermelho-sangue-de-boi ou ocre; As portas, janelas, aros fixos, peitoris e portadas quando pintadas, são preferencialmente, nas cores tradicionais da região, nomeadamente, branco, verde-garrafa, castanho, vermelho-sangue-de-boi ou cinzento; Independentemente das cores escolhidas, só é permitida a predominância de uma cor nas diversas partes componentes do edifício, nunca podendo exceder a utilização de duas cores.

As coberturas, devem ser em telha de barro vermelho do tipo lusa ou de canudo, podendo-se considerar a aprovação de outros materiais ou tipos de cobertura desde que seja garantida a sua integração na envolvente; As águas dos telhados são acertadas por cumeeiras e a inclinação dos telhados não ultrapassa os 35º; Nos remates com os planos verticais devem ser utilizados beirados e cornijas, não podendo no entanto exceder 0,50 metros em relação ao alinhamento da construção.

No Artigo 38º, relativo às Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), é referido o Núcleo Antigo, como sendo a UOPG1, para a qual se propõe a elaboração de um PP.

3.2.1.4 Concelho da Guarda

O PDM da Guarda ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/94, de 20 de Julho.

O Artigo 17º do Regulamento do PDM [47], refere-se ao Centro Histórico da Guarda, que inclui a zona das Muralhas, Intra-Muralhas e Núcleo Histórico da Póvoa do Mileu, e ainda núcleos antigos de aglomerados urbanos do Concelho; os Centros Históricos estão sujeitos a um Regulamento específico, apresentado à frente, e os núcleos antigos, particularmente na área do PNSE, também ficam abrangidos pelo mesmo regime.

Na Planta de Ordenamento são representadas as Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG): PU para a cidade da Guarda, PS Integrado de Vila Soeiro; POPNSE, Aglomerados do PNSE, entre outras;

A “filosofia” do Regulamento da Construção da Zona do Centro Histórico (CH) da Guarda, assenta em três pontos fundamentais: a) não permitir demolições ou aumento de andares; b) recuperar pelo restauro os elementos danificados, impedindo a descaracterização ou adulteração dos elementos construtivos e detalhes arquitectónicos; e c) liberdade criativa nas intervenções de raiz, desde que salvaguardada a perfeita integração em termos de cêrceas, volumetria, escala, qualidade arquitectónica e qualificação técnica da autoria do projecto.

Nas Recomendações para Recuperações de Imóveis - descrição das características mais salientes das construções eruditas do CH da Guarda, recomendam-se as soluções construtivas para: paredes, varandas, vãos e caixilharias, janelas, cornijas, telhados, sótãos, cêrcea, volumetria e morfologia.

No Regulamento propriamente dito, refere-se particularmente que é aplicável em toda a área de intervenção, mas que em todos os casos em que a aplicação integral dos regulamentos seja incompatível com a recuperação de imóveis no centro histórico, poder-se-á dispensar a aplicação dos mesmos, nos termos dos art.º 63 e 64, cap II do RGEU. De seguida são descritas as disposições em concreto para: demolições, substituições, reconstruções, construções de raiz, ampliações, comércio, lojas e reclusos e a actividades nessa área. Pela dificuldade e delicadeza de que se reveste uma construção de raiz no CH, é exigida a responsabilidade conjunta de engenheiro, engenheiro técnico e arquitecto, quer pelo projecto quer pela execução da obra.

No Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação [48] e quanto às condicionantes gerais arquitectónicas e urbanísticas nele incluídas, estão dispensadas de licença ou autorização as obras de edificação ou demolição que, pela sua natureza, dimensão ou localização, tenham escassa relevância urbanística, desde que tais obras não se incluam em zonas de protecção a imóveis classificados ou zonas sujeitas a restrições ou servidões de utilidade pública.

3.2.1.5 Concelho de Manteigas

O PDM de Manteigas foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/93, de 14 de Agosto.

O Artigo 21º do Regulamento do PDM [49], refere-se ao Centro Histórico, incluído na zona urbana e urbanizável, estando sujeito a um Regulamento específico.

O Regulamento para o Centro Histórico (CH), é aplicável em toda a área de intervenção, mas que em todos os casos em que a aplicação integral dos regulamentos seja incompatível com a recuperação de imóveis no centro histórico, poder-se-á dispensar a aplicação dos mesmos, nos termos dos art.º 63 e 64, cap II do RGEU. Descreve ainda as disposições em concreto para: reconstruções e recuperações, demolições parciais e totais, substituição de caixilharias, varandas, coberturas e paredes, ampliações em altura e construções de raiz e recentes nessa zona.

No Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação [50] e quanto à Isenção e Redução de Taxas nele incluídas, estão isentas de taxa municipal de urbanização todas as operações de reconversão e beneficiação de prédios existentes, ainda que se altere o uso, cujo valor arquitectónico esteja expressamente reconhecido em informação técnica e após deliberação da Câmara Municipal.

3.2.1.6 Concelho de Mêda

O PDM de Mêda foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/95, de 14 de Novembro.

O Artigo 15º do Regulamento do PDM [51], referente aos imóveis classificados ou em vias de classificação, pronuncia-se acerca do licenciamento de quaisquer obras de alteração ou conservação naqueles imóveis, ou nas respectivas zonas de protecção, que deve ser precedido da aprovação do respectivo projecto pelo Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico (IPPAA), actual IGESPAR I.P.. Nas zonas de protecção não é permitido executar quaisquer obras de demolição, instalação, construção ou reconstrução, em edifícios ou terrenos sem o parecer favorável do IPPAA, tendo os respectivos projectos de ser subscritos por um arquitecto. Faz ainda uma listagem dos imóveis monumentos nacionais, entre os quais o Castelo de Marialva, e imóveis de interesse público, entre os quais os Pelourinhos de Mêda e de Marialva.

O Artigo 27º do Regulamento do PDM, refere os Núcleos Históricos como zonas inseridas em Espaços Urbanos, caracterizados por significativa ocorrência, em termos qualitativos e quantitativos, de elementos arquitectónicos de importância histórica, devendo ser organizados no sentido de assegurar a protecção do património arquitectónico, a preservação

da paisagem construída e da realidade vivencial e a facilidade da circulação pedonal. Nas intervenções na construção nestes espaços deverão ser verificados os parâmetros urbanísticos aplicáveis às Zonas B (densidade mais baixa) dos Espaços Urbanos, tendo como altura de construção máxima a dominante no local e sempre inferior a 9 m, estando interditos os loteamentos.

Na Planta de Ordenamento são representadas as manchas das Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), conforme art. 46º do PDM: o Núcleo Histórico de Mêda e Núcleo Histórico de Marialva. Marialva é uma das “Aldeias Históricas” de Portugal, tendo sido declarada como Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), através do Programa das Aldeias Históricas de Portugal, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto.

No Artigo 48º prevê-se a elaboração de PP para o perímetro urbano de Marialva, com a finalidade de preservar e valorizar o respectivo património arquitectónico e o ambiente construído onde se insere.

3.2.1.7 Concelho de Pinhel

O PDM de Pinhel foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/95, de 1 de Setembro.

O Artigo 16º do Regulamento do PDM [52] refere-se à “Área do Centro Histórico de Pinhel” e núcleos antigos dos aglomerados, incluída na Área Urbana e Urbanizável, e delimitada na carta de ordenamento da cidade de Pinhel. Estas zonas ficam sujeitas a um Regulamento específico.

Os núcleos antigos dos aglomerados rurais, entendidos como o conjunto coeso de edifícios implantados na malha urbana primitiva desse aglomerado, ficam também sujeitos ao mesmo regime, enquanto não houver delimitação detalhada por um PP, vigorando até lá uma apreciação caso a caso em função da leitura da malha urbana e dos imóveis tradicionais existentes.

O “Regulamento para a Área do Centro Histórico de Pinhel e Núcleos Antigos dos Aglomerados”, é aplicável em toda a área de intervenção, mas que em todos os casos em que a aplicação integral dos regulamentos seja incompatível com a recuperação de imóveis no centro histórico, poder-se-á dispensar a aplicação dos mesmos, nos termos dos art.º 63 e 64, Capítulo II do RGEU. A partir do Artigo 3º apresenta as condicionantes relativas a: reconstruções e recuperações, demolições parciais e totais, substituição de caixilhos, alpendres, guardas e degraus, coberturas e paredes, ampliações em altura, construções de raiz, comércio, lojas e reclusos, e finalmente ao desrestauro.

Na Planta de Ordenamento são representadas as Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), entre as quais se destaca o PPS da área do Centro Histórico de Pinhel.

O Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação [53], já no seu documento alterado, no Capítulo IX das Disposições Técnicas Gerais, a Secção III relativa à “estética, materiais e cores” refere que as cores e materiais a usar nos alçados das construções e as disposições das coberturas deverão ser escolhidos de modo a proporcionar a integração do edifício no local, do ponto de vista arquitectónico, paisagístico e cultural. Do Artigo 73º ao 83º, são discriminadas as normas a observar em termos de: projectos de arquitectura, recuperação/manutenção de cantarias e materiais da região, paramentos exteriores, cores e materiais de vãos e elementos exteriores, socos, cunhais, alizares e outros elementos ornamentais, coberturas, chaminés, existência de corpos salientes e varandas, edifícios classificados ou de reconhecido valor, zonas de interesse arquitectónico e outras.

Esta Secção finaliza mencionando que na apreciação dos projectos de construção, reconstrução, reparação, ampliação e transformação de edificações ou quaisquer obras que impliquem alteração de construções existentes, examinar-se-ão as pretensões respectivas sempre no sentido de serem preservados e defendidos os elementos de natureza arquitectónica, estética, arqueológica, histórica, artística ou paisagística existentes na área do município, quer se encontrem ou não definidos por legislação especial ou classificados para o efeito. Nos edifícios classificados e noutros de reconhecido valor arquitectónico ou que se integrem em conjuntos urbanos protegidos ou a preservar só serão admitidas alterações que não ponham em causa qualquer dos seus elementos arquitectónicos, ornamentais ou outros, e com salvaguarda da sua unidade. Os edifícios ou construções, quando fiquem contíguos a outros já existentes com características já definidas ou a preservar, deverão harmonizar-se arquitectonicamente com as respectivas fachadas e com outros elementos, salvo se, por motivos devidamente fundamentados, tal não se justificar.

3.2.1.8 Concelho do Sabugal

O PDM do Sabugal foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/94, de 9 de Novembro.

O Artigo 16º do Regulamento do PDM [54], dentro do capítulo da Área Urbana e Urbanizável, refere-se à “Área do Castelo” e núcleos antigos dos aglomerados rurais, entre eles Sortelha, ficando todos sujeitos a um Regulamento específico.

No Artigo 36º do Regulamento do PDM, referente às Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), destacam-se o PU para a vila do Sabugal, o PPS para a área do Castelo do Sabugal, o PPS de Sortelha, uma das “Aldeias Históricas”, tendo sido declarada como Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), através do Programa das Aldeias Históricas de Portugal, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto.

O “Regulamento para a Área do Castelo de Sabugal e Núcleos Antigos dos Aglomerados”, é aplicável em toda a área de intervenção, mas que em todos os casos em que a aplicação integral dos regulamentos seja incompatível com a recuperação de imóveis no centro histórico, poder-se-á dispensar a aplicação dos mesmos, nos termos dos art.º 63 e 64, cap II do RGEU. A partir do Artigo 3º apresenta as condicionantes relativas a: reconstruções e recuperações, demolições parciais e totais, substituição de caixilhos, alpendres, guardas e degraus, coberturas e paredes, ampliações em altura, construções de raiz, Comércio, lojas e reclamos, e finalmente ao desrestauro.

No Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação [55], nas disposições construtivas e complementares, no Artigo 52º são referidas disposições acerca dos paramentos, revestimentos e acabamentos, em particular que as reconstruções e recuperações de edifícios com paredes em granito e ou xisto deverá ser preservado o aspecto exterior; as cores a aplicar nas fachadas devem ser de tons claros; deve dar-se preferência às portadas interiores e aros de madeira tratada, alumínio termolacado e PVC, de cor verde-garrafa, sangue-de-boi ou branca, não sendo permitido o uso de materiais cerâmicos ou azulejos e marmorites nos alçados exteriores dos prédios. Quanto à autoria dos projectos, é obrigatório serem elaborados e subscritos por arquitectos os projectos de arquitectura para os centros históricos e núcleos antigos, imóveis classificados e respectivas zonas de protecção.

O Plano de Pormenor de Salvaguarda e Valorização (PPSV) de Sortelha foi aprovado através da Declaração n.º 352/97, de 5 de Dezembro [56], cujo Regulamento, planta de síntese e planta de condicionantes que dele fazem parte integrante. O centro histórico de Sortelha está delimitado em duas classes: Núcleo urbano histórico (zona intramuralhas) e Zona especial de protecção (envolvente ao núcleo urbano histórico). O conjunto urbano do centro histórico de Sortelha deverá conservar a qualidade estética e construtiva que o caracteriza, pelo que só poderão ser autorizadas obras de conservação, restauro, beneficiação, modificação, ampliação, demolição, reconstrução e renovação sempre que delas não resultem alterações significativas do conjunto. Todas estas obras carecem de projecto elaborado por arquitecto, e terão de merecer parecer favorável do IPPAR, actual IGESPAR.

São estabelecidos vários valores arquitectónicos para o património construído: monumento nacional, imóvel de qualidade, imóvel de acompanhamento, imóvel dissonante e imóvel sem interesse. Cada um dos tipos de valor arquitectónico fica sujeito a diferentes condicionamentos específicos em termos de demolições, substituições, remodelações do exterior e interior, alterações de cérceas.

O Núcleo Histórico da vila do Sabugal foi declarado como ACRRU, pelo Decreto n.º 12/2004, de 20 de Maio, tendo em vista possibilitar a reabilitação e renovação urbana daquela área, bem como a adesão ao Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas (REHABITA), visto que é constituído por um tecido urbano antigo de relevante valor histórico, arquitectónico e cultural que, na sequência do seu envelhecimento, se

caracterizava por uma estrutura habitacional bastante degradada e por infra-estruturas obsoletas, o que implicava o agravamento das condições de segurança e salubridade dos edifícios.

O Plano de Urbanização (PU) da vila de Sabugal foi aprovado através do Aviso n.º 20892/2008, de 28 Julho [57], cujo Regulamento, planta de zonamento e planta de condicionantes dele fazem parte integrante, e ficando alteradas as disposições do PDM contrárias ao disposto no PU na respectiva área de intervenção. O zonamento do território é dividido em vários espaços, entre os quais o Espaço de Ocupação Urbanística, que abrange a Área da Memória e da Cultura. É nesta área que estão incluídas as zonas intramuralhas e extramuralhas.

A zona intramuralhas assume-se como principal área de conjunto patrimonial a zona da cidadela de Sabugal por se constituir como o principal núcleo histórico da cidade do Sabugal, onde se localiza o Castelo e Muralha, ambos imóveis classificados. A partir do Artigo 17º apresenta as condicionantes relativas a: reconstruções e recuperações, demolições parciais e totais, substituição de caixilhos, alpendres, guardas e degraus, coberturas e paredes, ampliações em altura, construções de raiz, e ao desrestauro.

Para além da cidadela, a zona extramuralhas é uma área envolvente de importante valor patrimonial, tanto edificado como de morfologia do espaço público, que contextualiza social e urbanisticamente o desenvolvimento da urbe. Os elementos urbano-morfológicos desta área envolvente às muralhas devem ser preservados nas suas características morfológicas e de ambiente e imagem urbana. Assim, a partir do Artigo 28º apresenta as condicionantes relativas a: reconstruções e recuperações, demolições totais, obras de construção e de ampliação.

3.2.1.9 Concelho de Trancoso

O PDM de Trancoso foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/94, de 6 de Setembro.

O Artigo 11º do Regulamento do PDM [58], referente aos Elementos do Património Cultural, define os Conjuntos, uma das suas categorias, como sendo agrupamentos arquitectónicos urbanos, que podem englobar edifícios e espaços exteriores, notáveis pela sua integração na paisagem e pelo seu interesse arquitectónico, urbanístico, histórico ou sócio-cultural. Se estes conjuntos possuírem uma coesão, dimensão e coerência urbanística significativas, correspondendo a núcleos suficientemente tipificados e representativos de uma ou mais épocas da evolução histórica dos aglomerados, são designados de “Núcleos Históricos”.

O Artigo 13º do Regulamento do PDM, refere o regime de protecção dos Núcleos Históricos, que visa a protecção e conservação dos aspectos homogéneos da sua imagem e do perfil da paisagem, para os quais serão obrigatoriamente elaborados Planos de Pormenor de

Salvaguarda e Valorização (PPSV), que incluirão o respectivo regulamento como regime de condicionamentos à edificação. Até essa elaboração, todas as edificações existentes ou a erigir estão sujeitas a condicionamentos quanto a: cércea, alinhamentos, mudanças de uso e traçado arquitectónico. Os projectos relativos a obras que tenham como objecto elementos pertencentes ou situados em zonas de património cultural classificados ou em vias de classificação, nomeadamente nos núcleos históricos, ou que se localizem nas suas zonas de protecção, têm de ser elaborados por equipas integrando elementos técnicos dirigidas por um arquitecto, que subscreverá esses projectos na qualidade de técnico responsável.

Na Planta de Ordenamento destacam-se as manchas das Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), conforme art.º 60º do PDM: PU para a cidade de Trancoso, o PPS do Núcleo Histórico de Trancoso, classificada em 2003 como umas das “Aldeias Históricas de Portugal”, o PPS de Moreira de Rei e PPS de Torre do Terrenho.

O PPS do Centro Histórico de Trancoso [59] foi aprovado pela Portaria n.º 578/93, de 5 de Junho, incluído o Regulamento e a área de intervenção definida na Planta Síntese. A área do Centro Histórico compreende a zona do Castelo, da Judiaria e a zona posterior ao século XVI. O regulamento aplica-se na área de intervenção referida, no que se refere às intervenções de carácter urbanístico e arquitectónico a realizar, nomeadamente, todos os trabalhos de restauro, substituição de elementos, reconstrução, recuperação, ampliação, novas construções e demolições terão de merecer parecer do IPPAR, actual IGESPAR I.P. .

No que respeita às Disposições específicas das construções, o regulamento começa por assegurar o predomínio da componente habitacional nos usos dos edifícios existentes, sendo a autorização de usos não habitacionais em edifícios também para habitação condicionada à existência de acesso independente entre os pisos dos diferentes usos. As novas construções devem harmonizar-se com as existentes quanto à escala, volumetria, inclinações e remates de coberturas, tipo de vãos e materiais a utilizar.

Em particular o regulamento estabelece disposições quanto à volumetria e estética dos edifícios, onde é referida a intalação de antenas e sistemas passivos de captação de energia, demolições, coberturas, paramentos, revestimentos e acabamentos, pormenores notáveis, vãos e respectivas caixilharias.

São ainda estabelecidas várias categorias de edifícios que se relacionam com a época de construção, com qualidade arquitectónica, com elementos que integram as fachadas, com a tipologia ou mesmo com o seu significado, e respectivos condicionamentos específicos para cada categoria.

3.2.2 NUT III - Beira Interior Sul

3.2.2.1 Concelho de Castelo Branco

O PDM de Castelo Branco foi ratificado Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de Agosto.

O Artigo 22º do Regulamento do PDM [60], referente aos “monumentos nacionais, imóveis de interesse público valores concelhios, conjuntos e sítios”, pronuncia-se acerca do licenciamento de quaisquer obras de alteração ou conservação em imóveis classificados ou em vias de classificação, ou nas respectivas zonas de protecção, que deve ser precedido da aprovação do respectivo projecto pelo Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico (IPPAA), actual IGESPAR I.P., tendo os projectos de obras de ser elaborados e subscritos por um arquitecto. Nas zonas de protecção não é permitido executar quaisquer obras de demolição, instalação, construção ou reconstrução, em edifícios ou terrenos sem o parecer favorável do IPPAA. Faz ainda uma listagem dos imóveis classificados e em vias de classificação, entre os quais: o Castelo, os Edifícios da Câmara Municipal, do Governo Civil, da CGD, entre outros de arquitectura religiosa.

No Artigo 28º do Regulamento do PDM, referente aos “espaços urbanos e urbanizáveis”, é referida a Área Urbana de Castelo Branco, como sendo a área de intervenção do Plano de Urbanização de Castelo Branco.

O Plano de Pormenor da Zona Histórica e da Devesa de Castelo Branco, no município de Castelo Branco (PPZHD/CB) [61], foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2003, de 31 de Março, integrado no âmbito do Programa Polis - Programa de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental das Cidades, com o respectivo regulamento e plantas de implantação e condicionantes. Sendo que o PPZHD/CB abrange uma área urbana a requalificar e valorizar, dividida em zona histórica situada dentro do perímetro das muralhas e zona histórica situada fora do mesmo, as suas disposições referem-se, maioritariamente, à possível transformação dos edifícios existentes, sendo estes classificados em função do seu valor patrimonial.

Para efeitos regulamentares, identificam-se as intervenções possíveis nos edifícios em função da sua classificação, sendo que as obras a realizar deverão procurar compatibilizar uma atitude de salvaguarda e valorização do património com o objectivo de dotar todos os edifícios de boas condições de habitabilidade, nomeadamente quanto ao respeito pela morfologia e tipologia existentes e à preservação do carácter e dos elementos notáveis que constituem e reforçam o valor cultural da sua imagem.

No âmbito das disposições sobre acabamentos exteriores (Artigo 25º), a reabilitação, conservação e reconstrução dos edifícios existentes, bem como a construção de novos edifícios, deverá sujeitar-se a determinadas regras, em particular referentes a coberturas,

rebocos exteriores, cantarias, soleiras e peitoris, cores, caixilharias, estores exteriores, varandas, publicidade, instalação de equipamentos técnicos como ar-condicionado e painéis de aquecimento solar, ficando a sua aprovação dependente de apreciação pelos serviços competentes.

3.2.2.2 Concelho de Idanha-a-Nova

O PDM de Idanha-a-Nova foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 43/94, de 20 de Junho.

O Artigo 10º do Regulamento do PDM [62], define o “Património Cultural Concelhio” como sendo formado pelo conjunto dos valores culturais, e constituído pelos elementos edificados ou naturais que, pelas suas características, se assumem como valores de reconhecido interesse histórico, arqueológico, artístico, científico, técnico ou social.

O Artigo 11º refere que os elementos do património cultural compreendem as categorias de monumentos e imóveis de interesse público e os conjuntos e locais de interesse arqueológico. No caso de os conjuntos disporem de uma dimensão e coerência urbanística significativas, correspondendo a núcleos suficientemente tipificados e representativos de uma ou mais épocas de evolução histórica dos aglomerados, são designados de «núcleos históricos».

Para os núcleos históricos serão obrigatoriamente elaborados Planos de Pormenor de Salvaguarda e Valorização (PPSV), sendo o regime de condicionamentos à edificação determinado pelos respectivos regulamentos.

No Artigo 13º, referente ao “regime de protecção”, são indicados os condicionamentos que se aplicam a todas as obras a efectuar nas zonas de protecção dos imóveis classificados ou em vias de classificação, bem como nos núcleos históricos, até à entrada em vigor dos respectivos planos de pormenor de salvaguarda e valorização, diferenciando-as para edificações novas e existentes.

As edificações existentes apenas podem ser alvo de obras de conservação ou restauro, excepto quando são ditadas por razões técnicas ou sociais e desde que não estejam em causa valores arquitectónicos, históricos ou culturais, podendo a Câmara autorizar obras de remodelação ou reconstrução, com prévia demolição do edifício existente. Devem ser mantidas a cêrcea préexistente ou dominante definida pela envolvente.

O traçado arquitectónico das novas edificações deverá integrar-se na imagem urbana da envolvente e na arquitectura tradicional da região, procurando-se, em particular, a integração dos elementos da fachada com recurso a materias tradicionais;

Os projectos relativos a obras que tenham como objecto elementos pertencentes ou situados em zonas de património cultural classificados ou em vias de classificação, nomeadamente nos

núcleos históricos, ou que se localizem nas suas zonas de protecção, têm de ser elaborados por equipas integrando elementos técnicos dirigidas por um arquitecto, que subscreverá esses projectos na qualidade de técnico responsável.

Refere ainda que todos os projectos apresentados à CM, quer para obras de conservação e restauro, quer para novas construções, incluirão sempre mapa de acabamentos com especificação de todos os materiais a utilizar.

O Artigo 57º do Regulamento do PDM, referente às Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), refere o PU para Idanha-a-Nova, o PPSV para o núcleo histórico de Idanha-a-Nova; o PPSV para o núcleo histórico de Penha Garcia; o PPSV para o núcleo histórico de Monsanto e o PPSV para Idanha-a-Velha, as duas “Aldeias Históricas” deste concelho.

As aldeias de Idanha-a-Velha e Monsanto foram declaradas como Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), através do Programa das Aldeias Históricas de Portugal, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto.

3.2.2.3 Concelho de Penamacor

O PDM de Penamacor foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/94, de 18 de Agosto [63].

O Artigo 11º refere os «núcleos históricos» como conjuntos que dispõem de uma dimensão e coerência urbanística significativas, correspondendo a núcleos suficientemente tipificados e representativos de uma ou mais épocas de evolução histórica dos aglomerados, e fazendo parte dos elementos do património cultural, que compreendem as categorias de monumentos e imóveis de interesse público e os conjuntos e locais de interesse arqueológico.

No Artigo 14º, referente ao “regime de protecção”, são indicados os condicionamentos que se aplicam a todas as obras a efectuar nas zonas de protecção dos imóveis classificados ou em vias de classificação, bem como nos núcleos históricos, até à entrada em vigor dos respectivos planos de pormenor de salvaguarda e valorização, diferenciando-as para edificações novas e existentes.

As edificações existentes apenas podem ser alvo de obras de conservação ou restauro, excepto quando são ditadas por razões técnicas ou sociais e desde que não estejam em causa valores arquitectónicos, históricos ou culturais, podendo a Câmara autorizar obras de remodelação ou reconstrução, com prévia demolição do edifício existente. Devem ser mantidas a cerca preexistente ou dominante definida pela envolvente.

O traçado arquitectónico das novas edificações deverá integrar-se na imagem urbana da envolvente e na arquitectura tradicional da região, procurando-se, em particular, a integração dos elementos da fachada com recurso a materiais tradicionais.

Os projectos relativos a obras que tenham como objecto elementos pertencentes ou situados em zonas de património cultural classificados ou em vias de classificação, nomeadamente nos núcleos históricos, ou que se localizem nas suas zonas de protecção, têm de ser elaborados por equipas integrando elementos técnicos dirigidas por um arquitecto, que subscreverá esses projectos na qualidade de técnico responsável.

Este mesmo artigo refere ainda que todos os projectos apresentados à Câmara Municipal, quer para obras de conservação e restauro, quer para novas construções, incluirão sempre mapa de acabamentos com especificação de todos os materiais a utilizar.

De acordo com as disposições do Regulamento do PDM, foi elaborada uma Ficha Resumo para os Núcleos Históricos para simplificar o processo de consulta do referido Regulamento, melhorando assim a sua eficácia junto da população e dos técnicos envolvidos nos projectos para as áreas em questão. A Ficha refere-se em particular às fachadas - paramentos, vãos, janelas, portas/portões, balcões, alpendres, e acerca das coberturas - telhados, beirados, cornijas, caleiras e tubos de queda e chaminés.

Para além dos dados constantes da ficha, a aprovação do projecto de arquitectura poderá ser condicionada a factores que ponham em causa a valorização estética do conjunto em que este se insere, de acordo com as normas legais vigentes. No caso das novas construções não dispensa a existência de mapa de acabamentos.

O Artigo 57º do Regulamento do PDM, referente às Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), refere o PU para Penamacor, o PPSV para o núcleo histórico de Penamacor; o PPSV para o núcleo histórico de Bemposta; o PPSV para o núcleo histórico de Aldeia de João Pires e o PPSV para o núcleo histórico de Pedrogão. Estas UOPG são também representadas na Planta de Ordenamento.

No Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação [64], refere-se que são aplicadas as taxas previstas reduzidas até ao máximo de 75% aos jovens casais cuja soma de idades não exceda os 55 anos, ou individualmente com idades compreendidas entre os 18 e os 27 anos e a construção se destine a habitação própria e permanente e auferam rendimentos inferiores a: Individualmente - dois salários mínimos nacionais; Casal - quatro salários mínimos nacionais.

3.2.2.4 Concelho de Vila Velha de Ródão

O PDM de Vila Velha de Ródão foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 9 de Maio [65].

O Artigo 15º referente à Edificabilidade nos Espaços Urbanos, refere que os projectos dos edifícios deverão recorrer a soluções arquitectónicas e estéticas harmoniosas, incluindo os materiais, texturas e cores a aplicar no exterior dos mesmos e adequadas a uma correcta

integração no meio ambiente em que se vão inserir, compatibilizando os valores de ordem cultural e tradicional próprios da região.

O Artigo 11º refere os «núcleos antigos» como áreas devem ser sujeitas a programas de reabilitação e estudos ou planos que privilegiam o princípio da conservação das características da construção da região, e enquanto não existirem os planos plenamente eficazes, estabelecem-se as medidas para as áreas delimitadas e/ou a delimitar, pronunciando-se acerca de: demolições, cérceas, preservação dos logradouros, materiais de construção, vãos, cores, caixilharias, revestimento das coberturas, reclamos.

O Artigo 62º do Regulamento do PDM, referente às Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), refere PU para Vila Velha de Ródão, o PP de Foz-do-Cobrão, uma das “Aldeias de Xisto” deste concelho.

Em anexo ao PDM, nas Cartas de Perímetros Urbanos, foram assinaladas as manchas seguintes: U - Zona Urbana Existente; NA - Núcleo Antigo.

No Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação [66], nas Disposições técnicas relativas à edificação e urbanização, a partir do Artigo 19º, refere-se que os projectos deverão ser delineados por forma a salvaguardar os valores patrimoniais em presença, contribuindo para a sua valorização estética, designadamente pela adequação da sua volumetria e linguagem arquitectónica, respeito pelas cérceas dominantes, alinhamentos consolidados e definição de materiais e cores. No Artigo 28º referem-se mais concretamente às obras de reconstrução, ampliação e conservação, em particular às obras a realizar em edifícios de qualidade, nomeadamente aqueles que sejam representativos da tradicional forma de construir da região, incluindo a construção popular, devendo assegurar a qualificação das suas características arquitectónicas.

O PU de Vila Velha de Ródão foi revisto pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/98, de 18 de Fevereiro [67], incluído o Regulamento e a área de intervenção definida na Planta de Zonamento, correspondendo à área de influência do PGU definida no PDM de Vila Velha de Ródão.

Na reabilitação arquitectónica de edifícios existentes poderão ser dispensadas algumas disposições do Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU), desde que devidamente justificados em projecto e assegurando convenientemente as condições de funcionalidade, iluminação e ventilação.

O PU considera como valores culturais os espaços urbanos com interesse, os imóveis classificados ou em vias de classificação, espaços de interesse arqueológico e outros imóveis. De entre os espaços urbanos com interesse, assinalados na planta de zonamento, destaca-se o centro histórico.

O traçado arquitectónico das edificações obedecerá a determinados condicionalismos, em particular quanto ao tratamento exterior de paredes, devendo ter em conta as cores e

materiais tradicionalmente utilizados na região, nas portas, janelas, aros fixos, peitoris e portadas, admitindo-se a utilização do alumínio lacado nas cores tradicionais, letreiros e reclamos, corpos balanceados e coberturas.

Nas zonas habitacionais consolidadas, enquanto não forem elaborados Planos de Pormenor, ficam sujeitas a determinados condicionalismos, nomeadamente quanto ao número máximo de pisos admissível que é de três, as novas construções deverão integrar-se harmoniosamente o tecido urbano construído, mantendo as características de alinhamento, cércea, volumetria e ocupação do lote tradicionais destas zonas urbanas em que se inserem, e apenas serão permitidas demolições de edifícios que não apresentem valor histórico e arquitectónico.

Todos os projectos apresentados à Câmara Municipal, quer se refiram a novas construções, quer a recuperações, ampliações ou reconstruções deverão incluir um mapa de acabamentos com a especificação de todos os materiais a utilizar. Está prevista a realização de um PPSV para esta área.

3.2.3 NUT III - Cova da Beira

3.2.3.1 Concelho de Belmonte

O PDM de Belmonte foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 23/96, de 13 de Março [68].

Os Artigos 13º e 14º, referem que os pedidos de licenças de obras em edifícios classificados ou em vias de classificação e respectiva área de protecção têm de ser elaborados e subscritos por arquitectos, nos termos da legislação, tal como nas zonas de protecção de edifícios públicos.

No Artigo 30º do Regulamento do PDM, referente às Zonas Históricas de Belmonte e Caria, que englobam zonas cívicas, sendo aquelas caracterizadas por significativa ocorrência, em termos qualitativos e quantitativos, de elementos arquitectónicos e culturais de importância histórica. Devem ser organizadas no sentido de se assegurar a protecção do património construído, a preservação da paisagem humana e a facilidade de circulação pedonal e ser objecto de regulamento específico, dos respectivos planos de pormenor de salvaguarda e valorização. As construções a implantar em zonas históricas devem respeitar as características urbanísticas da área envolvente, integrando-se dentro do volume delimitado pelo alinhamento e cércea dominantes nessa área, de acordo com os regulamentos dos respectivos planos de pormenor de salvaguarda e valorização.

O Artigo 54º do PDM, referente às Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), refere PU de Belmonte e o PU de Caria, sendo representadas na Planta de Condicionantes.

O Artigo 56º do PDM, refere ainda a elaboração PPSV para a zona histórica de Belmonte, uma das “Aldeias Históricas” de Portugal, e para a zona histórica de Caria.

No Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação [69], na Sscção relativa à estética, materiais e cores, no Artigo 37º, refere que as cores e materiais a usar nos alçados das construções e as disposições das coberturas deverão ser escolhidos de modo a proporcionar a integração do edifício no local, do ponto de vista arquitectónico, paisagístico e cultural. Do Artigo 39º ao 50º, refere-se concretamente à recuperação/manutenção de cantarias e materiais da região, paramentos exteriores, cores e materiais de vãos e elementos exteriores, socos, cunhais, alizares e outros elementos ornamentais, coberturas, chaminés, corpos salientes e varandas, zonas de interesse arquitectónico e outras.

3.2.3.2 Concelho da Covilhã

O PDM da Covilhã foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 124/99, de 23 de Outubro [70].

No Artigo 8º do PDM relativo às condições de edificabilidade nos espaços urbanos é referido que nas obras de reconstrução e ou ampliação será respeitada a volumetria da edificação a reconstruir, ou no máximo, os alinhamentos e altura da fachada predominantes nas edificações existentes na envolvente, sendo os seus pedidos de licenciamento acompanhados de um levantamento fotográfico e arquitectónico das fachadas a reconstruir.

É referido ainda que o Centro Histórico da cidade da Covilhã constituirá objecto de Plano de Pormenor (PP), de forma a garantir a qualidade técnica e estética do desenho urbano. Neste momento encontram-se em elaboração/aprovação os PP do Centro Histórico: da Zona Intra-Muralhas e o da Judiaria.

No Artigo 17º, referente aos espaços naturais e culturais nos quais se privilegia a protecção e conservação dos valores presentes, são definidas as áreas de protecção a património arquitectónico classificado, em redor dos quais se considera uma zona de protecção de 50m, e ainda o Centro Histórico da cidade da Covilhã, bem como os núcleos histórico-tradicionais de todos os aglomerados urbanos assinalados na carta de ordenamento. De entre os imóveis classificados e em vias de classificação, é enumerado o Centro Histórico da Covilhã, com a judiaria incluída, e o conjunto urbano da Covilhã, compreendendo as Ruas das Flores, do Ginásio Club, da Alegria e Beco e Travessa da Alegria. Toda a intervenção nestas áreas carece de parecer do IPPAR, actual IGESPAR, I.P..

O Artigo 21º do PDM, referente às Unidades Operativas de Planeamento (UOP), refere o Centro Histórico da cidade da Covilhã (UOP2), considerada unidade operativa de planeamento especial, a estudar em plano de detalhe apropriado que conduza a soluções de conjunto, sendo representada na planta de condicionantes.

No Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação [71], no Capítulo V referente às intervenções em edifícios situados dentro da zona de protecção, definida para imóveis classificados e para o património edificado e arqueológico, refere que aquelas devem ser sempre orientadas por forma a harmonizarem-se com as características dominantes do conjunto onde se inserem, devendo a recuperação de edifícios prestar particular cuidado na conservação de aspectos arquitectónicos, decorativos ou construtivos, característicos e particulares do interior dos edifícios.

Não são admissíveis alterações que adulterem as características arquitectónicas das fachadas em edifícios antigos, salvo alterações pontuais no plano de fachada consideradas caso a caso, devendo ser mantidas as dimensões de vãos existentes e os elementos arquitectónicos da fachada que sejam significativos da época, do edifício ou do conjunto de edifícios. Na construção de edifícios novos e na recuperação de edifícios existentes, deve ser criteriosamente considerado o alinhamento actual das fachadas, sendo de manter como regra as características de irregularidade que definem a ocupação antiga.

Fica interdita a colocação de antenas ou aparelhos de ar condicionado na fachada de edifícios localizados dentro do perímetro da zona de protecção definida para os imóveis classificados e para o património edificado e arqueológico.

A demolição total ou parcial de edifícios nesta área está sujeita a licenciamento, e só poderá ter lugar quando o estado de conservação do edifício torne manifestamente inviável a sua recuperação e aproveitamento. No caso de edifícios considerados como imóveis notáveis, cuja tipologia possa ser considerada característica de épocas significativas do desenvolvimento urbano local, as demolições deverão ser condicionadas à preservação dos elementos fundamentais dessas tipologias. Quando se proceder a obras de renovação os materiais de construção característicos procedentes dos edifícios devem ser preservados para a sua reutilização, assegurando-se para isso o seu correcto manuseamento. Na eventualidade de achados arqueológicos durante a realização de demolições, deverá ser acautelado tudo o disposto na legislação específica sobre solos arqueológicos.

Serão da responsabilidade de arquitecto todos os projectos de arquitectura referentes a obras de construção, recuperação, conservação, adaptação ou alteração de bens imóveis classificados, ou aqueles que os PMOT o exigem.

Caso não existam planos de pormenor, os projectos a licenciar deverão atender aos alinhamentos de fachadas, cérceas dominantes, tipo e dimensões dos vãos, tipo e forma da cobertura existente e ao tipo de materiais de revestimento de fachadas características da zona.

Segundo o sítio na internet da Câmara Municipal da Covilhã [72], encontram-se em Consulta Pública alguns Regulamentos, entre os quais: o Regulamento Municipal de Urbanização e

Edificação, a Alteração / Revisão do do Plano Director Municipal, o PP da Zona Intra-Muralhas - Centro Histórico e o PP da Judiaria - Centro Histórico.

Nos Termos de Referência do PP do Centro Histórico da Covilhã, destacam-se os seguintes Objectivos Estratégicos da Intervenção:

- Regulamentação da Judiaria - Centro Histórico da Covilhã: após conclusão do levantamento e caracterização da realidade existente, o Plano de Pormenor traduzirá as principais directrizes a adoptar relativamente a reconstruções e reabilitações.
- Restaurar o Património edificado e incentivar os proprietários e moradores a restaurar as habitações, consciencializando-os a reconhecer o valor patrimonial que os rodeia: criação de incentivos para a recuperação harmoniosa da malha urbana, sendo definido no Plano de Pormenor e seus anexos as técnicas e materiais, bem como a volumetria permitida em cada uma das zonas definidas na Judiaria, para uma convergência harmoniosa da arquitectura.

3.2.3.3 Concelho do Fundão

O PDM do Fundão foi ratificado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2000, de 10 de Julho [73].

A secção IX, do Capítulo II do Regulamento do PDM, alusiva ao património histórico-cultural, refere os imóveis classificados que beneficiam de uma zona de protecção de 50m, enquanto não for fixada uma Zona Especial de Protecção, sendo estas alvo de estudos e cobertas por planos de ordenamento que definam as regras de construção e intervenção nessas áreas. Qualquer intervenção sobre um imóvel classificado ou na sua área de protecção será objecto de licenciamento municipal, sendo obrigatória a prévia autorização do respectivo projecto pelo IPPAR, actual IGESPAR I.P., e esse projecto terá que ser assinado por arquitecto.

No Artigo 49º, referente à edificabilidade, em particular à área consolidada incluída no perímetro urbano do Fundão, a ampliação ou construção de novos edifícios em substituição de existentes não poderá ultrapassar os valores dos índices de implantação e de construção existentes na zona envolvente, devendo o vocabulário arquitectónico das novas edificações tomar em consideração as tipologias envolventes. Na ampliação ou reabilitação de edifícios existentes admite-se a adopção de parâmetros urbanísticos diferenciados, de acordo com a zona e edificações envolventes.

No Artigo 50º do Regulamento do PDM, referente às Unidades Operativas de Ordenamento (UOO), apenas se refere ao PP de Castelo Novo, uma das “Aldeias Históricas” de Portugal, declarada como Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), através do Programa das Aldeias Históricas de Portugal, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto, sendo a sua área objecto de estudos detalhados visando a elaboração e aprovação de um plano de

pormenor, e abrange a zona de protecção legalmente instituída, bem como uma faixa envolvente por forma a garantir o necessário enquadramento.

No seu Anexo II, nos imóveis em vias de classificação no concelho do Fundão é referido o Centro Histórico de Alpedrinha e a aldeia de Castelo Novo, esta declarada como Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU), através do Programa das Aldeias Históricas de Portugal, pelo Decreto n.º 23/96, de 12 de Agosto.

3.2.4 NUT III - Serra da Estrela

3.2.4.1 Concelho de Fornos de Algodres

O PDM de Fornos de Algodres foi ratificado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 95/98, de 7 de Outubro [74].

Os imóveis classificados e em vias de classificação são uma das condicionantes de utilização do solo, sob a forma de servidões administrativas e restrições de utilidade pública, tendo como objectivo a preservação do equilíbrio ambiental e do solo agrícola, a protecção do coberto vegetal e do património construído;

O licenciamento de quaisquer obras de ampliação, alteração ou conservação em imóveis classificados ou em vias de classificação deve ser precedido da aprovação do respectivo projecto pelo IPPAR, actual IGESPAR I.P.. Nas zonas de protecção não é permitido executar quaisquer obras de demolição, instalação, construção ou reconstrução em edifícios ou terrenos sem parecer favorável do mesmo Instituto;

O Artigo 47º do Regulamento do PDM, relativo às Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG), refere o conjunto de Fornos-de-Algodres - Ínfias, prevendo-se a elaboração de um PU para o conjunto do espaço urbano e do espaço urbanizável de Fornos-de-Algodres, definindo as áreas a sujeitar a PP no interior do respectivo limite, nomeadamente promoverá um PPSV para o espaço urbano de Fornos-de-Algodres. Estas áreas estão representadas na planta de condicionantes.

No Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação (RMUE) [75], o Artigo 10º refere que estão isentas de licença ou de autorização as obras de conservação; as obras de alteração no interior dos edifícios não classificados ou suas fracções que não impliquem modificações da estrutura resistente dos edifícios, cérceas, fachadas, forma dos telhados, áreas de construção e tipo de utilização; assim como as obras de demolição ou construção consideradas de escassa relevância urbanística.

O Artigo 19º do RMUE, referente às condições arquitectónicas e urbanísticas das edificações, pronuncia-se acerca do território do município onde não existam planos de pormenor ou de

loteamento, onde as construções deverão obedecer a algumas especificações, nomeadamente a proibição da colocação de caixas de estores salientes, quais as cores e materiais a aplicar nos revestimentos de fachadas e coberturas das edificações e em vãos e guarnições; nos alinhamentos das construções novas ou alterações, dominará a tendência das edificações vizinhas; sendo proibida a construção de escadas, varandas, terraços que pela sua dimensão e posicionamento comprometam a imagem dos edifícios e do conjunto urbano. No entanto, em núcleos urbanos consolidados, poderão ser adoptadas regras diferentes das atrás referidas, desde que sejam asseguradas a harmonia do conjunto e a imagem urbana. Em anexo são apresentadas tabelas com as cores a aplicar nos alçados e nos paramentos, e a relação de cores das caixilharias dos vãos exteriores.

Recentemente, foi aprovado pelo Conselho Directivo do IHRU a reprogramação do Acordo de Colaboração celebrado em 2006, ao abrigo do PROHABITA, para a resolução das carências habitacionais de 12 agregados familiares, solicitada pelo município de Fornos de Algodres.

3.2.4.2 Concelho de Gouveia

O PDM de Gouveia foi ratificado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 108/95, de 18 de Outubro [76].

No Artigo 34º do Regulamento do PDM, refere que o património edificado nos núcleos antigos das zonas urbanas deve ser objecto de estudo e delimitação, sendo abrangidos por planos de pormenor, nomeadamente a zona antiga de Gouveia, definida pelo Decreto Regulamentar n.º 29/86, de 11 de Agosto, cabendo à Câmara Municipal promover, em colaboração com as demais entidades públicas interessadas, a continuação do processo de recuperação e reconversão urbanística iniciado nesta área classificada.

No Artigo 73º, onde se identificam as categorias de espaços culturais, destacam-se os imóveis classificados e propostos para classificação e as zonas antigas. Nestes espaços deve ser privilegiada a protecção, conservação e recuperação dos valores culturais, arqueológicos, arquitectónicos e urbanísticos, e deverá ser promovida a elaboração de planos de pormenor e de salvaguarda para as zonas antigas dos aglomerados.

O Artigo 74º refere que a viabilização de construção nos espaços culturais, e suas zonas de protecção, fica condicionada à verificação de determinadas regras, nomeadamente a cêrcea das edificações a intervencionar deverá respeitar a cêrcea média das edificações contíguas ou a cêrcea dominante do arruamento; nas coberturas das edificações só será permitida a colocação de telha cerâmica regional, na cor natural, outras soluções só devidamente justificadas; as cantarias de granito, cuja conservação se justifique, não poderão ser pintadas ou rebocadas; deverão ser preservados todos os elementos construtivos e decorativos tradicionais; as cores e revestimentos exteriores das construções serão os tradicionais, devendo o seu acabamento ser sempre liso.

O PU de Gouveia foi revisto pelo Aviso n.º 16107/2008, de 26 de Maio [77].

No Artigo 9º do Regulamento do PU de Gouveia, é identificada a zona antiga (Ua) como uma sub-categoria do solo urbanizado, de entre as categorias de uso do solo urbano, sendo representada na planta de zonamento.

Na secção III referente ao solo urbanizado, nos Artigos 19º a 22º define-se a zona antiga em si. Integra o núcleo consolidado de Gouveia constituído por um conjunto de espaços e edifícios de interesse arquitectónico, cultural e ambiental, cuja homogeneidade permite considerá-lo como representativo e cujas características gerais da malha urbana e do edificado importam recuperar e preservar. As intervenções a realizar em imóveis destas zonas visam a protecção e a salvaguarda das características gerais da malha urbana e do edificado que se localiza na zona antiga, cujos projectos são obrigatoriamente da responsabilidade de um arquitecto de acordo com a legislação aplicável. São permitidas obras de construção, conservação e ampliação, e ainda alterações ao uso e função dos edifícios. É interdita a demolição de qualquer construção, excepto em caso de ruína iminente ou que colida com a homogeneidade do conjunto.

No Artigo 22.º, referente ao regime de edificabilidade nestas zonas, as construções novas e as obras nas construções existentes devem manter, obrigatoriamente, o número de pisos, cêrcea, alinhamento e volumetria preexistentes na frente urbana em que se inserem.

3.2.4.3 Concelho de Seia

O PDM de Seia foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 121/97, de 24 de Julho [78].

No Artigo 15º do PDM, dentro dos espaços urbanos, identificam-se as Unidades Operativas de Gestão (UOG), entre as quais se referem as zonas históricas - ZH, zonas nas quais se admite uma cêrcea máxima de 10 m.

No Artigo 24º, os espaços culturais são constituídos pelos edifícios classificados e em vias de classificação e respectivas zonas de protecção, e ainda pelos conjuntos de edifícios mais significativos dos aglomerados urbanos e respectivas zonas de protecção, e são representados na planta de condicionantes. Nas zonas de protecção não é permitido executar quaisquer obras de demolição, instalação, construção ou reconstrução em edifícios ou terrenos sem o parecer favorável do IPPAR. A competência para a realização de projectos de arquitectura em imóveis classificados, em vias de classificação ou localizados nas zonas de protecção desses imóveis deverá colher o parecer vinculativo do IPPAR.

Foi elaborado um “Regulamento Municipal de Apoio a Estratos Sociais Desfavorecidos em Matéria Habitacional”, tornado público a 31 de Dezembro de 2008, com vista a disciplinar os

procedimentos necessários ao acesso a comparticipações financeiras a fundo perdido e ao apoio técnico a conceder pelo município de Seia, visando a melhoria das condições básicas de habitabilidade dos agregados familiares mais carenciados e desfavorecidos do município. Estes apoios contemplam algumas situações como: obras de conservação, reparação ou beneficiação de habitações degradadas, incluindo ligação às redes de abastecimento de água, esgotos e electricidade; melhoria das condições de segurança e conforto de pessoas em situação de dificuldade ou risco relacionado com a mobilidade e/ou segurança no domicílio, decorrente do processo de envelhecimento e/ou de doenças crónicas debilitantes; apoio na formalização de pedidos de licenciamento ou de autorização de obras particulares, incluindo a elaboração dos respectivos projectos, quer se trate de obras de construção, remodelação ou ampliação de habitações; os apoios referidos não se aplicam a edifícios ou alterações ilegais, bem como não podem servir para a sua regularização.

3.3 SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECOLHIDA

As condicionantes e aspectos que são referidos nos diferentes regulamentos municipais recolhidos nos itens anteriores estão compilados sinteticamente de seguida (Tabelas 3.2, 3.3 e 3.4), pelos concelhos e as NUT III que fazem parte da área em estudo.

Tabela 3.2 - Aspectos previstos nos Regulamentos Municipais da Região OCREubi: Beira Interior Norte

NUT III Concelho	Beira Interior Norte					
	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda
Reconstruções e recuperações de edifícios tradicionais	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Construções de raiz / Novas	◇	◇	◇	◇	◇	
Construções recentes	◇				◇	
Demolições parciais	◇	◇		◇	◇	
Demolições totais	◇			◇	◇	
Substituição de paredes/ tratamento exterior de paredes	◇	◇	◇	◇	◇	
Coberturas	◇	◇	◇	◇	◇	
Ampliações em altura / nº de pisos / cércea	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Cores		◇	◇	◇		
Portas e Janelas		◇	◇	◇		
Caixilharias exteriores	◇	◇	◇		◇	
Estores exteriores / sistemas de obscurecimento / protecção das janelas		◇		◇	◇	
Guardas, gradeamentos e portões			◇			
Socos, cunhais, cornijas e barras à volta das aberturas			◇	◇		
Cantarias, soleiras e peitoris / vãos		◇		◇		
Portas/ portões						
Varandas				◇	◇	
Balcões						
Alpendres						
Equipamentos técnicos - AC						
Colocação de painéis de aquecimento solar nas coberturas dos edifícios						

Tabela 3.3 - Aspectos previstos nos Regulamentos Municipais da Região OCREubi: Beira Interior Norte e Sul

NUT III Concelho	Beira Interior Norte			Beira Interior Sul			
	Pinhel	Sabugal / Sortelha	Trancoso	Castelo Branco	Idanha -a- Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão
Reconstruções e recuperações de edifícios tradicionais	◇	◇	◇		◇	◇	◇
Construções de raiz / Novas	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Construções recentes	◇	◇					
Demolições parciais	◇	◇	◇	◇			
Demolições totais	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
Substituição de paredes/ tratamento exterior de paredes	◇	◇	◇	◇		◇	◇
Coberturas	◇	◇	◇	◇		◇	
Ampliações em altura / nº de pisos / cércea	◇	◇	◇		◇	◇	
Cores			◇	◇			◇
Portas e Janelas	◇		◇			◇	◇
Caixilharias exteriores		◇	◇	◇		◇	
Estores exteriores / sistemas de obscurecimento / protecção das janelas	◇	◇	◇			◇	
Guardas, gradeamentos e portões	◇	◇	◇				◇
Socos, cunhais, cornijas e barras à volta das aberturas	◇		◇			◇	◇
Cantarias, soleiras e peitoris / vãos	◇	◇	◇	◇		◇	
Portas/ portões			◇			◇	
Varandas	◇		◇	◇			
Balcões		◇				◇	
Alpendres		◇				◇	
Equipamentos técnicos - AC	◇			◇			
Colocação de painéis de aquecimento solar nas coberturas dos edifícios	◇		◇	◇			

**Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior**

Tabela 3.4 - Aspectos previstos nos Regulamentos Municipais da Região OCREubi: Cova da Beira e Serra da Estrela

NUT III	Cova da Beira			Serra da Estrela		
Concelho	Belmonte	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Reconstruções e recuperações de edifícios tradicionais	◇	◇	◇			◇
Construções de raiz / Novas	◇	◇	◇	◇	◇	
Construções recentes						
Demolições parciais		◇			◇	
Demolições totais						
Substituição de paredes/ tratamento exterior de paredes	◇	◇		◇	◇	
Coberturas	◇			◇	◇	
Ampliações em altura / nº de pisos / cércea	◇				◇	◇
Cores	◇			◇		
Portas e Janelas	◇					
Caixilharias exteriores						
Estores exteriores / sistemas de obscurecimento / protecção das janelas				◇		
Guardas, gradeamentos e portões						
Socos, cunhais, cornijas e barras à volta das aberturas	◇			◇	◇	
Cantarias, soleiras e peitoris / vãos	◇			◇	◇	
Portas/ portões	◇					
Varandas						
Balcões				◇		
Alpendres						
Equipamentos técnicos - AC	◇	◇				
Colocação de painéis de aquecimento solar nas coberturas dos edifícios	◇					

Estes aspectos, referidos nos diversos regulamentos municipais dos concelhos da área em estudo, encontram-se descritos em pormenor no Anexo 1.

3.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES

Neste capítulo foi realizada a análise da legislação nacional e regulamentação urbanística municipal referente aos centros históricos, em geral e posteriormente da área em estudo, e ainda os principais incentivos e apoios à reabilitação e certificação energética dos edifícios.

Na primeira parte é descrita a legislação nacional aplicável aos centros históricos, entre as quais a legislação relativa às Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística, Programa das Aldeias Históricas de Portugal, a Lei de Bases da Política e do Regime de Protecção e Valorização do Património Cultural, às Sociedades De Reabilitação Urbana, o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação e o Novo Regime Jurídico da Reabilitação Urbana. É também estudada a regulamentação urbanística municipal referente aos centros históricos em geral, nomeadamente o Plano Director Municipal, o Plano de Urbanização, o Plano de Pormenor, e, de entre estes, o Plano de Pormenor de Salvaguarda e o Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana.

Destacam-se os principais regulamentos/documentos legislativos que mais influenciam as intervenções de reabilitação de edifícios, em particular nos centros históricos.

Os **Regulamentos Municipais de Urbanização e ou de Edificação** aprovados pelos municípios devem ter como objectivo a concretização e execução do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação, não podendo contrariar o nele disposto, estabelecendo disposições gerais e condicionantes arquitectónicas e urbanísticas, nomeadamente relativas à estética, materiais e cores a utilizar nas intervenções nos edifícios, novos e existentes.

De acordo com as disposições estabelecidas no **novo Regime Jurídico da Urbanização e Edificação**, estão sujeitas a licença administrativa: as obras de reconstrução, ampliação, alteração, conservação ou demolição de imóveis classificados ou em vias de classificação e as obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação ou demolição de imóveis situados em zonas de protecção de imóveis classificados, bem como dos imóveis integrados em conjuntos ou sítios classificados, como zonas históricas, ou em áreas sujeitas a servidão administrativa ou restrição de utilidade pública; as obras de reconstrução sem preservação das fachadas; está sujeita a autorização a utilização dos edifícios ou suas fracções, bem como as alterações da utilização dos mesmos.

Estão isentas de licença, ficando apenas sujeitas ao regime de comunicação prévia: as obras de conservação; as obras de alteração no interior de edifícios ou suas fracções, à excepção dos imóveis classificados ou em vias de classificação, que não impliquem modificações na estrutura de estabilidade, das cérceas, da forma das fachadas e da forma dos telhados; as obras de reconstrução com preservação das fachadas; as obras de urbanização em área abrangida por operação de loteamento; as obras de construção, de alteração ou de ampliação

em área abrangida por operação de loteamento ou plano de pormenor; as obras de construção, de alteração ou de ampliação em zona urbana consolidada que respeitem os planos municipais; a edificação de piscinas associadas a edificação principal.

As consultas a entidades externas, como os ministérios do Ambiente ou da Cultura, por exemplo, no caso de algumas obras, vão ser feitas todas ao mesmo tempo pelo gestor do procedimento nomeado, sendo todo o processo administrativo desmaterializado e realizado por via electrónica. O gestor do procedimento, figura criada com este regime, centraliza todos os processos de determinada obra, comunica depois o pedido de todas as consultas à respectiva CCDR. As entidades competentes pronunciam-se, em seguida, sobre cada caso específico, no prazo máximo de vinte dias a contar da data de disponibilização do processo. A CCDR de cada região deverá depois emitir um parecer único. Nos casos em que não haja uma resposta atempada das entidades consultadas, considera-se que há uma concordância.

O Novo Regime Jurídico da Reabilitação Urbana surge da necessidade de encontrar soluções para alguns desafios que se colocam à reabilitação urbana, como o dever de reabilitação dos edifícios que incumbe aos privados, e a responsabilidade pública de qualificar e modernizar o espaço, os equipamentos e as infra-estruturas das áreas urbanas a reabilitar, concentrando recursos em operações integradas de reabilitação urbana nas áreas de reabilitação urbana, e agilizando os procedimentos de controlo prévio das operações urbanísticas de reabilitação.

A reabilitação urbana deverá ser promovida pelos municípios através da delimitação de ARU em instrumento próprio, precedida de parecer do IHRU I.P., ou através da aprovação de um Plano de Pormenor Reabilitação Urbana (PPRU), correspondendo à sua área de intervenção.

A delimitação de uma Área de Reabilitação Urbana (ARU) está associada a definição de uma Operação de Reabilitação Urbana (ORU) a realizar, correspondente à estruturação concreta das intervenções a efectuar no interior da respectiva área de reabilitação urbana, e à escolha da entidade gestora que vai coordenar e gerir essa ORU, assim como a exigência da determinação dos Objectivos da Estratégia da Intervenção.

Pode optar-se entre dois tipos de ORU: Simples ou Sistemática. A ORU Simples, trata-se de uma intervenção essencialmente dirigida à reabilitação do edificado, tendo como objectivo a reabilitação urbana de uma área, e é enquadrada por instrumento de programação designado de Estratégia de Reabilitação Urbana (ERU). Na ORU Sistemática, é acentuada a vertente integrada da intervenção, dirigindo-se à reabilitação do edificado e à qualificação das infra-estruturas, dos equipamentos e dos espaços verdes e urbanos de utilização colectiva, com os objectivos de requalificar e revitalizar o tecido urbano, e é enquadrada por instrumento de programação designado de Programa Estratégico de Reabilitação Urbana (PERU).

As ARU incidem sobre espaços urbanos que justifiquem uma intervenção integrada, em virtude da insuficiência, degradação ou obsolescência dos edifícios, das infra-estruturas

urbanas, dos equipamentos ou dos espaços urbanos e verdes de utilização colectiva. Podem abranger áreas e centros históricos, património cultural imóvel classificado ou em vias de classificação e respectivas zonas de protecção, áreas urbanas degradadas ou zonas urbanas consolidadas.

As Entidades Gestoras das ORU podem corresponder ao próprio município ou a entidades do sector empresarial local existentes ou a criar. Se estas entidades gestoras de tipo empresarial tiverem por objecto social exclusivo a gestão de ORU, revestem a qualidade de Sociedades de Reabilitação Urbana (SRU). As SRU já constituídas podem vir a ser designadas como entidades gestoras em ORU. Consideram-se equiparadas às ARU as zonas de intervenção delimitadas pelas SRU já constituídas, podendo os municípios optar por converter as suas zonas de intervenção, em uma ou mais ARU.

Os PP em elaboração à data da entrada em vigor do RJRU podem ser aprovados sob a forma de PPRU, devendo a Câmara Municipal, para o efeito, adaptar o projecto de PP às regras estabelecidas no RJRU.

A reabilitação dos edifícios começa assim a ter mais atenção por parte do poder central, sendo necessário “preservar” os edifícios históricos, por vezes quase em estado de ruína, e conservar os edifícios mais recentes. Existem diversos **Programas de Apoio e Incentivo à Reabilitação dos Edifícios** como o RECRIA, o REHABITA, o SOLARH e o RECRIPH, e o “ainda em fase de anteprojecto” PROREABILITA.

Os quatro primeiros programas têm como objectivos gerais: incentivar a intervenção dos privados no património construído, resolver deficiências físicas e anomalias construtivas, ambientais e funcionais acumuladas ao longo do tempo, e procurar a modernização e beneficiação dos imóveis, melhorando o seu desempenho funcional e tornando-os aptos para o seu uso completo e actualizado.

Quanto ao novo programa de financiamento da reabilitação - PROREABILITA, que está previsto arrancar ainda em 2010, visa substituir todos os programas de apoio à reabilitação actualmente em vigor, incorporando uma componente de reabilitação com prioridade nas áreas de reabilitação urbana delimitadas nos termos do novo regime jurídico da reabilitação urbana, incentivando a reabilitação de iniciativa dos privados, prevendo apoios financeiros aos particulares com fracos recursos económicos, proprietários de edifícios em degradação, sob a forma de empréstimos bonificados ou de subsídios a fundo perdido, sob tutela do Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU). A última vez que uma autoridade abordou publicamente o programa, em Abril deste ano, o IHRU revelou que o PROREABILITA ainda se encontrava em fase de anteprojecto [Jornal da Construção, 2 de Setembro de 2010].

Como instrumento adicional de estímulo às operações de requalificação urbana, incentivando os particulares a uma intervenção mais activa no processo e ao estabelecimento de parcerias

com as entidades públicas, o Governo tem consagrado um conjunto de **benefícios fiscais nas Propostas de Orçamento do Estado (OE)** dos últimos anos.

No **OE de 2008**, foi aprovado o Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana, que regula a concessão de incentivos fiscais às acções de reabilitação de imóveis que tenham por objecto prédios urbanos localizados em ARU, em particular as classificadas como ACRRU, ou sejam prédios urbanos arrendados passíveis de actualização faseada das rendas nos termos do NRAU, iniciadas no período de 1 de Janeiro de 2008 a 31 de Dezembro de 2010 e que se encontrem concluídas até 31 de Dezembro de 2012. Este regime prevê incentivos à constituição de Fundos de Investimento Imobiliário em reabilitação urbana, que ficam isentos de IRC, em função de determinadas condições, e os prédios urbanos sujeitos a acções de reabilitação são passíveis de isenção de IMI por determinado período de tempo.

No **OE de 2009**, estavam previstos incentivos fiscais à reabilitação e certificação energética de edifícios, aplicáveis aos imóveis objecto de acções de reabilitação localizados em ARU ou imóveis arrendados passíveis de actualização faseada das rendas nos termos do NRAU que sejam objecto de acções de reabilitação, iniciadas após 1 de Janeiro de 2008 e que se encontrem concluídas até 31 de Dezembro de 2020, sendo o estado de conservação do edifício ou da habitação determinado nos termos do disposto no NRAU. Alguns dos incentivos a destacar são a primeira transacção de imóveis reabilitados e destinados a primeira habitação própria e permanente que deixa de pagar IMT, e quanto ao IMI é agravada a taxa no caso dos devolutos e imóveis em ruínas e alterado o cálculo do valor patrimonial dos prédios em ruínas. Na mesma Lei, são também consagrados os encargos com imóveis e equipamentos novos de energias renováveis, sendo dedutíveis à colecta 30 % dos encargos, relacionados com imóveis situados em território português, a seguir mencionados, até a determinado limite.

Actualizando o **Estatuto dos Benefícios Fiscais (EBF)**, na **Portaria n.º 1117/2009**, de 30 de Setembro, foram actualizadas as áreas territoriais beneficiárias para efeitos de aplicação das medidas de incentivo à recuperação acelerada das regiões que sofrem de problemas de interioridade, sendo indicadas as áreas territoriais beneficiárias, entre as quais se encontram as áreas correspondentes às NUTS III da área em estudo neste trabalho, ou seja, Beira Interior Norte, Beira Interior Sul, Cova da Beira, e Serra da Estrela.

No **OE para 2010**, aprovado em Março de 2010, está previsto o arranque do Programa de Apoio à Reabilitação Urbana 2010-2015 (PARU), que visa a concessão de apoios financeiros do Estado a obras de reabilitação de imóveis habitacionais, abrangendo situações de imóveis arrendados, para efeitos de actualização faseada das rendas nos termos do NRAU, de imóveis devolutos destinados a arrendamento, de habitações de agregados familiares de baixos recursos e de jovens, e a aprovação do Plano Estratégico da Habitação (PEH), cuja execução se centra na reabilitação do património habitacional degradado e no desenvolvimento do mercado de arrendamento urbano. Serão também operacionalizados os Fundos de Desenvolvimento Urbano, sendo estes instrumentos essenciais de financiamento das

operações de reabilitação urbana previstas no Regime Jurídico da Reabilitação Urbana (RJRU).

Segundo o mesmo Relatório OE2010, a Medida de Promoção da Eficiência Energética assenta no **Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (PNAEE)**, o qual pretende reduzir, até 2015, 10% do actual consumo energético. No quadro do PNAEE, continua a ser promovida a melhoria da eficiência energética dos edifícios, através de intervenções de reabilitação que reforcem o isolamento térmico (fachadas, pavimentos e coberturas) no sector residencial e de medidas de incentivo à renovação das características térmicas dos vãos envidraçados (caixilharia, vidro e protecções solares). O Governo irá alargar o âmbito do incentivo fiscal para obras que promovam a edificação energeticamente sustentável. No respeitante à instalação de painéis solares, em 2010 será dada continuidade ao programa, numa lógica de “*phasing-out*”, pela instalação de mais de 120.000 m² de painéis solares encomendados ao abrigo da Medida Solar Térmico 2009.

Mais recentemente, e de acordo com a **Portaria nº 303/2010**, de 8 de Junho, é regulamentado o alargamento das deduções à colecta de IRS para equipamentos e obras que contribuam para a melhoria do comportamento térmico dos edifícios. Os contribuintes que apresentem despesas relacionadas com a melhoria da eficiência energética das suas habitações vão passar a ter mais benefícios fiscais. Para tal, foi autonomizado um novo artigo no Código do IRS que abrange uma lista de equipamentos para efeitos de deduções, onde face à legislação anterior, são acrescentados 2 pontos.

O **Programa Conforto Habitacional para Pessoas Idosas (PCHI)** foi lançado em 2007, e pretende qualificar habitações pertencentes a idosos dos concelhos do Interior. No âmbito de protocolos entre a Segurança Social e os municípios, compete à Segurança Social suportar os encargos com os materiais necessários à intervenção no edificado, assim como acompanhar, monitorizar e avaliar a implementação e o desenvolvimento do PCHI, e aos municípios em questão cabe realizar e acompanhar as obras de recuperação e de melhoramento das habitações.

As melhorias abrangidas por este programa incluem:

- Melhorias ao nível do edifício: melhoramentos na cobertura, nas paredes e na caixilharia de portas e janelas; criação ou adaptação de espaços (como casas-de-banho e cozinhas); melhoramentos de espaços já existentes (por exemplo, colocando lavatórios, sanitas, banheiras e bases de duche); adaptações que facilitem o acesso à habitação (nomeadamente a construção de rampas).
- Melhorias ao nível do equipamento: compra de mobiliário (cama, colchão, mesas, cadeiras, etc.); compra de electrodomésticos (fogão, frigorífico, esquentador, máquina de lavar roupa, aspirador, ventoinhas, aquecedores e televisão).

O programa, lançado em 2007, abrangeu os municípios dos distritos de Bragança, Beja e Guarda, e posteriormente sofre algumas alterações, estendendo-se em 2008 aos distritos de Vila Real, Portalegre e Castelo Branco, devido às características rurais e envelhecimento acentuado destes distritos. Verifica-se portanto que toda a região OCREubi está abrangida por este programa, visto incluir os municípios dos distritos da Guarda e de Castelo Branco.

Na segunda parte do capítulo foi estudada a regulamentação urbanística municipal em vigor nos centros históricos da área em estudo, onde foram analisados em particular os Planos Directores Municipais de cada município, os Planos de Urbanização de cada sede de concelho, e os Planos de Pormenor (PP), Planos de Pormenor de Salvaguarda e/ou Planos de Pormenor de Salvaguarda e Valorização dos centros/núcleos históricos em estudo.

Sendo os PP os planos de maior escala, é este plano que nos seus elementos constituintes tem maior detalhe, ou seja, ao nível das disposições urbanísticas e arquitectónicas no seu Regulamento, como ao nível gráfico na sua Planta de Implantação, que representa o regime de uso, ocupação e transformação da sua área de intervenção. São portanto os PP que, em concreto, estabelecem as intervenções de reabilitação nos edifícios existentes, em particular nos centros históricos. O PP pode adoptar várias modalidades específicas, de acordo com a finalidade de intervenção prevista na deliberação que determinou a sua elaboração, de entre as quais se destacam o Plano de Pormenor de Salvaguarda (PPS) e o Plano de Pormenor de Reabilitação Urbana (PPRU).

O PPS disciplina urbanística e arquitectonicamente não apenas as áreas classificadas mas também as envolventes onde se localiza o património construído classificado. Em termos territoriais, estes planos podem corresponder a centros urbanos antigos com forte densidade de valores patrimoniais, alguns denominados de centros históricos, onde se incluem várias zonas de protecção de imóveis classificados ou em vias de classificação.

O PPRU estabelece a estratégia integrada de actuação e as regras de uso e ocupação do solo e dos edifícios necessárias para promover e orientar a valorização e modernização do tecido urbano e a revitalização económica, social e cultural na sua área de intervenção.

A área de intervenção do PPRU incide sobre uma área do território municipal que justifique uma intervenção integrada, e pode abranger um Centro Histórico delimitado em PDM ou PU, uma Área Crítica de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACCRU), uma Área de Reabilitação Urbana (ARU) constituída nos termos do RJRU, podendo ainda delimitar áreas a sujeitar à aplicação do mesmo regime.

Sempre que a área de intervenção do PPRU contenha ou coincida com património cultural imóvel classificado ou em vias de classificação, e respectivas zonas de protecção, que

determine a elaboração de um PPS do património cultural, cabe ao PPRU a prossecução dos seus objectivos e fins de protecção, dispensando a elaboração daquele.

Importantíssimo efeito associado à aprovação dos PPRU é o de habilitar a dispensa de audição das entidades públicas a consultar no âmbito dos procedimentos de controlo prévio das operações urbanísticas na área de intervenção do plano sempre que aquelas entidades hajam dado parecer favorável ao mesmo. Trata-se de uma significativa simplificação e agilização dos procedimentos de licenciamento, e por essa razão um instrumento de claro apoio e incentivo à reabilitação.

Os centros históricos correspondem de modo geral aos núcleos consolidados dos aglomerados, coincidindo com o polo de origem desses aglomerados, de onde se irradiaram outras áreas sedimentadas pelo tempo, conferindo assim a esta zona uma personalidade própria cuja delimitação deve implicar todo um conjunto de regras tendentes à sua conservação e valorização [79], devendo as Câmaras Municipais exigir a manutenção das características originais dos edifícios, respeitando integralmente a arquitectura preexistente, sem prejuízo de intervenções que permitam a eliminação de casos dissonantes, através de planos municipais de ordenamento eficazes, em particular os PP, PPS ou PPRU.

Relativamente ao regime de edificabilidade nestas áreas, os projectos das construções novas ou as alterações das construções existentes deverão recorrer a soluções arquitectónicas e estéticas harmoniosas, adequadas a uma correcta integração no meio ambiente em que se vão inserir, compatibilizando os valores de ordem cultural e tradicional próprios da região, incluindo a manutenção do número de pisos, cêrcea e alinhamento preexistentes na frente urbana em que se inserem.

Este regime, definido no Regulamento do PP, incide fundamentalmente no tipo de especificações e condicionantes a que as construções deverão obedecer na respectiva área de intervenção, nomeadamente:

- as reconstruções e recuperações de edifícios tradicionais devem ser obtidas pelo restauro dos elementos deteriorados e pela reconversão do seu uso ou distribuição funcional, e não pela demolição total para construir de novo no mesmo local;
- as construções de raiz, a executar para colmatar uma falha na malha urbana ou após a demolição total de um edifício, deverão integrar-se nas características das construções envolventes e na arquitectura tradicional da região, procurando-se, em particular, a integração quanto à escala, alinhamento, volumetria, inclinações e remates da cobertura, tipo de vãos e materiais a utilizar. Os materiais aplicáveis deverão, dentro dos conceitos de sistema construtivo e estética actuais, basear-se no espírito da construção tradicional, na alternância dos cheios e vazios, na proporção e ritmo dos portais. Pode recorrer-se a linguagem contemporânea e a materiais ou processos construtivos não tradicionais, desde que assegurado o dito anteriormente;

- nas construções recentes deverá a Câmara encorajar ou condicionar obras e alterações no tratamento de fachada capazes de suprimir aspectos mais dissonantes, tais como cores, tratamentos de vãos, varandas e gradeamentos, platibandas e morfologia e material das coberturas. Nas intervenções que não tenham implicado a destruição da estrutura preexistente, deverá ser reposta a imagem primitiva; nas mais profundas, procurar-se-á a qualificação do imóvel através do projecto de desrestauro.
- A substituição de paredes exteriores:
 - no caso dos paramentos de pedra à vista, a substituição só poderá ser feita por manifesto perigo de aluimento, devendo ser substituídas por paredes de igual aparelho, recorrendo ao desmonte e reconstrução da parede preexistente. Em reconstruções e recuperações de edifícios com paredes em granito e ou xisto deverá ser preservado o aspecto exterior. A substituição de paredes em taipa poderá ser feita em alvenaria de tijolo mas mantendo a imagem preexistente;
 - a reconstrução ou reparação de paredes em granito aparente não deverá ser feita pelo processo de abrir e cimentar as juntas. A junta entre as pedras deverá ser rachoada com pedra miuda, à maneira tradicional, não sendo permitida a pintura de juntas ou a remoção do escailhado de granito que preenche os intervalos da pedra. Nas paredes de pedra miuda à vista, as juntas também devem ser refechadas com rachão;
 - é inviável o reboco de alvenarias de granito, o avivar de juntas ou a introdução de socos, excepto nos casos em que a melhoria das condições de habitabilidade e salubridade assim o imponham;
 - recomenda-se em paredes a alvenaria de granito aparelhado à vista, com junta seca; a alvenaria de pedra miuda, rebocada e caiada, em cantarias aparentes, substituídas por marcações equivalentes pintadas no reboco; combinações dos elementos anteriores.
- O tratamento exterior da edificação deve ter em conta as cores, texturas e materiais tradicionalmente utilizados na região:
 - as cores a aplicar nas fachadas devem observar uma paleta de cores, para além das cores dos materiais naturais, sendo permitidas as cores constituídas pelos pigmentos naturais de tradicional aplicação na arquitectura da região, nomeadamente, branco, creme e beje, ocre e variantes do ocre, vermelho-sangue-de-boi e vermelho-escuro, rosa-velho, óxido-de-ferro, verde-escuro ou garrafa ou oliveira, castanho-escuro, cinzento, raramente o azul ou azul-chumbo. De uma maneira geral será dada preferência à caiação ou pintura a branco das fachadas. Independentemente das cores escolhidas, só é permitida

a predominância de uma cor nas diversas partes componentes do edifício, nunca podendo exceder a utilização de duas cores. As janelas terão o aro e peitoris pintados a uma das cores anteriores, enquanto o caixilho é pintado a branco; as portas são totalmente pintadas à cor do aro;

- não é permitida a utilização dos seguintes materiais e acabamentos exteriores: alumínio anodizado, mármore, tintas texturadas, azulejos, rebocos tipo "chapiscado tirolês", cores metalizadas, paredes descascadas com pedra miuda à vista, junta aberta e pintada;
- as madeiras das caixilharias deverão ser pintadas com esmaltes ou tintas de óleo com cores adequadas às cores dos rebocos, ou envernizadas;
- em particular, deverão ser preservados todos os elementos arquitectónicos tradicionais, construtivos e decorativos, da fachada que sejam significativos da época, do edifício ou do conjunto de edifícios, nomeadamente os socos, cunhais, alizares, barras, cornijas, caso existam, são de pedra à vista, ou pintadas nas cores tradicionais da região. Estão proibidas as cornijas em placa de betão armado, prolongando-se em palas.

- A forma e dimensões dos vãos e guarnições existentes:

- não é permitido alterar os vãos existentes quer no número quer no seu formato, sem prévia autorização;
- os vãos deverão respeitar, nas suas formas e dimensões, as proporções da arquitectura tradicional, devendo ter sempre formato rectangular ao alto, ou quadrado, sendo interditos os vãos cuja maior dimensão seja a largura . Exceptuam-se frestas de iluminação horizontal e os vãos de passagem a veículos;
- as cantarias de granito, cuja conservação se justifique, deverão ser lavadas e não podendo ser pintadas ou rebocadas. Não é permitida a colocação de cantarias por colagem;
- as soleiras das portas serão sempre em pedra maciça da região. Os peitoris deverão ser em madeira, à cor do aro da janela, ou granito bojardado, não sendo admissíveis os de granito polido ou serrado, ou mármore.

- A substituição de caixilharias de portas e janelas:

- a substituição de portas e janelas, por motivo de mau estado de conservação, deverá ser feita com material, desenho, cores ou volumetria idênticos aos preexistentes, sempre que apresentar características tradicionais. As caixilharias originais de madeira deverão ser restauradas ou substituídas por

outras iguais. Estão proibidas as portas com almofadas horizontais, as janelas de vidros internos ou janelas horizontais de correr;

- deverão ser utilizadas caixilharias de madeira à vista, na cor natural, pintada ou envernizada, ferro pintado ou alumínio termolacado, pintado a esmalte ou lacados nas cores tradicionais da região;
- fica interdito o uso de caixilharias em alumínio anodizado na cor natural ou cor bronze, caixilharia em ferro, de PVC ou outros materiais plásticos do mesmo tipo. Poder-se-à admitir caixilharia de alumínio termolacado ou PVC, sendo a sua aprovação condicionada à apresentação do desenho, foto ou catálogo das janelas escolhidas;
- as portas deverão ser de madeira pintada a tinta de óleo com cores já definidas ou em madeira tratada a cor escura com acabamento em verniz mate. As portas de ferro poderão ser mantidas;
- recomendam-se portas de diversos tamanhos, geralmente de duas folhas de abrir, em madeira pintada, com duas almofadas verticais, frequentemente com caixilhos na parte superior para arejamento e iluminação; e as janelas em vãos no sentido vertical, em madeira pintada, e desenhos diversos em pequenos vidros divididos por pinázios finos. As janelas serão sempre colocadas à face exterior da parede, protegendo-a de infiltrações de água, e impedindo o apodrecimento da madeira por bloqueio da água nas reentrâncias do vão.

- A protecção e sistema de obscurecimento das janelas:

- está interdita a aplicação de portadas exteriores, estores, persianas de plástico ou qualquer outro material, e respectivas caixas de estores salientes, devendo ser mantidas as portadas interiores em madeira, pintada à cor do aro;
- quando existam estores exteriores, estes serão removidos ou pintada a sua caixa à cor da caixilharia.

- O tipo e forma das coberturas:

- a substituição de coberturas por motivo de mau estado de conservação deverá ser feita por forma a ser mantida a aparência da cobertura primitiva, com materiais, desenho, forma, cores e volumetria idênticos aos preexistentes;
- como revestimento só são admissíveis telhas cerâmicas à cor natural - canudo, aba e canudo, rematada por telha de beiral, estando proibidas as coberturas em fibrocimento, chapa zincada, ou telha de cimento colorida. Deverão ser conservados os beirados de telha sobreposta em fiadas;

- no caso de utilização de betão armado, as lajes devem rematar sobre as paredes sem qualquer saliência para o exterior;
 - a forma e inclinação das coberturas preexistentes deverão ser respeitadas, ficando interdita a introdução de mansardas ou trapeiras. As clarabóias existentes devem ser recuperadas e mantidas na sua forma original;
 - o vão do telhado poderá ser aproveitado, como complemento de habitação, podendo ser iluminado e ventilado através de clarabóias, ou com pequena mansarda, englobando uma janela vertical, estando interdita as mansardas com janela horizontal tipo francês.
- A instalação de equipamentos especiais no exterior dos edifícios como: aparelhos de ar condicionado, antenas, exaustores, colectores solares, publicidade, estendais:
- a instalação de painéis de aquecimento solar, incorporando ou não depósitos, nas coberturas dos edifícios não é permitida, podendo, no entanto, ser autorizada a sua colocação em locais não visíveis de pontos de acesso público, desde que não prejudiquem terceiros. A sua aprovação será apreciada caso a caso, dependendo da apreciação realizada pelos serviços camarários competentes. Esta colocação só será permitida desde que no seu conjunto sejam criadas paredes envolventes ou platibandas que os escondam, pelo menos de três lados;
 - é proibida a colocação aparente de condensadores ou de aparelhos de ar condicionado nas fachadas dos edifícios. O projecto de licenciamento deverá prever sistemas de grelhagem e de estereotomias abertas no material de revestimento para tais casos. No posicionamento das antenas, parabólicas ou outras, deverá, tanto quanto for tecnicamente possível, proceder-se ao seu disfarce visual.
- Ampliações em altura:
- em regra, fica interdita a ampliação quer em altura quer em ocupação do logradouro, excepto se se justificar a necessidade de dotar o imóvel das condições de habitabilidade e salubridade de reconversão do seu interior com a instalação de infra-estruturas, sanitárias e cozinha;
 - deverão manter-se as volumetrias existentes, sendo que a altura da edificação não deve exceder a cércea da preexistência, ou a mais alta das edificações imediatamente contíguas;
 - as alterações de cércea e volume de edifícios devem atender sempre à cércea predominante no conjunto envolvente. Podem ser admitidas soluções que recorram a linguagens, materiais e processos construtivos não tradicionais, desde que devidamente integrados no edifício e na sua envolvente.

- Demolições totais e parciais:

- fica interdita a demolição total de qualquer edifício em bom estado de conservação para construir de novo no mesmo local, excepto em caso de ruína iminente e ameaça de segurança pública, quando o estado de conservação do edifício torne manifestamente inviável a sua recuperação e aproveitamento, ou colida com a homogeneidade do conjunto;
- no caso de edifícios considerados imóveis notáveis, poderá ser exigida a reconstrução total do imóvel, mantendo a volumetria, fachadas e materiais preexistentes. Antes da demolição, o imóvel será fotografado, e as pedras das estruturas de portas, janelas e cunhais serão numerados para que se possam reconstruir;
- são permitidas as demolições no interior de edifícios para melhorar as condições de habitabilidade ou de salubridade, desde que se mantenha a volumetria e a fachada existentes. Poderão ser introduzidas alterações à fachada apenas se tal for estritamente necessário para melhorar as condições de ventilação ou iluminação.

- Deverão manter-se as varandas, terraços, alpendres, balcões e escadas que pela sua dimensão e posicionamento valorizem ou comprometam a imagem dos edifícios e do conjunto urbano, sejam eles elementos relevantes ou dissonantes respectivamente.

Em particular em imóveis classificados ou em vias de classificação, tal como nas respectivas zonas de protecção que correspondem a um raio de 50 m a partir do contorno desses mesmos imóveis classificados, não é permitido executar quaisquer obras de demolição, construção ou reconstrução em edifícios ou terrenos sem o parecer favorável do IGESPAR I. P., sendo que os projectos de arquitectura desses imóveis, assim como os dos edifícios localizados em centros históricos e núcleos antigos que abrangem várias zonas de protecção, têm de ser elaborados por equipas técnicas interdisciplinares dirigidas por um arquitecto, que subscreverá esses projectos na qualidade de técnico responsável, não dispensando o parecer vinculativo do IGESPAR I. P..

Quando não existem Planos de Pormenor em vigor nas zonas em que se localizam os edifícios a intervir, ainda assim os projectos devem respeitar os alinhamentos de fachadas, cérceas dominantes, tipo e dimensões dos vãos, tipo e forma da cobertura existente e do tipo de materiais de revestimento de fachadas características da região em que se insere.

Existem assim numerosas condicionantes que tornam a reabilitação energética destes edifícios algo complexa, pois algumas destas restrições limitam a opção por determinadas

medidas de melhoria energética que poderiam vir a ser implementadas nos elementos construtivos dos edifícios.

Só para dar um exemplo, a melhoria do desempenho energético da envolvente do edifício pela aplicação de isolamento térmico pelo exterior, que é mais eficiente que a aplicação pelo interior das paredes exteriores, uma vez que garante a continuidade do isolamento térmico e evita as pontes térmicas e consequente ocorrência de condensações superficiais, é apenas uma das medidas de reabilitação energética que está condicionada em alguns centros históricos pela justificação da preservação integral da imagem arquitectónica preexistente, em particular nos casos de fachadas em pedra à vista.

Este tipo de condicionantes pode penalizar o desempenho energético e a classe energética final do edifício em situações em que apenas se quer intervir na envolvente do edifício sem haver introdução de sistemas de climatização mecânica ou melhoria dos sistemas de aquecimento ambiente e/ou de AQS existentes, e no desfecho, comprometer o cumprimento do RCCTE.

CAPÍTULO 4 - ANÁLISE CONSTRUTIVA DOS EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO TRADICIONAIS DOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO

**4.1 DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS
MAIS RELEVANTES DOS EDIFÍCIOS TRADICIONAIS EM
ESTUDO E DEFINIÇÃO DO EDIFÍCIO-TIPO**

**4.2 AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES TÉRMICAS DAS
SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS DO EDIFÍCIO TRADICIONAL
SELECIONADO COM BASE EM INDICADORES DE
QUALIDADE**

4.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

4.1 DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS MAIS RELEVANTES DOS EDIFÍCIOS TRADICIONAIS EM ESTUDO E DEFINIÇÃO DO EDIFÍCIO-TIPO

A construção da habitação tradicional da Beira Interior está estritamente relacionada com o meio natural, o clima, com os recursos de materiais de construção e com o factor agrícola e a economia [10]. Os materiais correntes utilizados na construção das habitações, em simultâneo com as técnicas tradicionais adoptadas, são os materiais existentes na região – granito, xisto, calhau rolado do rio, barro vermelho, madeiras (castanho e pinho) – o que implica uma construção feita somente com os materiais locais, ou seja, uma construção sustentável.

Os materiais de construção são utilizados de variadas formas. O granito surge na alvenaria em pedras de pequena e média dimensão, aparelhado ou não, com e sem argamassa ou reboco. O xisto, apresenta-se sob a forma de pequenas lajes, o que implica que nestes casos as padieiras sejam de madeira ou granito, sendo as ombreiras, os cunhais e panos de peito geralmente formados por grandes blocos de granito, sendo normalmente utilizado sem argamassa ou reboco. A madeira surge com muita frequência nos pavimentos do primeiro andar das casas de dois pisos, em algumas escadas interiores, nas portas e janelas, padieiras e balaústres dos balcões e das varandas. As coberturas dos telhados são em telha de canudo, com estrutura de madeira. As caixilharias são na maioria dos casos de madeira, em guilhotina, ou de ferro com sistema de batente, e as portas de madeira ou de ferro.

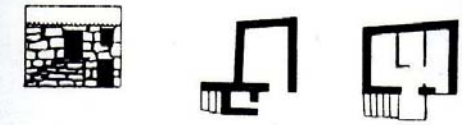
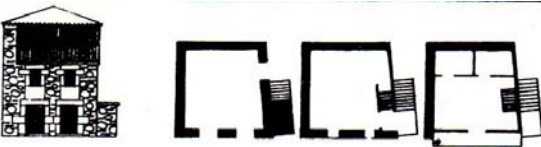
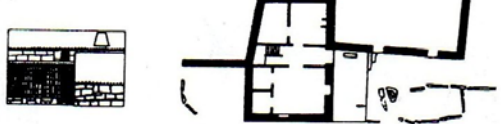
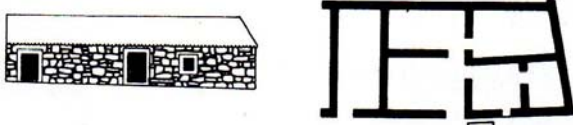
A agricultura teve uma influência notória na estruturação da habitação. Metade do rés-do-chão destinava-se aos animais domésticos, às alfaías, às arrecadações e apenas o piso superior se destinava à habitação das pessoas. Outro dos factores que influenciou a habitação foi o clima, que obrigou à construção de algumas particularidades para proteger as pessoas, os animais e até o próprio edifício das intempéries. Essas particularidades traduziram-se em opções construtivas como: a orientação das varandas, envidraçadas ou não, para sul-poente para aproveitamento da radiação solar no Inverno, a não construção de chaminés para aproveitar ao máximo o calor da lareira dentro de casa, assim como os quartos sem janelas para o exterior ou as suas reduzidas dimensões, sendo a construção de alpendres sobre os balcões, varandas e escadas exteriores das soluções mais típicas [10].

Esta região oferece pouca variedade quanto ao colorido das habitações e demais construções. De facto, as caiações resumem-se às guarnições das portas e janelas e aos abrigos da entrada que por vezes são pintados de branco. As cores dominantes são as do granito, do xisto ou da lousa, como principais materiais de construção.

4.1.1 TIPOLOGIAS DOS EDIFÍCIOS OBSERVADOS

De todos os edifícios observados, encontrou-se um conjunto de tipologias tradicionais das habitações na área em estudo. A Figura 4.1 representa uma adaptação do Mapa Tipológico [10] onde se apresenta a distribuição das casas típicas no território da Região Centro, com destaque para a região OCREubi onde incide este trabalho, e respectiva legenda de símbolos (Tabela 4.1). De seguida descrevem-se as habitações tradicionais que se julga serem mais representativas da arquitectura local, com recurso a alguns desenhos e fotografias.

Tabela 4.1 - Região OCREubi: Tipologia dos edifícios tradicionais [10]

		Casa Serrana - Casa típica da zona central da Beira Interior
		Variante com escada exterior e alpendre
		Variante com varanda envidraçada
		Casa típica de judeus
		Casa típica da região Sul da Beira Interior
		Casa típica da região da Cova da Beira (Paul)
		Casa típica da região de Castelo Mendo
		Casa típica da região a Norte de Almeida

Fonte: Adaptação de Quadro em [10]

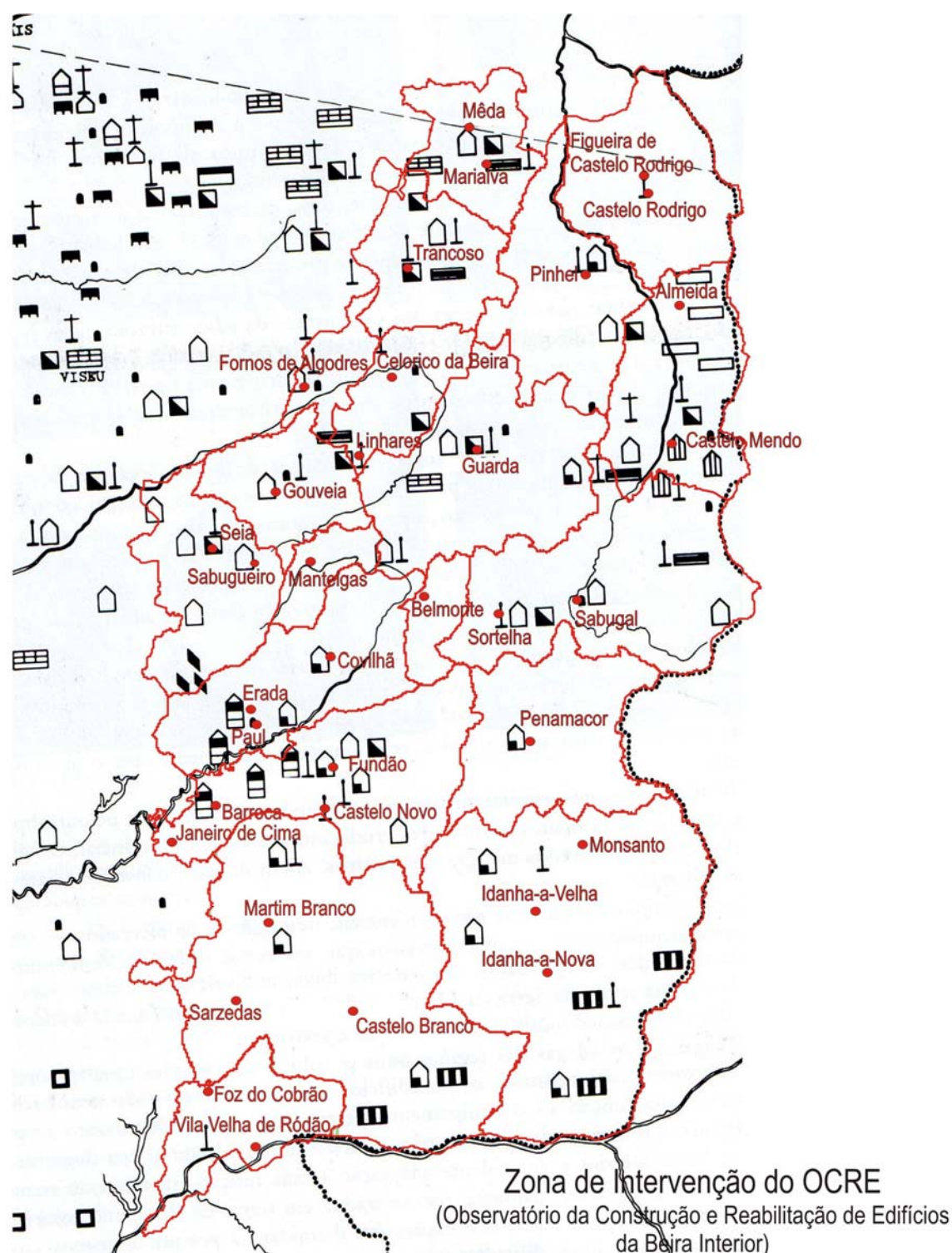


Figura 4.1 – Região OCREubi: Mapa Tipológico de distribuição das casas típicas
Fonte: Adaptação de Mapa Tipológico em [10]

A casa tradicional da zona central da Beira Interior é a casa serrana [80], e a mais característica de toda a região OCREubi, com dois pisos, planta quadrada ou rectangular,

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

paredes em pedra à vista, sendo o acesso ao piso superior feito através de uma escada exterior também de pedra, com um patamar de entrada, o tradicional “balcão” das Beiras (Figura 4.2). Em algumas localidades o balcão é coberto por um alpendre, sendo esta particularidade típica denominada de “balcão alpendrado” (Foto 4.1). O rés-do-chão servia de “corte” do gado ou como espaço de armazenamento de produtos agrícolas, também chamado de “loja”, e o andar sobrado para habitação inclui duas ou três divisões, cozinha com lareira e quarto(s), sendo que em alguns edificadros de dimensões superiores ou de um extracto social um pouco superior, pode existir uma sala. As paredes são em alvenaria de pedra à vista, aparelhada ou não, com argamassa ou não, de granito ou xisto conforme a zona, sendo as vergas e ombreiras dos vãos e os cunhais em pedras de granito de grandes dimensões. O telhado tem duas águas, pouco inclinadas, com cobertura de telha canudo, ou raramente em placas de xisto dependendo da sua localização geográfica.

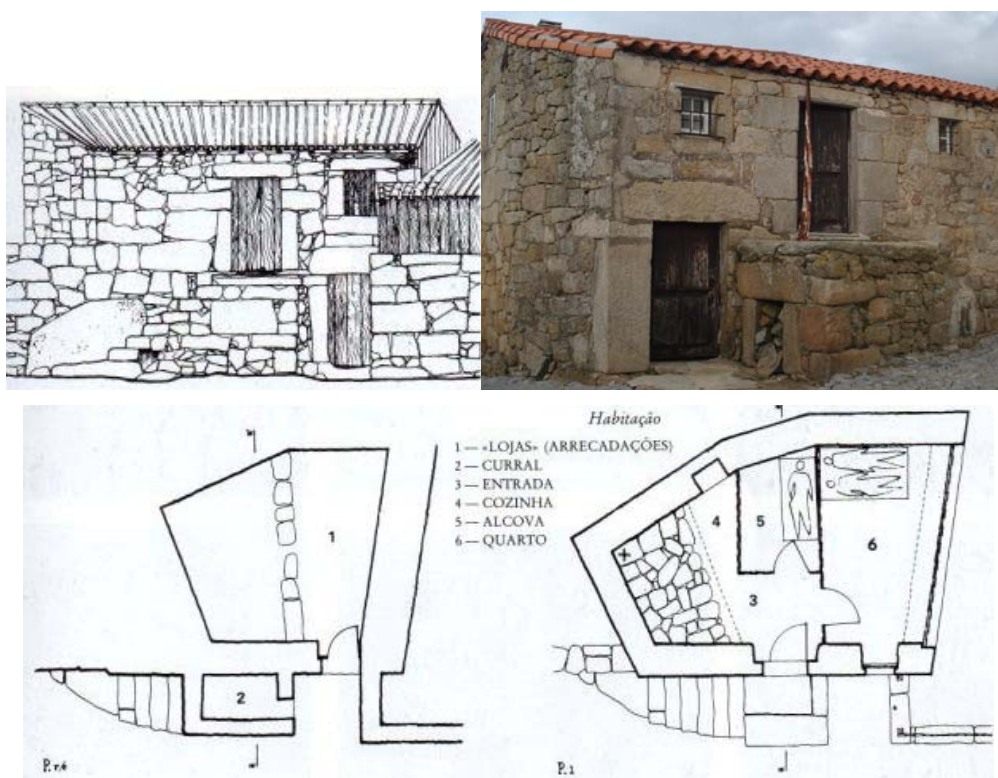


Figura 4.2 – Casa típica serrana (L)[80]

As varandas são geralmente cobertas por um prolongamento do telhado ou simplesmente com um alpendre, conjugado com as escadas exteriores. Por vezes, as suas guardas são constituídas por grandes pedras de granito ou por um balaústre de madeira, sobre as lajes dos respectivos pavimentos, e os suportes da cobertura alpendrada são colunas de pedra ou prumos de madeira, dependendo das possibilidades dos proprietários (Foto 4.2). Noutras localidades no centro da Beira e em edificadros de dimensões superiores, ou de um extracto

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

social um pouco superior, podem surgir as varandas envidraçadas, com caixilharia de madeira fixa e móvel, para aproveitar o calor do sol no Inverno intenso (Foto 4.3).



Foto 4.1 – Casas tradicionais com balcão em Marialva, Castelo Mendo, Celorico e Linhares da Beira, Monsanto, Idanha-a-Velha e Sarzedas

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo



Foto 4.2 - Casa tradicional com escada exterior e balcão ou varanda alpendrada (🏠)



Foto 4.3 - Casa típica com varanda envidraçada e escada exterior (🏠)

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Na zona fronteiriça com Espanha as casas são de um ou dois pisos, no primeiro caso com largo alpendre frontal, ou no segundo caso com varandas de grandes pedras, acessíveis por escada exterior, diferentes quanto às proporções e tipos de colunas, do resto da Beira (Foto 4.4).



Foto 4.4 – Casa típica com alpendre frontal ou varanda alpendrada (M)

Em algumas zonas da Cova da Beira, em particular a zona do Paul, as habitações são de três pisos, sendo o rés-do-chão destinado aos animais, alfaías e arrecadação, e os outros dois à habitação, ligados por uma escada interior (Figura 4.3). As fachadas são construídas com calhaus rolados, partidos ao meio e obtidos por simples recolha nas zonas fluviais adjacentes, com mistura de lascas de xisto assente com barro vermelho, e panos de peito formadas por lajes inteiras de xisto ou granito colocadas ao alto. Em alguns casos nos cunhais, vergas e ombreiras são utilizadas peças maiores de granito para reforço da fachada. As paredes dos pisos superiores por vezes são de taipa de ripado e barro. No último piso, e a toda a largura, existe uma varanda corrida recuada, com balaústres de tábuas de madeira, algumas vezes recortadas (Foto 4.5).

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

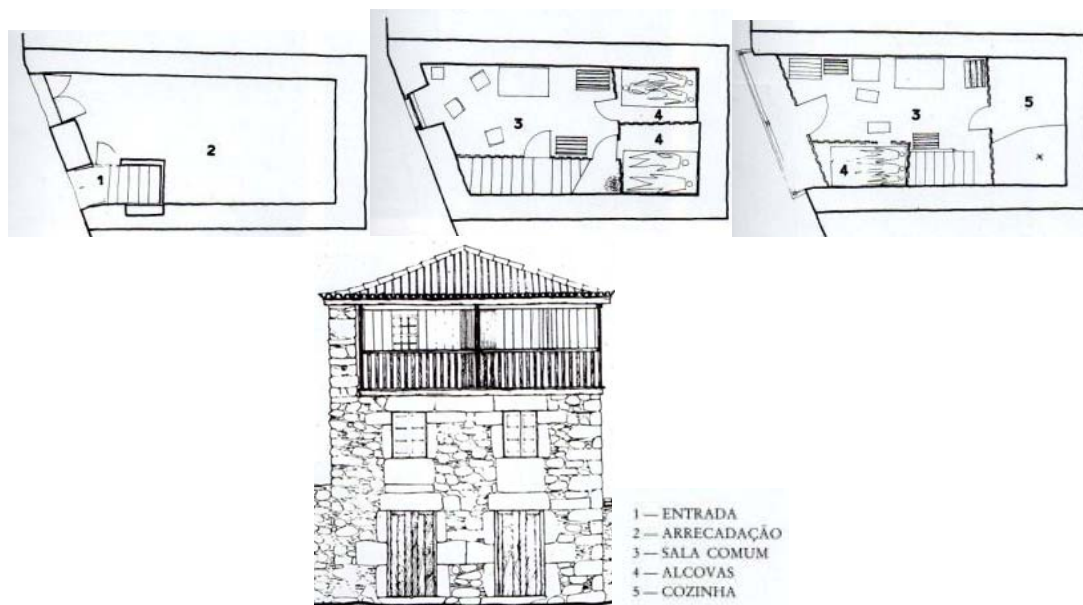


Figura 4.3 - Casa típica com variante 3 pisos, sendo 2 para habitação (🏠) [80]



Foto 4.5 - Habitações tradicionais no Paúl, Erada, Barroca e Janeiro de Cima

Na zona norte da Beira, as casas são térreas com paredes de granito miúdo e pavimentos de lajedo. Aqui as varandas são substituídas por um simples banco como sítio de estar, quase

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

sempre ao lado da porta de entrada (Foto 4.6). Esta é dividida a meio, horizontalmente, para dar iluminação e arejar a casa sem a devassar. Com alguma frequência sobre o forro do quarto e da sala verifica-se um sobrado acessível junto à cozinha por uma escada fixa ou móvel que serve de arrecadação diversa. As ombreiras e padieiras dos vãos são grandes blocos de granito, por vezes caiadas de branco (Figura 4.4).

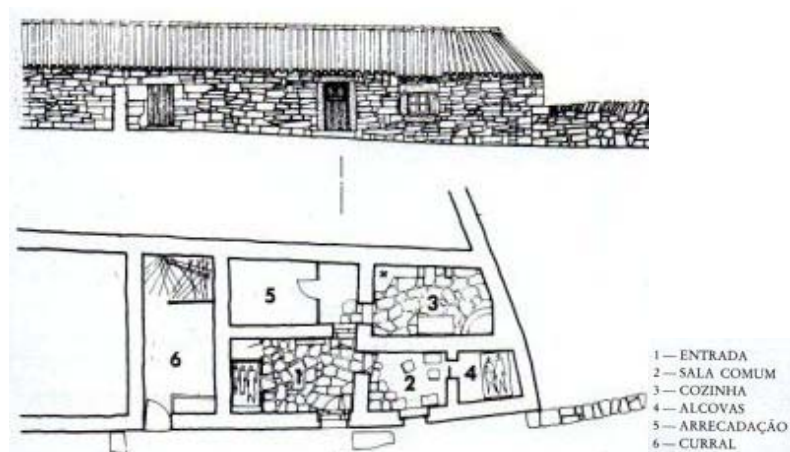


Figura 4.4 - Casa típica, variante de piso térreo e banco à entrada em substituição da varanda ([80])



Foto 4.6 - Habitações tradicionais em Castelo Mendo e Marialva

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

No sudoeste da Beira Interior, as escadas exteriores deixam de existir, assim como as varandas alpendradas (Figura 4.5). As casas têm um ou dois pisos, em que o primeiro andar, o sótão, tem pequenas janelas a rasarem o beirado. As paredes são em xisto aparente, excepto nas molduras dos vãos, que por vezes são caiadas. Normalmente estas casas têm apenas uma porta de entrada (Foto 4.7).

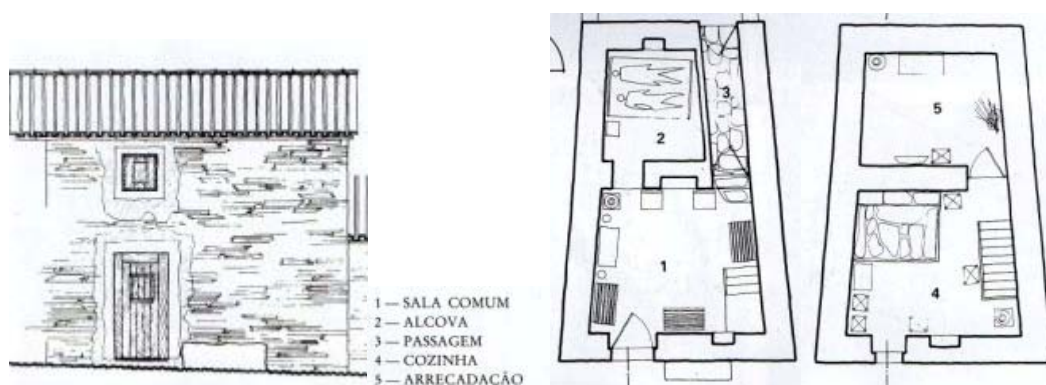


Figura 4.5 - Casa típica do sudoeste da Beira Interior (111)
Fonte: "Arquitectura Popular em Portugal" 2º Volume (Antunes, 1988)



Foto 4.7 - Habitações tradicionais em Idanha-a-Velha, Martim Branco e Sarzedas

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Nas zonas de xisto, a construção é de alvenaria de pequenas lajes sobrepostas, sendo as padieiras de portas e janelas de barrotes de madeira, devido à dificuldade em extrair de uma peça de xisto uma verga para um vão de porta ou janela. Nas zonas de transição os vãos são reforçados com vergas e cunhais em granito. Os telhados são de duas águas pouco inclinados, de telha de canudo ou de placas de xisto, tal como os beirais. Os degraus das escadarias exteriores são geralmente de placas de xisto (Foto 4.8).



Foto 4.8 – Habitações tradicionais em xisto, no Sabugal, Erada e Sarzedas

Outra das casas características nesta região é a Casa dos Judeus (Figura 4.6), uma vez que a presença judaica é já bastante antiga, tendo-se reforçado com a fuga para esta região de fronteira de inúmeros judeus aquando da sua expulsão de Castela. Na Beira Interior as judiarias mais importantes situavam-se na Covilhã, Guarda, Pinhel, Belmonte, Linhares da Beira, Trancoso, Gouveia, Celorico, Castelo Rodrigo e Penamacor, mas a presença judaica manifesta-se também em outras aldeias, vilas e cidades da região em estudo, tendo deixado vestígios da sua presença em vários edifícios [81].

Nas fachadas das casas das judiarias da Beira Interior podem observar-se janelas manuelinas, umas melhor conservadas que outras, e a arquitectura típica de habitações viradas para o comércio, com duas entradas distintas, com portais chanfrados, e dois pisos. O piso térreo é

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

destinado ao comércio e o 1.º piso à habitação, sendo as duas entradas distintas, uma porta larga para o negócio e outra estreita para a habitação, com acesso por escada interior. Em algumas judiarias existem casas de judeus de 3 pisos (Foto 4.9). Outros dos vestígios que se podem observar são as marcas cruciformes nas ombreiras das portas, normalmente as direitas, que identificavam as casas dos cristãos-novos, e os protegiam da Inquisição, entre outras inscrições (Foto 4.10).

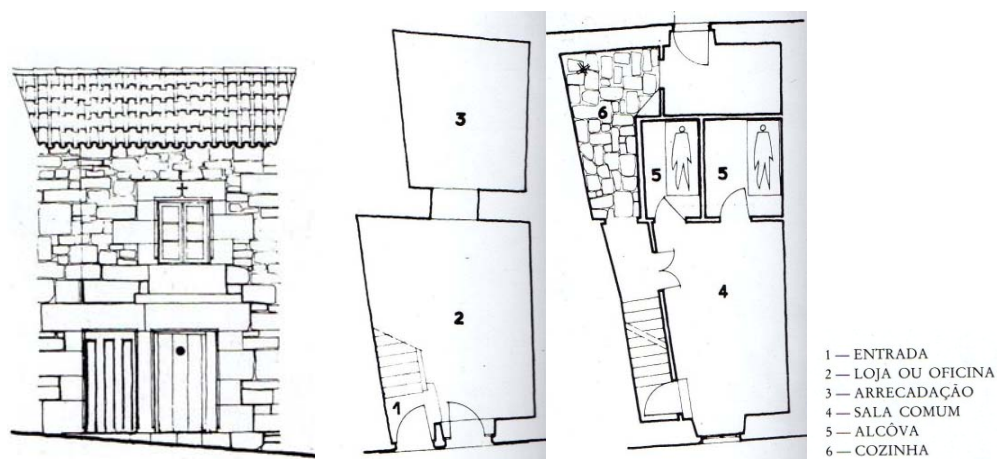


Figura 4.6 - Casa típica de judeus (🏠) [80]



Foto 4.9 - Casas de judeus na Guarda, Penamacor, Pinhel, Fundão, Sabugal, Linhares, Trancoso e Erada

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior



Foto 4.10 – Símbolos judaicos: marcas cruciformes e inscrições nas ombreiras e padieiras, janelas manuelinas e portais chanfradas

4.1.2 ELEMENTOS E MATERIAIS CONSTRUTIVOS

Originalmente a arquitectura desta região encontrava-se intimamente ligada às suas características naturais e ao modo de vida dos habitantes, e tradicionalmente as habitações são realizadas com os materiais mais abundantes na região [80]. As técnicas de construção são, portanto, de grande simplicidade e tudo se reduz ao essencial. Os materiais predominantes na construção das paredes são fundamentalmente a alvenaria de pedra irregular, de xisto ou de granito, à vista ou rebocadas com argamassa de cal, e o barro e, nalguns casos, paredes de tabique ou taipa de fasquio. Predominam as habitações de um ou dois pisos, existindo de três pisos nos centros de algumas vilas ou cidades. O pavimento e a estrutura da cobertura são de madeira e o revestimento da cobertura em telha de canudo de barro. As vigas de madeira que suportam o pavimento interior apoiam directamente na alvenaria assim como o vigamento que suporta a cobertura. As janelas e as portas são em madeira, ou menos frequente o ferro, sendo comuns as janelas de guilhotina.

4.1.2.1 Paredes exteriores

Na zona mais a norte da Beira Interior, os edifícios são executados em alvenaria de pedra aparelhada de granito e de pedra seca, enquanto na zona mais a sul as casas têm paredes de tabique ou taipa de fasquio. Na zona central existe um misto destas soluções sendo mais corrente na zona interior as paredes de alvenaria ordinária executada por blocos de pedra irregular ligados entre si por uma argamassa de cal e areia, e em algumas zonas com os pisos acima do rés-do-chão em tabique. Enquanto elemento estrutural e/ou decorativo, a pedra utiliza-se, nesta zona, em alvenarias e cantarias, apresentando-se, na maioria dos casos, sem revestimento, embora se observem alguns edifícios em alvenaria de granito rebocada, caiada ou pintada de branco ou tons ocres (Foto 4.11). As paredes são autoportantes e o aparelho de junta seca ou argamassada. A espessura das paredes varia entre os 0.75 m na base até aos 0.50 m no topo com redução da secção ao nível dos pavimentos. Na região em estudo podemos encontrar três tipos distintos de alvenaria de pedra: aparelhada, ordinária e de pedra seca:

- Alvenaria de pedra aparelhada (granito) (Foto 4.12) constituída por pedras irregulares assentes em argamassa, sendo as pedras maiores e mais lisas assentes no paramento exterior;
- Alvenaria de pedra ordinária (granito, xisto) (Foto 4.13) também constituída por pedra irregular assente em argamassa porém de forma menos cuidada e por isso mais fácil e rápida. Alvenaria normalmente executada para ser rebocada e caiada para ser protegida dos agentes atmosféricos, nomeadamente a água. Devido à irregularidade, introduzem-se por vezes pedras pequenas nos interstícios;

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

- Alvenaria de pedra seca (granito, xisto) (Foto 4.14) constituída por pedra assente sem argamassas, apenas com recurso a escassilhos e pequenas pedras que consolidam as paredes. Têm geralmente altura limitada e espessura nunca inferior a 60-80 cm. A técnica que melhor permite utilização de pedras existentes no terreno, e pelo uso de todas as formas permite um grande aproveitamento do material, reduzindo os desperdícios [82].



Foto 4.11 – Tipos de alvenarias observadas na região OCREubi

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo



Foto 4.12 - Alvenaria de pedra aparelhada



Foto 4.13 - Alvenaria de pedra ordinária



Foto 4.14 - Alvenaria de pedra seca

O tabique, também designado de “taipa de fasquio” é um método construtivo, que sendo uma das técnicas tradicionais de construção que recorrem à terra, está distribuído por algumas localidades do centro e norte de Portugal Continental, particularmente comum na Beira

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Interior onde subsiste em algumas construções (Figura 4.7). É uma técnica de construção de paredes interiores e exteriores, apenas utilizada para os andares superiores ao rés-do-chão, sendo este sempre feito de alvenaria de granito aparelhado, constituindo assim o último andar de muitas habitações em certas zonas da Beira Interior (Foto 4.15) [80].

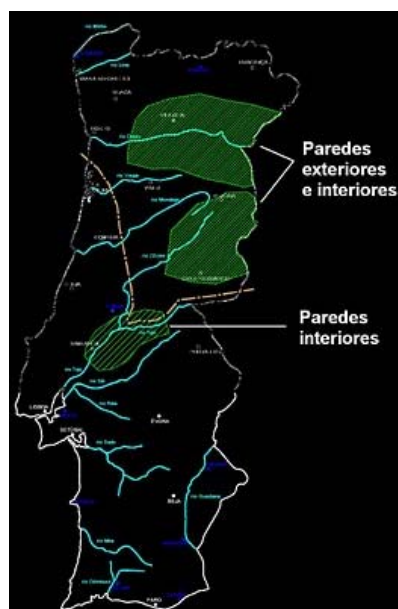


Figura 4.7 - Distribuição geográfica da utilização do tabique em Portugal



Foto 4.15 - Tabique ou Taipa de fasquio

Este tipo de paredes, de um modo geral, desempenha também funções estruturais importantes, porque, mesmo que não recebam directamente cargas verticais, têm um importante papel no travamento das estruturas, mediante a interligação entre paredes, pavimentos e coberturas. As paredes de tabique compõem-se de uma estrutura portante feita com tábuas de madeira, colocadas na vertical a prumo e sobre as quais se prega um segundo

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

pano de tábuas na diagonal, travadas por último, com um ripado horizontal - o fasquio, sendo a sua espessura regular de 10 cm. Os espaços vazios da estrutura são preenchidos com terra argilosa, podendo conter fibras vegetais. O tabique é revestido em ambas as faces com reboco de argamassa de cal e pintura, devendo aquele ter uma espessura de 1,5 cm. Sobre este tipo de paredes devem aplicar-se tintas artesanais.

Normalmente o tabique apresenta-se rebocado ou, para maior protecção, revestido no exterior por telhas cerâmicas, placas de lousa tipo escamas, tábuas de madeira, ou chapas de zinco (Foto 4.16). Forma muitas vezes acréscimos e trapeiras.



Foto 4.16 – Tipos de protecção do tabique

4.1.2.2 Paredes Interiores

As paredes divisórias interiores são geralmente de alvenaria de pedra, no rés-do-chão, e de madeira ou tabique nos pisos superiores. As paredes interiores dos pisos superiores apresentam espessuras na ordem dos 10 cm. As paredes de madeira são constituídas por uma estrutura de prumos de madeira dispostos verticalmente, e sobre os quais são pregadas ripas de madeira (Foto 4.17). O tabique é também usado na região para construção das paredes interiores, apresentando-se neste caso rebocado com argamassa à base de cal (Figura 4.8) [83].



Foto 4.17 – Tipo de paredes interiores de madeira

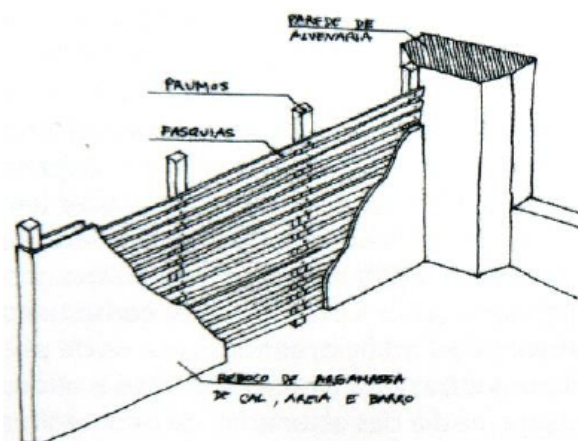


Figura 4.8 – Pormenor de parede interior de fasquiado de madeira

4.1.2.3 Cobertura

Uma das funções básicas da habitação é a de confinar espaços interiores, protegendo-os das condições desfavoráveis provocadas pelo ambiente exterior, sendo a cobertura um dos mais importantes elementos construtivos nesse sentido. As coberturas da região em estudo apresentam uma ou duas águas, ou, em alguns casos isolados, quatro, de inclinação média, com orientações diversas, predominando as de duas águas (Foto 4.18). A cobertura mais vulgar é a telha de canudo. A cobertura em xisto é pouco comum, dependendo da situação geográfica. A estrutura de suporte da cobertura é em madeira, sendo constituída por vigas principais apoiadas nas paredes de empena, e aplicada com diversas formas de travamento, consoante a inclinação das vertentes.



Foto 4.18 – Coberturas típicas de telha de canudo na região OCREubi

4.1.2.4 Pavimentos

Nas habitações tradicionais de alvenaria de pedra são comuns os pavimentos em madeira. A estrutura dos pavimentos é constituída por um reticulado ortogonal de vigas, formando vigas principais e secundárias. As vigas principais apoiam sobre as paredes de empena e os soalhos de madeira estão assentes nas vigas secundárias (Foto 4.19). Em pavimentos entre dois pisos de habitação, na parte inferior, é frequente a colocação de um forro do tecto, constituído por um fasquiado pregado às vigas do pavimento, rebocado e pintado na parte visível. As escadas de acesso entre pisos são também em madeira.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior



Foto 4.19 – Pavimentos tradicionais de madeira com e sem forro de tecto, separando dois pisos de habitação ou a loja da habitação respectivamente

4.1.2.5 Vãos envidraçados e portas

A habitação tradicional caracteriza-se pela reduzida dimensão das portas e janelas, sendo as mais comuns as de guilhotina, de duas ou três folhas, com portadas interiores (Foto 4.20). É ainda de salientar o número reduzido de vãos (sobretudo nos exemplos mais tradicionais ou nas habitações de carácter mais rural), a utilização da madeira nas caixilharias e portadas, e dos vidros simples. Também podem surgir envidraçados nas portas, os denominados “postigos”, ou serem divididas a meio, horizontalmente, para dar iluminação e arejar a casa sem a devassar (Foto 4.21).



Foto 4.20 – Janelas tradicionais em madeira, e menos frequente em ferro



Foto 4.21 – Portas tradicionais em madeira, e menos frequente em ferro, com ou sem postigo

4.1.3 DEFINIÇÃO DO EDIFÍCIO-TIPO

O edifício-tipo alvo de estudo é uma habitação tradicional situada numa banda de edifícios no centro histórico da Covilhã (Figura 4.9), a uma altitude média de 681 m. O edifício, ladeado por edifícios contíguos de ambos os lados, excepto na fachada SE do 1º piso, localiza-se no concelho da Covilhã, no distrito de Castelo Branco, na Cova da Beira (NUT III), na Região Centro (NUT II), conforme localização apresentada nas Figuras 4.10, 4.11 e 4.12.

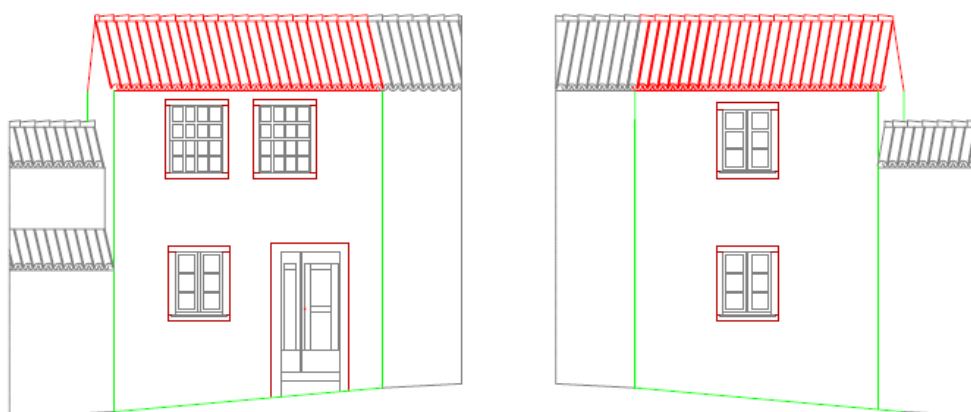


Figura 4.9 – Alçados Principal e Posterior do edifício-tipo seleccionado, à esquerda e direita respectivamente

As suas paredes exteriores são em alvenaria de pedra ordinária de granito, funcionando como estrutura autoportante, com espessura aproximada de 62 cm no rés-do-chão e 37 cm no piso superior, rebocadas e pintadas em ambas as faces. O edifício é constituído por dois pisos, separados por um pavimento em “soalho” de madeira, sobre vigas de madeira, tabicado pelo lado inferior, sendo que o acesso ao piso superior feito através de uma escadaria de madeira.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

As paredes interiores são de ripado de madeira e tabique, com espessuras aproximadas de 12 cm, rebocadas e pintadas em ambas as faces. A sua cobertura é de duas águas, revestida com telha canudo assente sobre ripado e estrutura de suporte de madeira. As aberturas de vãos para as janelas são delimitadas por molduras de madeira, e para a porta por ombreira e padieira de pedras de granito. As portas e janelas são em madeira, apresentando uma das janelas mais comuns da região - de guilhotina com duas folhas, com quadrícula e vidros simples, tendo apenas cortinas de cor clara como dispositivo de sombreamento. A porta também tem um desenho tradicional de duas folhas, com um pequeno postigo na folha principal, com espessura aproximada de 3cm.

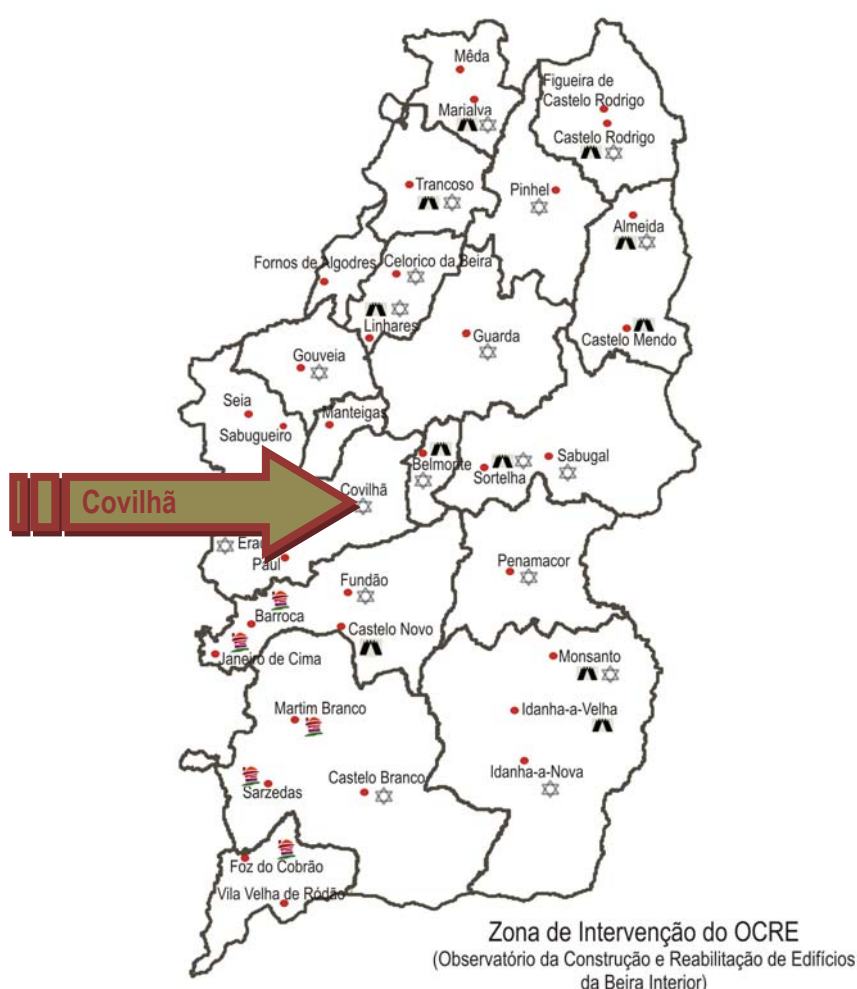
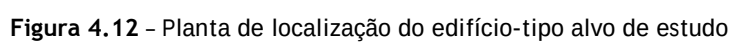
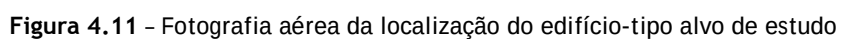


Figura 4.10 – Localização do concelho do edifício-tipo alvo de estudo

As características do edifício-tipo constituem pressupostos desenvolvidos para a concretização do estudo, entre os quais dizem respeito a sua tipologia/distribuição de espaços, espessuras das diferentes soluções construtivas, materiais dos elementos construtivos, revestimentos e demais partes não visíveis da estrutura, pois não houve acesso ao interior do edifício. A

escolha das diferentes soluções construtivas foi baseada nas características das envoltivas mais frequentemente utilizadas na região.



4.2 AVALIAÇÃO DAS NECESSIDADES TÉRMICAS DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS DO EDIFÍCIO TRADICIONAL SELECIONADO COM BASE EM INDICADORES DE QUALIDADE

O objectivo primário da habitação é proteger o homem contra os agentes climatéricos. Como elemento de separação dos ambientes exterior e interior, compete aos elementos da envolvente exterior do edifício garantir essa protecção e as condições de conforto interior. Sendo a parte do edifício mais exposta, é também a mais sujeita à degradação da sua qualidade, em termos de estéticos e funcionais.

Como mostrado anteriormente, as habitações destas zonas são na quase totalidade unifamiliares e têm uma arquitectura marcadamente rural. Foram construídas com utilização de materiais de construção locais e habitualmente não são sujeitas a trabalhos de manutenção periódica. Assim, muitos desses edifícios exigem intervenções de fundo que visem melhorar as suas condições de habitabilidade, e tendo todos eles sido construídos antes da existência de regulamentação térmica de edifícios (referente ao desempenho térmico da sua envolvente), apresentam uma deficiente qualidade térmica e energética. Pretende-se neste subcapítulo avaliar as soluções construtivas do edifício tradicional seleccionado, utilizando indicadores da eficiência térmica dos elementos da envolvente, no sentido de definir as prioridades de intervenção numa possível reabilitação.

4.2.1 CONCEITO DE AVALIAÇÃO EXIGENCIAL E DE NÍVEIS DE QUALIDADE

A avaliação da qualidade térmica dos elementos construtivos tem sido estudada [83] através da atribuição de níveis de qualidade, especialmente ao nível dos elementos da envolvente do edifício, visto serem estes os elementos construtivos que mais influenciam a eficiência energética de todo o edifício.

No estudo intitulado “Reabilitação de Edifícios – Metodologia de Diagnostico e Intervenção” [84] foi desenvolvida uma nova metodologia de diagnóstico de edifícios, através da comparação dos desempenhos dos diversos elementos construtivos com as exigências técnicas do seu funcionamento. Com esta avaliação exigencial pretende efectuar-se o diagnóstico do edifício, particularmente dos elementos da envolvente exterior, e avaliar o nível de satisfação das diversas exigências definidas, através da atribuição de níveis de qualidade. Estes níveis de qualidade constituem uma escala qualitativa, compreendida entre Nível 1-Insuficiente e Nível 5-Excelente, que tem como objectivo final caracterizar a eficiência dos elementos construtivos da envolvente, identificando os que menos contribuem para eficiência

térmica do mesmo, possibilitando assim definir as prioridades de intervenção numa possível reabilitação.

Estas exigências têm como base valores de referência estabelecidos em documentos regulamentares, logo abrangendo apenas os edifícios construídos a partir da entrada em vigor desses regulamentos, não permitindo assim a classificação dos edifícios construídos anteriormente, que potencialmente não cumpririam aqueles requisitos regulamentares.

Faltava portanto adequar esta avaliação exigencial da qualidade aos edifícios existentes, proposta que veio a ser apresentada no documento “Proposta de Indicadores de Avaliação da Qualidade Térmica da Envolvente de Edifícios de Habitação” [85], para o caso particular da avaliação da qualidade térmica. Para auxiliar na reabilitação dos edifícios existentes, foi assim proposta uma nova avaliação exigencial para possibilitar, de forma simples e prática, diagnosticar a qualidade térmica dos seus elementos construtivos e avaliar os diferentes níveis de qualidade das soluções de reabilitação a propor. Esta nova avaliação exigencial tem como particularidade uma nova escala negativa destinada a considerar os edifícios existentes.

4.2.2 ATRIBUIÇÃO DE NÍVEIS DE QUALIDADE AOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

A proposta de avaliação exigencial da qualidade térmica apresentada [86] refere-se às exigências dos elementos da envolvente exterior do edifício, nomeadamente, paredes exteriores e interiores, zona opaca horizontal exterior e interior e envidraçados (Tabela 4.2).

A atribuição dos níveis de qualidade térmica aos elementos construtivos foi feita a partir dos valores propostos no RCCTE – D.L. nº 80/2006, em particular o Coeficiente de Transmissão Térmica de Referência – U_{ref} [$W/(m^2 \cdot ^\circ C)$] (Anexo IX- Quadro IX.3) e o Coeficiente de Transmissão Térmica Máximo Admissível – $U_{máx}$ [$W/(m^2 \cdot ^\circ C)$] (Anexo IX - Quadro IX.1). No caso dos envidraçados, os valores de $U_{máx}$ tiveram por base os valores de U_{ref} definidos no RCCTE – D.L. nº40/90, visto o regulamento actual não apresentar valores de $U_{máx}$ para os elementos envidraçados.

A definição dos valores dos intervalos começou pela definição de um nível considerado minimamente aceitável - N0, com valor mínimo igual à média entre $U_{máx}$ e U_{ref} , e o valor máximo igual a $U_{máx}$. Os restantes níveis foram obtidos por diminuições ou aumentos sucessivos dos limites de cada um dos intervalos, para a escala positiva (de N1 a N5) e negativa (de N-1 a N-5) respectivamente, sendo estes de 10% para o caso dos elementos opacos e de 5% para o caso dos envidraçados. A escala negativa destina-se a considerar os edifícios existentes que não cumprem os valores mínimos recomendados e que possam necessitar de ser reabilitados.

A classificação descrita permite avaliar de um modo prático quais os elementos mais críticos da envolvente, que menos contribuem para a eficiência energética, e em que a intervenção de reabilitação térmica terá que ser prioritária.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Tabela 4.2 - Níveis de Qualidade Térmica para cada elemento da envolvente [86]

	ELEMENTOS EXTERIORES EM ZONA CORRENTE						ELEMENTOS INTERIORES EM ZONA CORRENTE						ENVIDRAÇADOS		
	Paredes			Zona Opaca Horizontal			Paredes			Zona Opaca Horizontal					
	I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3
N5	0.35	0.30	0.25	0.25	0.23	0.20	0.70	0.60	0.50	0.50	0.45	0.40	3.01	2.31	3.31
N4	0.35	0.30	0.25	0.25	0.23	0.20	0.70	0.60	0.50	0.50	0.45	0.40	3.01	2.31	3.31
	0.49	0.42	0.35	0.35	0.32	0.28	0.98	0.84	0.70	0.70	0.63	0.56	3.66	2.81	2.81
N3	0.49	0.42	0.35	0.35	0.32	0.28	0.98	0.84	0.70	0.70	0.63	0.56	3.66	2.81	2.81
	0.63	0.54	0.45	0.45	0.41	0.36	1.26	1.08	0.90	0.90	0.81	0.72	4.09	3.14	3.14
N2	0.63	0.54	0.45	0.45	0.41	0.36	1.26	1.08	0.90	0.90	0.81	0.72	4.09	3.14	3.14
	0.70	0.60	0.50	0.50	0.45	0.40	1.40	1.20	1.00	1.00	0.90	0.80	4.30	3.30	3.30
N1	0.70	0.60	0.50	0.50	0.45	0.40	1.40	1.20	1.00	1.00	0.90	0.80	4.30	3.30	3.30
	1.25	1.10	0.98	0.88	0.73	0.65	1.70	1.60	1.45	1.33	1.10	1.00	4.25	3.75	3.75
N0	1.25	1.10	0.98	0.88	0.73	0.65	1.70	1.60	1.45	1.33	1.10	1.00	4.25	3.75	3.75
	1.80	1.60	1.45	1.25	1.00	0.90	2.00	2.00	1.90	1.65	1.30	1.20	4.20	4.20	4.20
N-1	1.80	1.60	1.45	1.25	1.00	0.90	2.00	2.00	1.90	1.65	1.30	1.10	4.20	4.20	4.20
	1.98	1.76	1.60	1.38	1.10	0.99	2.20	2.20	2.09	1.82	1.43	1.32	4.41	4.41	4.41
N-2	1.98	1.76	1.60	1.38	1.10	0.99	2.20	2.20	2.09	1.82	1.43	1.32	4.41	4.41	4.41
	2.16	1.92	1.74	1.50	1.20	1.08	2.40	2.40	2.28	1.98	1.56	1.44	4.83	4.83	4.83
N-3	2.16	1.92	1.74	1.50	1.20	1.08	2.40	2.40	2.28	1.98	1.56	1.44	4.83	4.83	4.83
	2.34	2.08	1.89	1.63	1.30	1.17	2.60	2.60	2.47	2.15	1.69	1.56	4.83	4.83	4.83
N-4	2.34	2.08	1.89	1.63	1.30	1.17	2.60	2.60	2.47	2.15	1.69	1.56	4.83	4.83	4.83
	2.52	2.24	2.03	1.75	1.40	1.26	2.80	2.80	2.66	2.31	1.82	1.68	5.04	5.04	5.04
N-5	2.52	2.24	2.03	1.75	1.40	1.26	2.80	2.80	2.66	2.31	1.82	1.68	5.04	5.04	5.04

4.2.3 APLICAÇÃO DOS INDICADORES DE QUALIDADE TÉRMICA DA ENVOLVENTE DOS EDIFÍCIOS AO EDIFÍCIO-TIPO SELECIONADO

Escolhido o edifício-tipo alvo de estudo (Tabela 4.3), para a sua caracterização em termos térmicos segue-se o cálculo dos coeficientes de transmissão térmica - U para cada elemento da sua envolvente, obtidos em função da sua composição/localização (Tabela 4.4).

Conforme foi referido no subcapítulo 2.1.5 (Zonamento climático e dados climáticos de referência), o edifício-tipo localizado no centro histórico da Covilhã, distrito de Castelo Branco, NUT III da Cova da Beira, enquadra-se na zona climática de Inverno I3, e na zona climática de Verão V2N, nos termos do Anexo III do RCCTE.

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

Tabela 4.3 - Caracterização do edifício-tipo seleccionado

Edifício/Localização	Altitude média (m)	Ano de construção	Tipologia	Área útil Ap (m ²)	Produção de AQS	Sistema de climatização
Centro Histórico Covilhã	681	Antes de 1945	T2	67.95	Esquentador a gás (botija)	Aquecedor eléctrico (Resistência eléctrica)

No cálculo do coeficiente de transmissão térmica (U) dos elementos opacos foram utilizadas as publicações do LNEC ITE 50 “Coeficientes de transmissão térmica da envolvente dos edifícios” [87] e ITE 54 “Coeficientes de transmissão térmica de elementos opacos da envolvente – Soluções construtivas de edifícios antigos” [88], que contêm uma extensa listagem de valores de condutibilidades térmicas dos materiais correntes de construção e resistências térmicas não homogéneas mais utilizadas.

Tabela 4.4 – Coeficientes de transmissão térmica das soluções construtivas

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA EXTERIOR	e [m]	λ [W/(m.°C)]	Ri [(m ² .°C)/W]	U [W/(m ² .°C)]
Paredes exteriores				
Parede Simples de Alvenaria Ordinária de pedra de granito	0.60		0.29 Quadro I.6.1 da ITE 54	2.08
Acabamento interior (estruque tradicional)	0.005	0.40 Quadro I.2 ITE50	0.0125	
Acabamento exterior (reboco tradicional)	0.010	1.3 Quadro I.2 ITE50	0.0077	
Rse+Rsi			0.17	
Parede Simples de Alvenaria Ordinária de pedra de granito	0.35		0.165 Quadro I.6.1 da ITE 54	2.82
Acabamento interior (estruque tradicional)	0.005	0.40 Quadro I.2 ITE50	0.0125	
Acabamento exterior (reboco tradicional)	0.010	1.3 Quadro I.2 ITE50	0.0077	
Rse+Rsi			0.17	

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA INTERIOR	e [m]	λ [W/(m.°C)]	Ri [(m².°C)/W]	U [W/(m².°C)]
Paredes de separação com edifícios contíguos				
Parede Simples de Alvenaria Ordinária de pedra de granito	0.60		0.29 Quadro I.6.1 da ITE 54	1.74
Acabamento interior em ambas as faces (estuque tradicional)	0.005 (x2)	0.40 Quadro I.2 ITE50	0.0125x2	
Rse+Rsi			0.26	
Parede Simples de Alvenaria Ordinária de pedra de granito	0.35		0.165 Quadro I.6.1 da ITE 54	2.22
Acabamento interior em ambas as faces (estuque tradicional)	0.005 (x2)	0.40 Quadro I.2 ITE50	0.0125x2	
Rse+Rsi			0.26	
Cobertura interior sob desvão (laje de esteira horizontal)				
Estrutura de suporte de madeira tabicada inferiormente (laje de esteira horizontal)				3.8 Quadro II.17 ITE 50
Espaço não útil fortemente ventilado (f. ascendente)				
VÃOS ENVIDRAÇADOS	e [m]	λ [W/(m.°C)]	Ri [(m².°C)/W]	U [W/(m².°C)]
Vidro simples incolor corrente				4.3 Quadro III.1 ITE 50
Caixilharia simples de madeira com quadrícula				
Cortina opaca de cor branca (com permeabilidade ao ar elevada)				

Para avaliar as necessidades térmicas do edifício de habitação tradicional seleccionado, e com base na classificação dos Níveis de Qualidade Térmica de edifícios existentes apresentada anteriormente, são atribuídos a cada um dos elementos da envolvente os níveis de qualidade térmica, correspondentes ao coeficiente de transmissão térmica (Tabela 4.5). Esta atribuição irá permitir identificar quais os elementos da envolvente com menor eficiência térmica, e consequente diagnóstico quanto aos que necessitam de ser intervençionados, e previsivelmente qual o grau de intervenção com vista à sua reabilitação térmica.

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

Tabela 4.5 – Níveis de Qualidade Térmica dos elementos da envolvente do edifício-tipo [86]

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA EXTERIOR	U [W/(m ² .°C)]	Nível de Qualidade Térmica
Paredes exteriores		
Parede de pedra de granito, espessura média 62cm Rebocada em ambas as faces	2.08	N -5
Parede de pedra de granito, espessura média 37cm Rebocada em ambas as faces	2.82	N -5
ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA INTERIOR	U [W/(m ² .°C)]	Nível de Qualidade Térmica
Paredes de separação com edifícios contíguos		
Parede de pedra de granito, espessura média 62cm Rebocada	1.74	N -2
Parede de pedra de granito, espessura média 37cm Rebocada	2.22	N -5
Cobertura interior sob desvão (laje de esteira horizontal)		
Estrutura de suporte de madeira tabicada inferiormemente (laje de esteira horizontal) Espaço não útil fortemente ventilado (f. ascendente)	3.8 Quadro II.17 ITE 50	N-5
VÃOS ENVIDRAÇADOS	U [W/(m ² .°C)]	Nível de Qualidade Térmica
Vidro simples incolor corrente	4.3	N-1
Caixilharia simples de madeira com quadrícula	Quadro III.1	
Cortina opaca de cor branca	ITE 50	

Analisando a tabela anterior (Tabela 4.5), verifica-se que todos os elementos da envolvente exterior têm níveis de qualidade térmica abaixo do nível mínimo N0. Verifica-se portanto a necessidade de aplicar medidas de melhoria energética em todos os elementos da envolvente de modo a obter um nível de qualidade no mínimo superior a N1. Acompanhada por uma reabilitação geral do edifício, interessa encontrar soluções para a reabilitação térmica de toda a sua envolvente para assim satisfazer os requisitos de eficiência energética exigidos no RCCTE e ter uma classificação energética aceitável, assunto a tratar no Capítulo 6.

4.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES

Tendo como objectivo a análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo, este capítulo começou pela descrição das características construtivas mais relevantes dos edifícios tradicionais observados, descrevendo as suas

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

tipologias e seleccionando os elementos e os materiais construtivos mais frequentes na região, em termos de paredes exteriores, paredes interiores, coberturas, pavimentos, envidraçados e portas. Depois da caracterização geral, foi definido o edifício-tipo, representativo das habitações tradicionais da área em estudo, localizado no centro histórico da Covilhã.

De seguida procedeu-se à avaliação das necessidades térmicas das soluções construtivas do edifício seleccionado, apresentando inicialmente os conceitos de avaliação exigencial e de níveis de qualidade dos elementos construtivos, e a proposta de avaliação exigencial da qualidade térmica da envolvente de edifícios, incluindo os existentes. Para concluir foram aplicados os indicadores de qualidade térmica da envolvente ao edifício-tipo em análise, obtendo os respectivos níveis de qualidade térmica, os quais resultaram todos abaixo do nível mínimo N0. Verifica-se portanto a necessidade de uma intervenção de reabilitação térmica em todos os elementos da envolvente exterior do edifício-tipo.

A aplicação dos indicadores de qualidade térmica da envolvente ao edifício-tipo em análise tem como consequência a classificação da situação actual no que diz respeito à avaliação da qualidade térmica dos elementos da sua envolvente, permitindo estudar os melhores cenários para uma possível reabilitação térmica, uma vez que facilita a identificação dos pontos críticos que carecem de intervenção. Em termos de prioridade de intervenção, deverá intervir-se no reforço da protecção térmica conferida pela envolvente opaca (paredes, cobertura, pavimentos) e reforço do desempenho térmico dos vãos envidraçados, dotando-os com vidros duplos e protecções solares mais eficientes.

CAPÍTULO 4 - Análise construtiva dos edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo

CAPÍTULO 5 - ANÁLISE DAS CONDICIONANTES À IMPLEMENTAÇÃO DO RCCTE NOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO

**5.1 EXIGÊNCIAS DA REGULAMENTAÇÃO TÉRMICA E
CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS DE
HABITAÇÃO COM ESPECIAL INCIDÊNCIA NOS EDIFÍCIOS
EXISTENTES**

**5.2 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS INCOMPATIBILIDADES /
RESTRIÇÕES AO CUMPRIMENTO DO RCCTE NOS EDIFÍCIOS
TRADICIONAIS DA ÁREA EM ESTUDO**

5.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES

CAPÍTULO 5 - Análise das condicionantes à implementação do RCCTE nos Centros Históricos da área em estudo

5.1 EXIGÊNCIAS DA REGULAMENTAÇÃO TÉRMICA E CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA NOS EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO COM ESPECIAL INCIDÊNCIA NOS EDIFÍCIOS EXISTENTES

5.1.1 SISTEMA NACIONAL DE CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR NOS EDIFÍCIOS

É consensual, no contexto internacional, a necessidade de melhorar a qualidade dos edifícios e reduzir os seus consumos de energia e as correspondentes emissões de gases que contribuem para o aquecimento global. Também Portugal se comprometeu no esforço de redução das emissões ao subscrever o Protocolo de Quioto, sendo este feito em todos os sectores consumidores de energia, particularmente o sector dos edifícios, onde se pretende melhorar a eficiência energética dos edifícios a construir e a reabilitar, quer se trate de edifícios de habitação quer de serviços. Com este objectivo foi publicada a Directiva Comunitária n.º 2002/91/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa ao desempenho energético dos edifícios (EPBD - Energy Performance Buildings Directive), que impõe aos Estados membros a implementação de um sistema de certificação energética de forma a informar o cidadão sobre a qualidade térmica dos edifícios, aquando da construção, da venda ou do arrendamento dos mesmos.

O objectivo da Directiva 2002/91/CE [89], através da certificação energética, é promover a melhoria do desempenho energético dos edifícios ao nível do conforto térmico e do consumo de águas quentes, tendo em conta as condições climáticas externas, estabelecendo limites para o consumo de energia no sector dos edifícios, em particular nos novos edifícios ou nos edifícios existentes sujeitos a grandes intervenções de reabilitação, ou seja, que o consumo seja feito de forma racional e eficiente, evitando os consumos desnecessários. Introduz também a necessidade de existir um certificado de desempenho energético denominado de Certificado Energético e da Qualidade do Ar Interior (CE), onde são contabilizadas as necessidades de energia de cada edifício, ou de cada fracção autónoma, assim como as emissões de gases de efeito de estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes, e a obrigatoriedade do processo de certificação ser efectuado por um Perito Qualificado (PQ).

A Directiva 2002/91/CE foi transposta parcialmente para a legislação portuguesa, a 4 Abril de 2006, integrando um conjunto de três diplomas que contemplam alterações legislativas importantes com implicações nas práticas comuns de projectar e de construir edifícios. Com o Decreto-Lei n.º 78/2006 é criado o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE) [90]; o D.L. n.º 79/2006 define o Regulamento dos Sistemas

CAPÍTULO 5 - Análise das condicionantes à implementação do RCCTE nos Centros Históricos da área em estudo

Energéticos de Climatização dos Edifícios (RSECE) [91] que se aplica a grandes edifícios de serviços ou a pequenos edifícios de serviços ou habitação que disponham de sistemas de climatização superior a 25kW de potência instalada; e o D.L. n.º 80/2006 veio definir Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE) [12] que se aplica a edifícios de habitação ou a pequenos edifícios de serviços sem sistemas de climatização, ou com sistemas de potência instalada inferiores a 25kW. Os dois últimos concretizam as disposições do primeiro, estabelecendo, para o efeito, os requisitos que devem ser conferidos aos edifícios relativamente à eficiência energética e qualidade do ar interior.

Para efeitos da aplicação dos requisitos do SCE [90], consideram-se novos edifícios aqueles cujo pedido de licenciamento ou autorização de edificação der entrada na entidade licenciadora após a entrada em vigor do SCE (1 de Julho de 2007 para edifícios com mais de 1000 m², e 1 de Julho de 2008 para edifícios com menos de 1000 m²). Os restantes edifícios abrangidos pelo SCE são considerados como existentes, para os mesmos efeitos. Os edifícios existentes que sejam sujeitos a grandes reabilitações ou remodelações ou que sejam objecto de obras de ampliação, deverão ser tratados no âmbito do SCE como edifícios novos, não estando, por isso, isentos do cumprimento das disposições que lhe são aplicáveis nos Decretos-Lei 78/2006, 79/2006 e 80/2006, todos de 4 de Abril. Os edifícios devolutos ou em ruínas, bem como os edifícios ou fracções autónomas com menos de 50 m² de área útil, poderão ser classificados de acordo com as simplificações de metodologia referidas anteriormente (ou, por opção do respectivo PQ, ser objecto de um certificado que lhe atribua a classe G).

A partir da entrada em vigor do SCE, passa a ser obrigatória a certificação, através da apresentação do documento de certificação energética:

- no acto do pedido de licenciamento ou autorização de edificação, para os novos grandes edifícios de habitação e de serviços, com áreas úteis superiores a 1000 m², ou que sejam objecto de grandes obras de reabilitação (> 25% custo edifício sem terreno), desde de 1 de Julho de 2007;
- no acto do pedido de licenciamento ou autorização de edificação, para os novos pequenos edifícios, de habitação ou serviços, com áreas úteis inferiores a 1000 m², e as grandes reabilitações, desde 1 de Julho de 2008;
- todos os restantes edifícios, incluindo os existentes, desde 1 de Janeiro de 2009, nos termos do RCCTE, nomeadamente:
 - para a celebração de contratos promessa de compra e venda, contratos de arrendamento ou qualquer outra transacção de qualquer fracção habitacional ou de serviços, independentemente da sua data de construção;

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

- no acto do pedido de licença de utilização de edificação, para qualquer edifício, novo ou existente;
- para edifícios de habitação e serviços existentes com grandes remodelações ou alterações, na envolvente ou nas instalações de preparação de águas quentes.

O Despacho n.º 10250/2008, de 8 de Abril [92], define os modelos de certificado de desempenho energético a emitir, por um PQ, para os novos edifícios e para os edifícios existentes, podendo aqueles ser de dois tipos: as Declarações de Conformidade Regulamentar (DCR), só para edifícios novos ou grandes remodelações, e os Certificados Energéticos e da qualidade do ar interior (CE) para os novos e existentes. A DCR é emitida no decurso do procedimento de licenciamento ou de autorização de construção, sendo no fundo um certificado que atesta que em projecto estão cumpridas todas as normas regulamentares aplicáveis relativas à eficiência energética do edifício. Posteriormente, aquando do pedido de emissão da licença ou autorização de utilização - no fim da construção e antes da utilização - é emitido um "primeiro" CE que confirma que aquilo que foi definido em projecto foi executado, garantindo assim os níveis de eficiência definidos anteriormente. É também emitido um CE na sequência de processos de avaliação de desempenho energético e da qualidade do ar interior de edifícios existentes, o "primeiro CE para existentes", e ainda os CE relativos às posteriores renovações.

Os modelos da DCR e CE são semelhantes, utilizando o mesmo modelo (formato e conteúdo) do CE, diferindo daquele apenas no título do documento, no respectivo número de registo e nos campos a preencher. No âmbito de aplicação RCCTE, um edifício ou fracção autónoma de um edifício está integrado numa das seguintes categorias, para efeitos da certificação energética e respectivo modelo de certificado: Habitação sem climatização (ou com sistemas com $P \leq 25$ kW), e Pequenos serviços sem sistemas de climatização (ou com sistemas com $P \leq 25$ kW), de área útil igual ou inferior a 1000 m², correspondendo ao "Tipo A" dos modelos de CE/DCR.

O CE de Tipo A (Figura 5.1), correspondente ao âmbito de aplicação do RCCTE, contém diversas informações tais como, a identificação do imóvel e do PQ, etiqueta de desempenho energético, o nível de emissões de CO₂ equivalente, desagregação das necessidades energéticas, validade do CE (10 anos no caso do CE, DCR não tem validade), descrição sucinta do imóvel, descrição das soluções adoptadas, valores de referência regulamentares (para que os consumidores possam comparar e avaliar o desempenho energético do edifício), resumo/síntese de eventuais medidas de melhoria propostas, assim como uma série de outros campos mais técnicos relativos às características construtivas da fracção (paredes, coberturas e pavimentos, superfícies envidraçadas, sistemas de climatização e de ventilação). São também indicados os sistemas de preparação de águas quentes sanitárias, podendo ser sistemas convencionais ou sistemas de aproveitamento de energias renováveis.

CAPÍTULO 5 - Análise das condicionantes à implementação do RCCTE nos Centros Históricos da área em estudo

O modelo do Certificado Energético e de Qualidade do Ar Interior (CE) apresenta as seguintes seções:

- Identificação:** Logótipo da Certificação Energética e do Ambiente (CEA), número do certificado (Nº CER 12345678901234567890), e uma fotografia do edifício.
- Informação do Edifício:** Tipo de edifício (habitação unifamiliar ou fracção autónoma de edifício multifamiliar), morada, localização, município, região, data de emissão do certificado, nome do parte qual, validade do certificado, número do parte qual, imóvel descrito na Conservatória do Registo Predial, e o nome do responsável técnico (ARTE, NÚMERO 12345678901234567890).
- 1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO:**
 - Indicadores de desempenho: Necessidades anuais globais estimadas de energia útil para climatização e águas quentes (kWh/m² ano), Necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes (kWh/m² ano), Valor limite máximo regulamentar para as necessidades anuais globais de energia primária para climatização e águas quentes (kWh/m² ano).
 - Classe energética: Representada por uma escala de cores (A+, A, B, C, D, E, F, G) com uma seta indicando a classe atual (C) e a classe máxima alcançável (A+).
 - Emissões anuais de gases de efeito de estufa associados à energia primária para climatização e águas quentes (Toneladas de CO₂ equivalentes por ano).
- 2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL:**

Necessidades nominais de energia útil (kWh/m² ano)	Valor estimado para as condições de utilização típicas de referência (kWh/m² ano)	Valor limite regulamentar para as necessidades anuais (kWh/m² ano)
Aquecimento	100	150
Arrefecimento	20	30
Dispersão das águas quentes sanitárias	10	15
- NOTAS EXPLICATIVAS:**
 - Este certificado tem validade de 10 anos a partir da data de emissão. O titular deve atualizá-lo quando ocorrerem alterações significativas no desempenho energético do edifício.
 - Os valores indicados são estimados com base em cálculos realizados segundo o Regulamento de Eficiência Energética dos Edifícios (RENEE).
 - Para obter mais informações sobre o processo de certificação, consulte o site da CEA.

Figura 5.1 - Modelo de Certificado Energético no âmbito do RCCTE

Em particular para os edifícios existentes, o CE proporciona informação sobre as medidas de melhoria de desempenho energético e da qualidade do ar interior, com viabilidade económica, que o proprietário pode implementar para reduzir as suas despesas energéticas e, simultaneamente, melhorar a eficiência energética do edifício que, não sendo estas de implementação obrigatória, irão valorizar a fracção. O CE indica ainda a nova classe de eficiência energética, caso as medidas sejam adoptadas. Essa informação vem sintetizada na segunda página do certificado, com a lista das medidas sugeridas pelo PQ que fez a avaliação do imóvel e onde avança com valores indicativos para a redução das despesas energéticas, para o custo estimado de investimento e para o período de retorno do investimento, de cada medida, ajudando o proprietário ou utilizador a orientar uma eventual acção neste âmbito.

Constitui-se assim um guia de referência de consulta rápida e simples, que permite ao utilizador final comparar com outros edifícios, aquando da compra ou arrendamento de um imóvel, permitindo, desta forma, aferir a qualidade do mesmo no que diz respeito à eficiência energética, às emissões e à qualidade do ar interior.

A classe energética para edifícios ou fracções de edifícios que sejam objecto de DCR ou CE do Tipo A (RCCTE) é calculada a partir da razão $R = N_{tc}/N_t$, onde N_{tc} corresponde ao valor das necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes sanitárias, e N_t corresponde ao valor limite máximo regulamentar para as necessidades anuais globais de energia primária para climatização e águas quentes sanitárias, sendo que para os edifícios novos, o valor de R não pode ser superior a 1 (Tabela 5.1) [93].

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

Tabela 5.1 - Classificação Energética para os edifícios ou fracções de edifícios que sejam objecto de DCR ou CE do Tipo A [93]

EDIFÍCIOS		CLASSE ENERGÉTICA	VALOR DE R
EXISTENTES	NOVOS	A+	$R \leq 0,25$
		A	$0,25 < R \leq 0,50$
		B	$0,50 < R \leq 0,75$
		B-	$0,75 < R \leq 1,00$
		C	$1,00 < R \leq 1,50$
		D	$1,50 < R \leq 2,00$
		E	$2,00 < R \leq 2,50$
		F	$2,50 < R \leq 3,00$
		G	$R > 3,00$

A classificação do edifício segue assim uma escala de 7+2 classes (A+, A, B, B-, C, D, E, F e G), em que a classe A+ corresponde a um edifício com melhor desempenho energético, e a classe G corresponde a um edifício de pior desempenho energético (Tabela 5.1). Nos edifícios novos (com pedido de licença de construção após entrada em vigor do SCE), as classes energéticas variam apenas entre as classes A+ e B-, enquanto que os edifícios existentes poderão ter qualquer classe de A+ a G.

A etiqueta de desempenho energético (Figura 5.2) é a forma mais eficaz de atingir o grande objectivo da certificação energética - melhorar o desempenho energético e a qualidade do ar em edifícios - tornando a dimensão do desempenho energético e da qualidade do ar visíveis e palpáveis para o utilizador final, o qual, por sua vez, exerce o seu poder de escolha sobre o mercado, dando preferência às fracções autónomas com o melhor desempenho energético-ambiental. Assim, a certificação energética permite aos utentes comprovar a correcta aplicação da regulamentação térmica e da qualidade do ar interior em vigor para o edifício e para os seus sistemas energéticos, obtendo ao mesmo tempo informação sobre o desempenho energético do edifício em condições nominais de utilização [94].

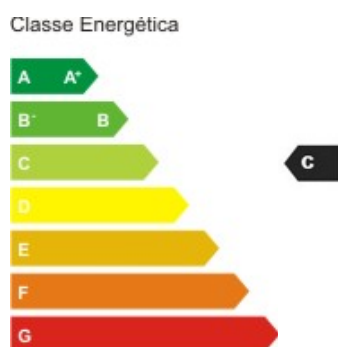


Figura 5.2 - Modelo de etiqueta de desempenho energético

Em Portugal, a Agência para a Energia (ADENE) é a entidade gestora do SCE. A ADENE desenvolve e gere o portal informático da certificação [95], coordenando a formação dos PQ que irão emitir os certificados, promove campanhas de informação e comunicação e fiscaliza a boa implementação do SCE.

5.1.2 REGULAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DE COMPORTAMENTO TÉRMICO DOS EDIFÍCIOS - RCCTE

A Certificação Energética de Edifícios no âmbito do RCCTE [12] pretende satisfazer as exigências de conforto térmico nos edifícios, sejam elas de aquecimento ou arrefecimento, e de ventilação para garantia de qualidade do ar interior nos edifícios, assim como as necessidades de água quente sanitária, reduzindo ao mínimo as necessidades de consumo de energia, e a minimização de patologias construtivas devido a condensações superficiais ou internas. Uma das chaves de sucesso deste regulamento está na sua aplicação na fase de licenciamento, através da emissão de DCR pelo PQ, para que os projectos licenciados ou autorizados satisfaçam integralmente os requisitos regulamentares.

O RCCTE aplica-se aos novos edifícios de habitação e de pequenos serviços sem sistemas de climatização, em particular:

- a cada uma das fracções autónomas de todos os novos edifícios de habitação e de pequenos serviços sem sistemas de climatização centralizados. Entende-se por pequenos serviços aqueles cuja área não exceda 1000m². Considera-se que não existem sistemas de climatização centralizados se eles não existem ou se a potência instalada for inferior ou igual a 25 kW;
- às grandes intervenções de remodelação ou de alteração na envolvente ou nas instalações de preparação de águas quentes sanitárias dos edifícios de habitação ou de serviços, sem sistemas de climatização centralizados já existentes. Entende-se por grande intervenção aquela cujo custo seja superior a 25% de um custo de referência (630 €/m², valor actualizável anualmente por portaria conjunta dos ministérios que tutelam o sector);
- às ampliações de edifícios existentes, exclusivamente na nova área construída;
- aos espaços para os quais se requerem condições interiores de conforto (espaços úteis interiores);
- às operações urbanísticas de edificação isentas de licenciamento ou autorização.

Estão isentos das exigências do RCCTE:

- os edifícios de serviços frequentemente abertos ao exterior (sem porta);

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

- os edifícios utilizados como locais de culto;
- os edifícios para fins industriais afectos ao processo de produção;
- os garagens, armazéns, oficinas e edifícios agrícolas não residenciais;
- as infra-estruturas militares e imóveis afectos ao sistema de informações ou a forças de segurança, de acesso reservado, sujeitas a regras de sigilo e confidência;
- as intervenções de remodelação, recuperação e ampliação de edifícios em zonas históricas ou em edifícios classificados, sempre que se verifiquem incompatibilidades com as exigências do RCCTE. Tais situações de incompatibilidade devem ser convenientemente justificadas e aceites pela entidade licenciadora;

Estão dispensados da verificação detalhada deste regulamento os edifícios de habitação unifamiliar de área útil (Ap) inferior a 50 m² (Amv, actualizado anualmente por portaria conjunta dos ministérios que tutelam o sector), ou seja, estão dispensados do cálculo das necessidades nominais de energia Nic, Nvc, Nac, e Ntc, estando este último dependente da isenção da verificação detalhada de Nic, Nvc. Estes edifícios devem apenas demonstrar o cumprimento dos requisitos mínimos de qualidade térmica de referência, definidos no n.º4 do Anexo IX, os quais dizem respeito aos seguintes parâmetros: coeficientes de transmissão térmica da envolvente, protecção solar das coberturas, inércia térmica interior da fracção autónoma, área e factor solar dos vãos envidraçados, em função da zona climática em que se encontra o edifício.

Em termos de licenciamento, os edifícios abrangidos pelo RCCTE ficam obrigados a:

- emissão de um certificado energético a partir de 1 Janeiro de 2009, emitido pelo SCE via PQ, independentemente do seu ano de construção, para qualquer fracção autónoma habitacional ou de serviços abrangida pelo RCCTE para a celebração de contratos de arrendamento ou de contratos de compra e venda;
- elaboração de projecto de térmica cumprindo as exigências do regulamento do RCCTE, assinado pelo projectista, e emissão de DCR, via PQ, do mesmo para obtenção de licença ou autorização de construção;
- a emissão de CE, via PQ, para a obtenção de licença ou autorização de utilização, apresentados à entidade licenciadora a partir de 1 de Julho 2008.

As exigências regulamentares aplicam-se aos espaços úteis dos edifícios, fracção autónoma ou ampliação, para os quais são exigidas condições de conforto interior, sendo estes espaços delimitados por elementos construtivos que definem:

- envolvente exterior, quando definem a fronteira entre o espaço interior útil e o ambiente exterior;

CAPÍTULO 5 - Análise das condicionantes à implementação do RCCTE nos Centros Históricos da área em estudo

- envolvente interior, quando definem a fronteira entre espaço interior útil e outros espaços interiores que não são climatizados (espaços não úteis), ou edifícios adjacentes já construídos.

O RCCTE começa por estabelecer as condições interiores de referência de conforto térmico, nomeadamente: as condições ambientes de conforto termo-higrométrico de uma temperatura do ar de 20°C para a estação de aquecimento (Inverno) e uma temperatura do ar de 25°C e 50% de humidade relativa para a estação de arrefecimento (Verão). Por outro lado exige uma taxa de ventilação para garantia da qualidade do ar interior nos edifícios de 0,6 renovações por hora. Para além destas condições interiores de referência, exige ainda um consumo de água quente sanitária, a 60°C, de 40 l por pessoa e por dia. Estes valores são actualizáveis por portaria conjunta dos ministérios que tutelam o sector.

Com base nessas condições de referência, o RCCTE estabelece a quantificação de alguns índices térmicos fundamentais para a caracterização do comportamento térmico dos edifícios, limitando os consumos energéticos da habitação para climatização e produção das águas quentes sanitárias, num claro incentivo à utilização de sistemas eficientes e de fontes energéticas com menor impacto em termos de consumo de energia primária na habitação. Este objectivo é alcançado limitando os valores das necessidades nominais anuais de energia útil de aquecimento - Nic, de arrefecimento - Nvc, para produção de águas quentes sanitárias - Nac, e de energia primária - Ntc, abaixo dos respectivos valores máximos admissíveis Ni, Nv, Na, Nt.

Para o cumprimento dos requisitos regulamentares, complementarmente à verificação de Nic e Nvc, o RCCTE estabelece o cumprimento de certos requisitos mínimos de qualidade térmica ao nível das características da envolvente (paredes, envidraçados, pavimentos e coberturas), limitando as perdas térmicas e controlando os ganhos solares excessivos. Estes requisitos traduzem-se na imposição de valores máximos admissíveis para alguns parâmetros relativos aos elementos construtivos da sua envolvente, em função da zona climática em que se encontra, nomeadamente os coeficientes de transmissão térmica da envolvente opaca - U, e os factores solares dos vãos envidraçados horizontais e verticais (com sistema de oclusão 100% activo) - $g'_{\perp}$ [96].

Este regulamento determina também a obrigatoriedade da instalação de sistemas de colectores solares (1m² por ocupante convencional, quando a exposição solar for adequada) para aquecimento de águas sanitárias, e valoriza a utilização de outras energias alternativas renováveis na determinação do desempenho energético dos edifícios.

Para o caso de edifícios existentes, ou fracções de edifícios existentes no âmbito do SCE, que sejam objecto de emissão de um CE do Tipos A, a determinação do valor de Ntc, que irá definir a respectiva classificação energética, poderá ser efectuado de acordo com a metodologia de cálculo estabelecida no RCCTE, ou, nos casos em que seja aplicável e por opção do respectivo PQ, de acordo com as simplificações estabelecidas na Nota Técnica NT-

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

SCE-01, onde é definido o método de cálculo simplificado para a certificação energética de edifícios existentes no âmbito do RCCTE, publicada pela ADENE. Nestes casos, o cálculo de N_t , será efectuado de acordo com o definido no RCCTE, nomeadamente para a quantificação dos índices e parâmetros de caracterização definidos no Artigo 4.º, bem como para o cálculo dos seus valores limite fixados no Artigo 15.º, e tendo em conta eventuais adaptações ou simplificações previstas na nota técnica referida.

De entre as simplificações previstas na Nota Técnica NT-SCE-01 [97], destacam-se as seguintes:

- Na ausência de melhor informação para determinado índice ou parâmetro necessário ao cálculo, poderá o PQ recorrer a valores de referência, devidamente reconhecidos pelo SCE e divulgados pela ADENE, dando sempre preferência à que considere melhor traduzir a realidade existente;
- Para efeitos do cálculo da classe energética de edifícios existentes, os valores de N_{ic} , N_{vc} e N_{ac} , bem como de N_{tc} de cada fracção autónoma de um edifício existente, poderão exceder os respectivos valores máximos admissíveis.
- No cálculo de N_{ic} e de N_{vc} , poderão os PQ optar por efectuar o levantamento dimensional aplicando as regras de simplificação descritas no Quadro I do Anexo I da NT-SCE-01, podendo estas ser aplicadas isoladamente ou em simultâneo, e as medidas ser efectuadas pelo interior, nomeadamente: área útil de pavimento, pé-direito médio, áreas de parede da envolvente exterior, de cobertura, de pavimento e de portas;
- No cálculo de N_{ic} e de N_{vc} , nomeadamente na definição de valores do coeficiente de redução de perdas τ de espaços não aquecidos, podem os PQ recorrer ao Quadro II do Anexo II da NT-SCE-01;
- No âmbito das pontes térmicas, no cálculo de N_{ic} e de N_{vc} , podem os PQ recorrer ao Quadro III do Anexo II da NT-SCE-01;
- No âmbito do cálculo de N_{ic} e de N_{vc} , nomeadamente na definição de valores dos coeficientes de transmissão térmica superficial (U) dos elementos da envolvente da fracção autónoma a certificar, podem os PQ recorrer às seguintes publicações do LNEC: ITE 50 e ITE 54, publicação específica para edifícios antigos;
- No caso de fracções autónomas de edifícios que tenham sido objecto de reabilitação, em particular através do reforço do isolamento térmico dos elementos da envolvente, os coeficientes de transmissão térmica superficial (U), poderão ser revistos com base no indicado no Quadro IV do Anexo III da NT-SCE-01;
- Sempre que existam sistemas de climatização ou de produção de águas quentes sanitárias, têm os PQ de verificar se os mesmos se encontram em normal

funcionamento e que o seu carácter não é provisório. Caso não se verifiquem estas condições, ou existam dúvidas relativamente às mesmas, tais sistemas não poderão ser considerados.

- Durante o processo de certificação, deverão os PQ ter em particular atenção a identificação e caracterização de oportunidades de melhoria de desempenho energético do edifício ou fracção, registando-as no respectivo certificado a emitir, devendo privilegiar, pela ordem apresentada, o estudo de medidas para: i) correcção de patologias construtivas; ii) redução das necessidades de energia útil por intervenção na envolvente; iii) a utilização de energias renováveis e, finalmente; iv) a eficiência dos sistemas.

A Informação Técnica Edifícios (ITE) 54 do LNEC denominada “Coeficientes de transmissão térmica de elementos opacos da envolvente dos edifícios - Soluções construtivas de edifícios antigos” [88] destina-se a realização de estudos no âmbito quer do Sistema de Certificação Energética (SCE) de edifícios quer das intervenções de reabilitação térmica dos edifícios existentes, eventualmente visando a verificação do cumprimento do RCCTE. Nessa publicação apresentam-se fichas sumárias descritivas e identificadoras das soluções caracterizadas e dos respectivos elementos constituintes, bem como os valores convencionais de cálculo das resistências térmicas, das respectivas massas superficiais e dos coeficientes de transmissão térmica das soluções típicas da envolvente opaca adoptadas na construção de edifícios em Portugal, em geral, antes dos anos 50 do século passado, apresentados no Anexo I, visando assim complementar a ITE 50 (v.2006). Para permitir a quantificação expedita de soluções construtivas de paredes sobre as quais se desconhece a respectiva constituição, apresentam-se ainda valores por defeito dos correspondentes coeficientes de transmissão térmica superficial (U), apresentados no seu Anexo II.

5.2 ANÁLISE DAS PRINCIPAIS INCOMPATIBILIDADES/ RESTRIÇÕES AO CUMPRIMENTO DO RCCTE NOS EDIFÍCIOS TRADICIONAIS DA ÁREA EM ESTUDO

A melhoria do desempenho térmico de um edifício existente não implica a sua renovação total, podendo limitar-se à substituição dos componentes mais relevantes para o aumentar, em particular na sua envolvente exterior [98]. As intervenções de reabilitação energética num edifício de habitação existente tradicional podem ser realizadas através do reforço da sua protecção térmica das partes opacas, o reforço das propriedades dos envidraçados, em termos de isolamento térmico, estanquidade ao ar e controlo solar, o recurso a tecnologias

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

solares, passivas e activas, para além da melhoria da eficiência de equipamentos [99]. É fundamental encontrar soluções que satisfaçam o nível de melhoria da qualidade térmica pretendido que deve ficar associado à intervenção, e qual o tipo de investimento que proprietário está disposto a fazer.

Mas, como foi referido no Capítulo 3, a viabilização das intervenções nas construções em centros históricos está condicionada à verificação de uma quantidade de regras, especificações e pareceres, ao nível arquitectónico e estético, baseadas na construção tradicional da região, devendo ainda respeitar as características urbanísticas da área envolvente, integrando-se dentro do volume delimitado pelo alinhamento e cêrcea dominantes, de acordo com os regulamentos dos planos de ordenamento do território em vigor na respectiva área, em particular o Plano de Pormenor (PP). No entanto, caso não exista PP em vigor na área da intervenção, os projectos a licenciar devem respeitar ainda assim os alinhamentos de fachadas, cêrceas dominantes, tipo e dimensões dos vãos, tipo e forma da cobertura existente e do tipo de materiais de revestimento de fachadas características da região em que se insere.

Em particular nos edifícios de habitação tradicionais localizados nos centros históricos estudados foi possível identificar algumas incompatibilidades com os vários regulamentos descritos anteriormente, nomeadamente os Planos de Pormenor (PP) e o Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE).

Uma das condicionantes da regulamentação que mais restringe a reabilitação energética em centros históricos é o constrangimento arquitectónico, estabelecido em PP, que obriga à preservação integral da imagem do edifício, nomeadamente ao nível dos materiais, desenho, forma, cores e volumetria da cobertura, vãos e fachada. Este regime impossibilita algumas das estratégias para melhoria do desempenho térmico do edifício como a correcção térmica pelo exterior, a coloração do paramento exterior com cores claras ou o sombreamento exterior dos envidraçados.

O impedimento da correcção térmica pelo exterior, através da colocação do isolamento térmico pelo exterior das paredes exteriores, irá obrigar que este seja aplicado pelo interior, o que vai reduzir as dimensões dos espaços interiores muitas vezes já bastante diminutos, sujeitando os respectivos moradores ao realojamento durante as obras de reabilitação, para além de que o isolamento pelo exterior é mais eficiente no que respeita à correcção de pontes térmicas e dos riscos de condensações interiores.

Outras das condicionantes relativas ao paramento exterior é a interdição de revestir as paredes em pedra aparente, granito ou xisto, que ao impedir o reboco e a pintura das paredes exteriores, impossibilita a coloração com cores claras para arrefecimento passivo, reflectindo os raios solares.

A proibição de instalação de dispositivos adequados de sombreamento e de oclusão nocturna pelo exterior vai reduzir o isolamento térmico que se conseguiria com as protecções exteriores, pois essas são mais eficazes que as interiores no que respeita à protecção das radiações solares no Verão e à manutenção dos ganhos solares no Inverno. Há regulamentos em que os estores exteriores, e respectivas caixas de estore, são mesmo proibidos.

A obrigatoriedade de preservação do material e geometria originais das caixilharias é outra das condicionantes relativas aos envidraçados, obrigando à manutenção da madeira e da quadrícula nas caixilharias, quando em bom estado de conservação, impedindo a melhoria de desempenho térmico através da alteração para um material mais eficiente energeticamente e a utilização de vidro duplo.

Outra das grandes limitações nestas zonas é o impacte visual provocado pela instalação de colectores solares térmicos nas coberturas dos edifícios, para produção de águas quentes sanitárias, medida obrigatória do RCCTE sempre que haja uma exposição solar adequada para alcançar um desempenho energético exemplar.

No entanto, segundo o mesmo regulamento, se se tratar de intervenções de remodelação, recuperação e ampliação em edifícios situados em zonas históricas ou em edifícios classificados, estão isentas da aplicação de alguns requisitos, sempre que se verifiquem incompatibilidades com as suas exigências, devidamente justificadas, competindo à entidade licenciadora aceitar a verificação de incompatibilidades para o efeito da não aplicação do regulamento.

5.3 CONCLUSÕES PRELIMINARES

A certificação energética dos edifícios é hoje uma mais-valia reconhecida no sector imobiliário e factor de valorização dos imóveis, e consequentemente as zonas em que se inserem. A implementação do SCE a nível nacional pretende ser um importante instrumento no combate às alterações climáticas, contribuindo para uma maior racionalização dos consumos energéticos dos edifícios e para a prossecução de uma das medidas do Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), a eficiência energética dos edifícios, bem como para a obrigatoriedade de aplicação de sistemas de energia renováveis de elevada eficiência energética.

O RCCTE estipula que para o seu cumprimento devem os edifícios respeitar os requisitos mínimos para a qualidade térmica da sua envolvente (coeficientes de transmissão térmica e factores solares) assim como apresentar necessidades energéticas nominais anuais (de aquecimento, arrefecimento, para produção de águas quentes sanitárias e de energia primária) abaixo dos quatro índices fundamentais, Ni, Nv, Na, Nt, respectivamente, existindo

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

algumas exclusões e isenções para a obrigatoriedade deste cumprimento. Quando às intervenções de reabilitação em edifícios situados em zonas históricas ou em edifícios classificados, estão isentas da aplicação de alguns dos requisitos deste regulamento, sempre que se verifiquem incompatibilidades com as suas exigências, devidamente justificadas, competindo à entidade licenciadora verificar e aceitar essas incompatibilidades.

Uma das soluções para alcançar estes objectivos é a aplicação do RCCTE na fase de licenciamento, pelo que se torna vital não só a formação e informação de projectistas mas também das entidades licenciadoras, que devem fazer cumprir o regulamento sempre que aplicável, e quando em situação de isenção verificar/fiscalizar adequadamente as incompatibilidades alegadas para a isenção do regulamento, nomeadamente nas intervenções nas zonas históricas.

Assim, nas intervenções de recuperação ou reconstrução nos edifícios de habitação tradicional existentes nos centros históricos estudados identificaram-se algumas incompatibilidades/restrições à sua reabilitação energética e cumprimento do RCCTE, devendo com esse objectivo ser asseguradas as seguintes “recomendações”:

- Reforço da protecção térmica do paramento exterior - através do reforço do isolamento térmico pelo interior da parede exterior, quando haja obrigatoriedade de preservação do paramento á vista, ou nos casos em que haja necessidade de refazer o reboco das paredes exteriores, poderá ser oportuno considerar a hipótese do isolamento pelo exterior, tendo sempre em atenção a manutenção da imagem original do edifício.

O mesmo se pode aplicar nas coberturas, quando seja necessária a intervenção na cobertura devido a problemas de impermeabilização por exemplo, poderá também ser aplicado o isolamento térmico pelo interior;

- Reforço das propriedades dos envidraçados, em termos de isolamento térmico - controlando os ganhos solares através dos vãos envidraçados, dotando-os com protecções solares pelo interior, sejam elas cortinas, portadas ou estores, por forma a conseguir o aumento da captação de ganhos solares no Inverno e o reforço da protecção da radiação solar durante o Verão. Aquando da reparação ou eventual substituição da caixilharia original, por motivo de degradação, e no caso de não ser permitida a substituição por uma caixilharia com melhor desempenho térmico, associada ao vidro duplo, e fecho oscilobatente, esta deve ser feita com recurso ao material e desenho originais, normalmente madeira com quadrículas, devendo haver a preocupação em especificar madeira de boa qualidade e seca para não empenar, o que iria implicar um aumento das infiltrações. Outra solução, quando não for possível a substituição da caixilharia original, pode ser a instalação de uma segunda janela pelo interior, afastada da primeira, para assim assegurar um maior isolamento térmico e acústico;

CAPÍTULO 5 - Análise das condicionantes à implementação do RCCTE nos Centros Históricos da área em estudo

- Recurso a tecnologias solares, passivas e activas - medidas solares passivas tais como a criação de sistemas de arrefecimento evaporativo, a redução dos ganhos solares utilizando cores claras nas fachadas e na cobertura e a melhoria do arrefecimento passivo e da ventilação natural;
- Melhoria da eficiência de equipamentos - substituindo os sistemas eléctricos de climatização (aquecimento e arrefecimento) e produção de águas quentes sanitárias para gás natural por exemplo, assim como substituir equipamentos electrodomésticos por outros com melhor eficiência energética, tal como os aparelhos de iluminação artificial, informáticos, audiovisuais, entre outros.
- A instalação de colectores solares térmicos nas coberturas dos edifícios, para produção de águas quentes sanitárias, sempre que haja uma exposição solar adequada, ainda que nas zonas históricas este requisito não seja obrigatório, e assim alcançar um desempenho energético exemplar.

No Capítulo 6 pretende-se avaliar o cumprimento do RCCTE no edifício-tipo representativo dos edifícios tradicionais de habitação da região OCREubi, definido no Capítulo 4, para posteriormente serem implementadas as medidas de melhoria na eficiência energética, tendo em conta as condicionantes da regulamentação urbanística e as recomendações agora indicadas.

CAPÍTULO 6 - ANÁLISE DO CUMPRIMENTO DO RCCTE NOS CENTROS HISTÓRICOS DA BEIRA INTERIOR EM FUNÇÃO DA LOCALIZAÇÃO TERRITORIAL

**6.1 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA/QUALIDADE
TÉRMICA DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS
DO EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO EM ESTUDO**

**6.2 MEDIDAS DE MELHORIA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA/
QUALIDADE TÉRMICA NA ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO DE
HABITAÇÃO TRADICIONAL EM ESTUDO**

**6.3 ANÁLISE DO IMPACTO DAS MELHORIAS
IMPLEMENTADAS NA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS
EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO TRADICIONAIS DOS CENTROS
HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO EM FUNÇÃO DA
LOCALIZAÇÃO TERRITORIAL**

6.4 CONCLUSÕES PRELIMINARES

6.1 ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA/QUALIDADE TÉRMICA DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS TRADICIONAIS EM ESTUDO

Para a avaliação do desempenho térmico do edifício-tipo seleccionado será aplicada a metodologia de cálculo estipulada pelo RCCTE, com recurso à Folha de Cálculo de Desempenho Energético de Edifícios Existentes no âmbito do RCCTE v1.0.3, a ferramenta de cálculo mais actualizada do ITeCons [100], que possibilita a adopção das regras de simplificação em edifícios existentes, previstas na Nota Técnica NT-SCE-01, emitida pela ADENE, respeitante ao método de cálculo simplificado para a certificação energética de edifícios existentes no âmbito do RCCTE [97]. Esta metodologia tem como objectivo a determinação dos indicadores de eficiência energética: necessidades nominais de energia útil de aquecimento - Nic, necessidades nominais de energia útil de arrefecimento - Nvc, necessidades nominais de energia útil para produção de águas quentes sanitárias - Nac, e necessidades globais de energia primária - Ntc.

Como efectuado no Capítulo 4 para a atribuição de níveis de qualidade térmica, a caracterização dos elementos da envolvente em termos térmicos, isto é, o cálculo dos coeficientes de transmissão térmica foi baseado nas publicações técnicas ITE 50 [87] e ITE 54 [88] do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

6.1.1 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E GEOMÉTRICA DO EDIFÍCIO EM ESTUDO

O edifício-tipo de habitação tradicional, localiza-se numa banda de edifícios no centro histórico da Covilhã, distrito de Castelo Branco. As suas paredes exteriores são em alvenaria de pedra ordinária de granito, no rés-do-chão e 1º piso, funcionando como estrutura autoportante, com espessuras aproximadas de 62cm no rés-do-chão e 37cm no piso superior, rebocadas e pintadas em ambas as faces, sem qualquer isolamento térmico. É constituída por dois pisos, separados por um pavimento em “soalho” de madeira, sobre vigas de madeira, tabicado pelo lado inferior, em que o acesso ao piso superior é feito através de uma escadaria de madeira. As paredes interiores são de ripado de madeira e tabique, rebocadas e pintadas em ambas as faces (Figura 6.1). A sua cobertura é de duas águas, revestida com telha canudo assente sobre ripado e estrutura de suporte de madeira (Figura 6.2). As aberturas de vãos para janelas são delimitadas por molduras de madeira, e da porta por ombreira e padieira de pedras de granito. As caixilharias das janelas são em madeira, duas de guilhotina com duas folhas e as outras de duas folhas verticais, com quadrícula e vidro simples incolor corrente,

sem vedação de frinchas, e com cortinas brancas opacas como oclusão nocturna. A porta de entrada é em madeira, sem vedação de frincha.

O edifício-tipo de habitação é de tipologia T2, com área útil de pavimento 67.95 m², tem exposição solar NE-SW, fachadas onde se localizam os envidraçados (Figuras 6.1).

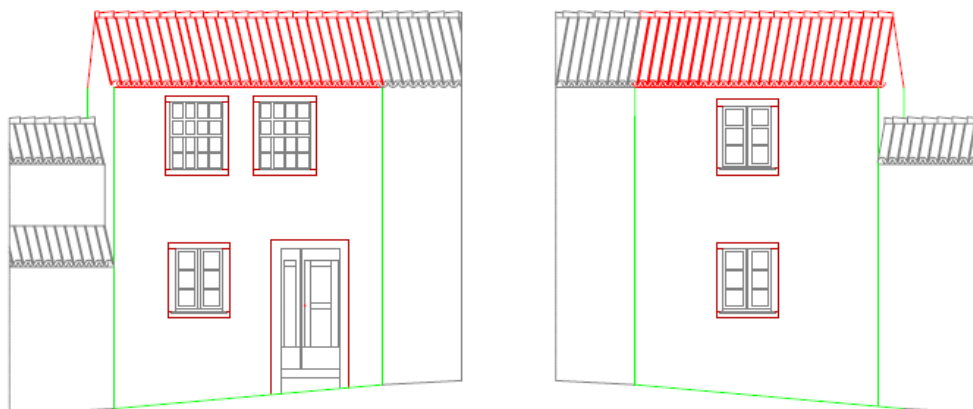


Figura 6.1 - Alçados principal e posterior do edifício em estudo, à esquerda e direita respectivamente

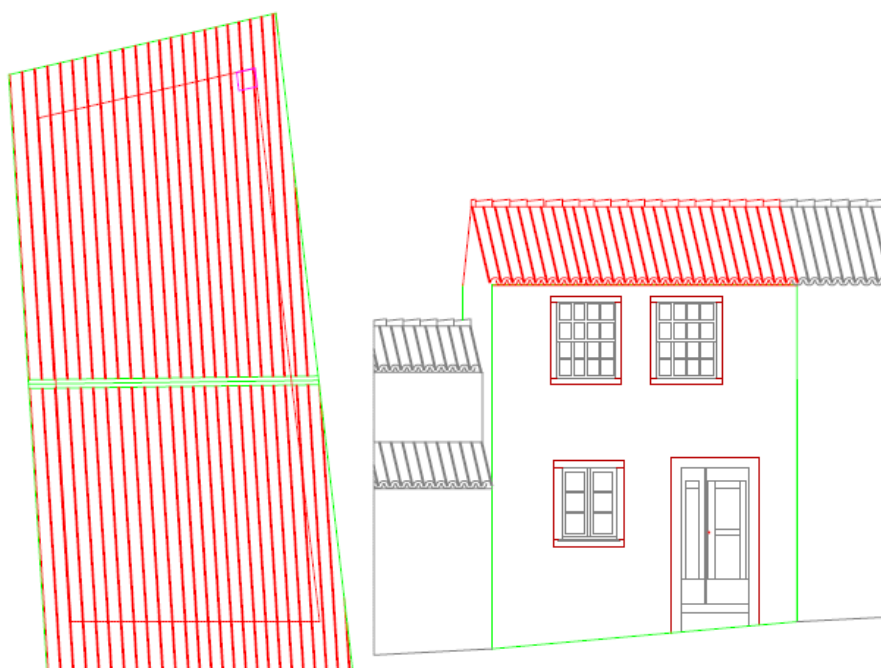


Figura 6.2 - Planta da Cobertura e Alçado Principal do edifício em estudo

Composto por 2 pisos, no rés-do-chão encontram-se o hall, corredor, dois quartos e uma instalação sanitária, localizada sob o lanço de escadas, e no 1º piso, no topo das escadas encontra-se um pequeno patamar de acesso à cozinha e à sala (Figura 6.3).

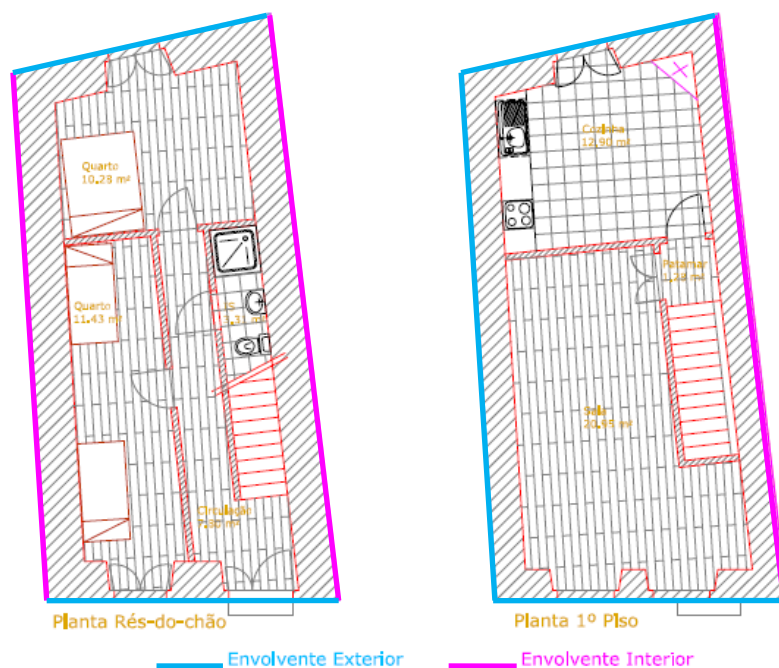


Figura 6.3 - Plantas do Rés-do-chão e 1º Piso do edifício em estudo

Como sistema convencional de produção de águas quentes tem um esquentador a gás (de botija) localizado na cozinha, e para aquecimento ambiente é utilizado um aquecedor eléctrico, de resistências. Em termos de ventilação, apenas tem a chaminé da lareira na cozinha e um pequeno exaustor na cúpula para extracção de fumos e gases sobre o fogão da cozinha, de funcionamento pontual, não existindo qualquer ventilador na instalação sanitária. Como Não existem meios mecânicos de insuflação ou extracção de ar, à excepção do exaustor da cozinha, considera-se que o edifício tem ventilação natural.

Com base no zonamento climático e os dados climáticos de referência do Anexo III do RCCTE [12], temos que para o edifício-tipo localizado no centro histórico da Covilhã, distrito de Castelo Branco, NUT III da Cova da Beira:

- Zona Climática de Inverno I3; (Quadro III.1, Anexo III, do RCCTE)
- Zona Climática de Verão V2N; (Quadro III.1, Anexo III, do RCCTE)
- Número de graus-dia de aquecimento (na base de 20°C) correspondente à estação convencional de aquecimento: GD=2250 °C.dias; (Quadro III.1, Anexo III, do RCCTE)
- Duração da estação de aquecimento: M=7,3 meses; (Quadro III.1, Anexo III, do RCCTE)
- Temperatura exterior de projecto de Verão: $T_e = 32$ °C; (Quadro III.1, Anexo III, do RCCTE)
- Amplitude térmica média diária no mês mais quente: $\Delta T = 13$ °C; (Quadro III.1, Anexo III, do RCCTE)
- Energia solar média incidente numa superfície vertical orientada a Sul, $G_{sul} = 90$ kW.h/(m².mês) (I3, Quadro III.8, Anexo III, do RCCTE)

- Valor médio da temperatura do ar exterior na estação convencional de arrefecimento: $\theta_{atm} = 19\text{ }^{\circ}\text{C}$; (Quadro III.9, Anexo III, do RCCTE)
- Valores médios de referência da intensidade média da radiação solar durante a estação convencional de arrefecimento, em função da orientação das fachadas (Quadro III.9, Anexo III, do RCCTE), são os seguintes: N - 200 kWh/m^2 ; NE e NW - 320 kWh/m^2 ; E e W - 450 kWh/m^2 ; SE e SW - 470 kWh/m^2 ; S - 420 kWh/m^2 ; Exposição a todo o horizonte - 790 kWh/m^2 .

6.1.2 PARÂMETROS DA CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA - REQUISITOS MÍNIMOS REGULAMENTARES

Para se atingir uma redução nas necessidades de energia para climatização em primeiro lugar é necessário considerar os requisitos mínimos de qualidade térmica para a envolvente do edifício, quanto à envolvente opaca (coeficientes de transmissão térmica superficial) e aos vãos envidraçados (factor solar) [96], apresentados de seguida. Previamente, calculam-se alguns parâmetros dos quais depende o cálculo dos requisitos mínimos.

6.1.2.1 Caracterização dos espaços não úteis

O edifício-tipo, localizado numa banda de edifícios no centro histórico da Covilhã, está marginado por edifícios contíguos de ambos os lados, portanto as fachadas em contacto com os edifícios adjacentes são consideradas elementos interiores em contacto com espaços não úteis. A cobertura interior sob desvão (laje de esteira horizontal), um espaço fortemente ventilado devido à cobertura ser apenas constituída pelo revestimento em telha de canudo e a respectiva estrutura de suporte em madeira, também é considerada um elemento interior em contacto com espaços não úteis.

Para o cálculo das perdas de calor por elementos em contacto com locais não úteis, admite-se que os valores do coeficiente de redução de perdas (τ), para as situações de espaços não úteis referidas do edifício-tipo, possam tomar o valor convencional indicado no Quadro II, do Anexo II da Nota Técnica NT-SCE-01 [97] (Tabela 6.1). Estes elementos da envolvente interior, uma vez que têm valores de $\tau > 0,7$, devem cumprir as exigências colocadas a elementos exteriores, nomeadamente quanto aos valores máximos para o coeficiente de transmissão térmica.

Tabela 6.1 - Coeficientes de redução das perdas térmicas para locais não aquecidos/úteis [97]

COEFICIENTE DE REDUÇÃO DAS PERDAS TÉRMICAS PARA ESPAÇOS NÃO ÚTEIS	
	τ
Fachada noroeste com edifício contíguo	0.75 Quadro II da NT-SCE-01
Fachada sudeste com edifício contíguo	0.75 Quadro II da NT-SCE-01
Cobertura - desvão fortemente ventilado	0.75 Quadro II da NT-SCE-01

6.1.2.2 Inércia térmica

De modo a recorrer às regras de simplificação do Anexo VI da Nota Técnica NT-SCE-01 [97] para a determinação da classe de inércia térmica, verificam-se as seguintes características construtivas no edifício-tipo, incluídas nas inércias térmicas FORTE e FRACA:

- paredes da envolvente exterior são em alvenaria de granito, de espessura aproximadas de 0,62m e 0,37m no rés-do-chão e 1º piso, respectivamente, com revestimentos interiores de estuque ou reboco,
- paredes da envolvente interior em alvenaria (de pedra) com revestimentos interiores de estuque ou reboco,
- revestimento do tecto e paredes interiores em estuque ou reboco,
- pavimento de madeira e/ou esteira leve (cobertura) (revestimento de piso em madeira),
- paredes de compartimentação interior em tabique ou gesso cartonado.

Conforme a mesma nota técnica, no caso de não se verificarem os requisitos que permitam definir uma classe de inércia térmica FORTE ou FRACA, a inércia térmica interior da fracção em estudo deve considerar-se MÉDIA. Mas, em caso de dúvida entre o tipo de inércia FORTE ou MÉDIA, deve optar-se pela inércia MÉDIA, ou entre a MÉDIA ou FRACA optar-se pela FRACA.

De todas as considerações anteriores, será de optar pela inércia térmica interior MÉDIA para o edifício-tipo, uma vez que há dúvida entre a FORTE e a MÉDIA.

Com a determinação da inércia térmica, podemos retirar o valor do factor solar máximo admissível dos vãos envidraçados, em função também da zona climática, resultando num valor de 0,56, tendo em conta a inércia térmica Média e a zona de Verão V2N para o edifício-tipo.

6.1.2.3 Coeficientes de transmissão térmica da envolvente

Para o edifício-tipo, localizado na Covilhã, correspondente à zona climática de inverno I3 [12], nenhum elemento da envolvente pode ter um coeficiente de transmissão térmica em zona corrente superior aos apresentados na Tabela 6.2.

Tabela 6.2 - Coeficientes de transmissão térmica máximos e de referência para a zona climática I3

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE EM ZONA CORRENTE		COEFICIENTES DE TRANSMISSÃO TÉRMICA [W/(m ² .°C)]	
		Máximo - U _{máx}	Referência - U _{ref}
Elementos Exteriores (incluindo elementos interiores em situações em que $\tau > 0,7$)	Opacas Verticais	1.45	0.50
	Opacas Horizontais	0.90	0.40
Elementos interiores em contacto com zonas anexas não úteis	Opacas Verticais	1.90	1
	Opacas Horizontais	1.20	0.80
Envidraçados			3.3

Assim, os coeficientes de transmissão térmica da envolvente para os elementos da envolvente do edifício-tipo, conforme cálculo apresentado na Tabela 4.3, do Capítulo 4, são comparados com os respectivos valores máximos admissíveis na tabela seguinte (Tabela 6.3).

Tabela 6.3 - Coeficientes de transmissão térmica da envolvente do edifício-tipo na situação actual

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA EXTERIOR	U [W/(m ² .°C)]	U _{máx} [W/(m ² .°C)]
Paredes exteriores		
Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada em ambas as faces (PE 1.1 e 1.2)	2.08	1.45
Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada em ambas as faces (PE 2.1, 2.2 e 2.3)	2.82	1.45

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA INTERIOR	U [W/(m ² .°C)]	U _{máx} [W/(m ² .°C)]
Paredes de separação com edifícios contíguos (τ =0.75, valor simplificado)		
Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada (PI 1.1 e 1.2)	1.74	1.45
Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada (PI 2.1)	2.22	1.45
Cobertura interior sob desvão (laje de esteira horizontal) (τ =0.75, valor simplificado)		
Estrutura de suporte de madeira tabicada inferiormen te (laje de esteira horizontal)	3.8	0.90
Espaço não útil fortemente ventilado (f. ascendente)	Quadro II.17 ITE 50	
VÃOS ENVIDRAÇADOS		
Vidro simples incolor corrente	4.3	3.3
Caixilharia simples de madeira com quadrícula	Quadro III.1	
Cortina opaca de cor branca	ITE 50	

Da observação da tabela anterior, pode concluir-se que os coeficientes de transmissão térmica máximos admissíveis são excedidos por todos os elementos da envolvente, confirmando os resultados obtidos para os níveis de qualidade térmica no Capítulo 4, onde nenhum dos elementos da envolvente exterior tinha uma qualidade térmica aceitável, isto é, acima de N1.

6.1.2.4 Pontes térmicas planas e lineares

Para o edifício-tipo, localizado na Covilhã, correspondente à zona climática de inverno I3, nenhuma zona de qualquer elemento opaco da envolvente pode ter um valor de U superior ao dobro dos elementos homólogos em zona corrente. Sendo a envolvente do edifício-tipo em pedra de granito, e não existindo pilares ou talões de vigas, nem caixas de estores, é de salientar a não existência de pontes térmicas planas, pelo que apenas se têm pontes térmicas lineares, sendo que esta zona corrente só é interrompida pelos vãos envidraçados (Tabela 6.4). Sendo um edifício existente, foram utilizadas as regras de simplificação estabelecidas no Quadro III, do Anexo II da Nota Técnica NT-SCE-01 [97].

Tabela 6.4 - Coeficientes de transmissão térmica linear [97]

PONTES TÉRMICAS LINEARES	Ψ [W/(m.°C)]
Fachada com pavimento intermédio	0.75 Quadro III da NT-SCE-01
Fachada com padieira, ombreira ou peitoril (granito)	0 Quadro III da NT-SCE-01
Fachada com cobertura inclinada	0.75 Quadro III da NT-SCE-01

6.1.2.5 Factores solares dos vãos envidraçados

Para o edifício-tipo, localizado na Covilhã, correspondente à zona climática de Verão V2N, com inércia térmica média, nenhum vão envidraçado da envolvente com área total superior a 5% da área útil de pavimento do espaço que serve, pode apresentar um factor solar correspondente ao vão envidraçado com o respectivo dispositivo de protecção 100% activo, que exceda os valores de 0,56 para inércias média e forte, excepto fachadas orientadas a norte (NW a NE). No caso em estudo, só a fachada posterior orientada a SW tem que respeitar estes valores máximos.

Recorrendo às simplificações estabelecidas no Quadro VI e Quadro VII, do Anexo V da Nota Técnica NP-SCE-01 [97] para necessidades de aquecimento (i) e arrefecimento (v) respectivamente, para o produto $F_s.F_g.F_w$, para envidraçados orientados a NE e SW, temos os valores apresentados na Tabela 6.5:

Tabela 6.5 - Factores Solares na Estação de Aquecimento(i) e Arrefecimento(v) []

FACTORES SOLARES	X	G	$F_s.F_g.F_w$ (i)	$F_s.F_g.F_w$ (v)
Nordeste (vidro simples incolor corrente, caixilho de madeira com quadricula, cortina opaca branca)	0.33	0.70	0.28	0.57
Sudoeste (idem)	0.84	0.70	0.28	0.57

Como se pode verificar no Quadro V.4 do RCCTE, o factor solar dos envidraçados do edifício-tipo de vidro simples com protecção interior de cortinas opacas brancas, não orientados a norte, é de 0,33, o que não excede o valor do factor solar admissível para a inércia média.

6.1.2.6 Taxas de renovação de ar do espaço interior

No edifício-tipo em estudo, situado a uma altitude média de 681m, a ventilação é natural, não obedecendo assim a norma NP-1037-1. Tendo em conta que as caixilharias dos envidraçados são em madeira e a classe de exposição ao vento é do tipo 1 (Quadro IV.2 - Menor de 10m/Região B/Rugosidade I [12]), a taxa de renovação do ar apresenta um valor de 0.90 h⁻¹ (Quadro IV.1 - Exp 1/sem dispositivos de admissão/sem classificação de permeabilidade/sem caixa de estore [12]). Sendo a porta de entrada sem vedação de frincha, e a área de envidraçados no piso 1 superior a 15% da área útil de pavimento que serve, o valor anterior é agravado de 0.10, resultando o valor de 1.00 h⁻¹ para a taxa de renovação de ar utilizado para cálculo das características e comportamentos térmicos.

6.1.3 REQUISITOS ENERGÉTICOS

Para que o edifício-tipo cumpra o RCCTE, é necessário que as suas necessidades nominais anuais de energia (Nic, Nvc, Nac e Ntc) não excedam os valores máximos admissíveis, respectivamente Ni, Nv, Na e Nt. Tendo em conta os valores referidos anteriormente, será analisado o edifício-tipo através da quantificação dos requisitos energéticos Nic, Nvc, Nac e Ntc apresentados de seguida (Tabelas 6.6 a 6.9), com base nos resultados da Folha de Cálculo de Desempenho Energético de Edifícios Existentes no âmbito do RCCTE, do ITeCons, (cálculos no Anexo 2), para verificar se satisfaz os respectivos valores máximos, e posteriormente o cumprimento do RCCTE e Classificação Energética do edifício-tipo.

Tabela 6.6 - Necessidades nominais de energia útil para aquecimento, Nic, para o Edifício-tipo - Situação Actual

Nic [kWh/(m ² .ano)]	Ni [kWh/(m ² .ano)]	Nic / Ni (%)	Nic / Ni ≤ 100% ?
439.19	127.07	346 %	NÃO VERIFICA

Tabela 6.7 - Necessidades nominais de energia útil para arrefecimento, Nvc, para o Edifício-tipo - Situação Actual

Nvc [kWh/(m ² .ano)]	Nv [kWh/(m ² .ano)]	Nvc / Nv (%)	Nvc / Nv ≤ 100% ?
4.83	18	26 %	VERIFICA

Tabela 6.8 - Necessidades nominais de energia para preparação de águas quentes sanitárias, Nac, para o Edifício-tipo - Situação Actual

Nac [kWh/(m ² .ano)]	Na [kWh/(m ² .ano)]	Nac / Na (%)	Nac / Na ≤ 100% ?
86.50	52.21	166 %	NÃO VERIFICA

Tabela 6.9 - Necessidades nominais globais de energia primária, Ntc, para o Edifício-tipo - Situação Actual

Ntc [kWh/(m ² .ano)]	Nt [kWh/(m ² .ano)]	Ntc / Nt (%)	Ntc / Nt ≤ 100% ?
20.20	8.40	240 % => Classe E	NÃO VERIFICA

Temos assim que na situação actual, tendo em conta as soluções construtivas existentes, o edifício-tipo apenas satisfaz as necessidades de arrefecimento, sendo que lhe é atribuída a Classe Energética E, muito abaixo do aceitável.

No subcapítulo seguinte serão sugeridas medidas de melhoria energética para alcançar maiores poupanças energéticas e melhorar os níveis de qualidade térmica da envolvente do edifício tradicional seleccionado.

6.2 MEDIDAS DE MELHORIA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA/ QUALIDADE TÉRMICA NA ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO TRADICIONAL EM ESTUDO

A actuação do PQ durante o processo de certificação, com base na metodologia descrita na Nota Técnica NT-SCE-01 [97], deve privilegiar o estudo de medidas de melhoria, pela ordem de prioridade seguinte:

- Correcção de patologias construtivas
- Redução das necessidades de energia útil por intervenção na envolvente
- Utilização de energias renováveis
- A eficiência dos sistemas de climatização e aquecimento de águas sanitárias

Tendo em conta os valores apresentados anteriormente, verifica-se que o edifício tipo não cumpre os requisitos mínimos, nomeadamente os coeficientes de transmissão térmica máximos admissíveis para a envolvente opaca exterior vertical e horizontal, assim como alguns elementos da envolvente interior [101]. Terá então que haver uma intervenção de reabilitação térmica em todos os elementos da envolvente exterior, através da introdução de medidas de melhoria de eficiência térmica/energética, sendo que em termos de prioridade de intervenção deverá intervir-se no reforço da protecção térmica conferida pela envolvente opaca (paredes, cobertura, pavimentos) através da introdução de isolamento térmico, e melhoria do desempenho térmico dos vãos envidraçados e porta exterior [99].

Como referido no Capítulo 3, segundo o Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação da Covilhã, não são admissíveis alterações que adulterem as características

arquitectónicas das fachadas em edifícios antigos. Assim o reforço do isolamento térmico das paredes exteriores de granito, fica restringido à introdução de isolamento térmico pelo interior para cumprir o valor máximo admissível de $1,45 \text{ [W/(m}^2\text{.}^\circ\text{C)]}$, e ao mesmo tempo manter a traça arquitectónica original. Este método de isolamento térmico pelo interior é realizado através de painéis isolantes pré-fabricados com a altura do andar, constituídos por um paramento de gesso cartonado, de espessura 1.3 cm, e uma camada de isolamento térmico com placas de poliestireno expandido extrudido (XPS), de espessura 6 cm, colados directamente contra o paramento interior por forma a ocupar o menor espaço interior possível. Paralelamente, no caso em que o aparelho das paredes exteriores apresente condições para ser deixado à vista, deverá optar-se sempre pela remoção do reboco, numa tentativa de valorização da imagem do edifício. Se o aparelho estiver muito degradado ou irregular, ou onde se verifique a existência de grandes fissuras, de complexa reparação, propõe-se a re-aplicação do reboco, com aplicação de cal hidráulica e pedras de dimensão variável, para manter a imagem preexistente. As cores usadas nas fachadas serão as tradicionais na zona de intervenção, dando-se preferência à caiação ou a pintura a branco, como preexistente.

Ao nível da cobertura, com o objectivo de manter a aparência da cobertura existente, em termos de revestimento, forma e inclinação, deverá introduzir-se isolamento térmico sobre a esteira horizontal uma vez que o desvão não é acessível/habitado, com placas de poliestireno expandido extrudido (XPS), de espessura 10 cm. Esta a solução é preferível pois é mais eficiente e mais económica, uma vez que a quantidade de isolante utilizada é menor e haverá um menor consumo de energia para aquecimento durante a estação fria, pois o desvão não necessita ser aquecido e na estação quente também haverá um melhor desempenho térmico devido à dissipação do calor permitida pela ventilação do desvão. Paralelamente deverão ser reparadas anomalias existentes nas estruturas, nomeadamente no que se refere a substituição de algumas telhas degradadas e problemas de impermeabilização. Caso tenha que haver substituição da estrutura da cobertura, poderá optar-se pela aplicação de chapas perfiladas/onduladas tipo sub-telha, a fim de evitar as infiltrações.

Quanto aos envidraçados, dependendo do seu estado de conservação, os regulamentos estudados prescrevem que deverão manter-se ou restaurar-se todas as caixilharias em madeira tradicionais existentes, incluída a substituição de materiais vedantes envelhecidos das juntas vidro-caixilho e uniões entre a caixilharia e a estrutura de suporte, ou pode ser ponderada apenas a substituição dos vidros simples por vidros duplos, caso o caixilho assim o permita (com substituição de todos os vedantes). Estando degradadas as caixilharias de madeira existentes, ao ponto da sua reparação não ser viável, deverá prever-se a substituição por outras de Classe 3, do mesmo material e desenho e quadrícula semelhantes ao preexistente, com introdução de vidros duplos com espessura de lâmina de ar de 16 mm, tendo em atenção que a quadrícula deve ser aplicada no lado exterior da face exterior do vidro duplo.

Uma vez que as protecções exteriores estão interditas na maioria das zonas históricas em estudo, deverão introduzir-se portadas de madeira interiores como sistemas de oclusão nocturna e protecção solar, pintadas à cor do aro, neste caso branco. Também deverá ter-se em atenção o desempenho térmico da porta exterior que, por motivo de degradação, deverá ser substituída por outra de melhor desempenho térmico, garantindo a sua vedação adequada, e de material e desenho idênticos ao preexistente pois apresenta características tradicionais, de madeira com duas folhas de abrir, com almofadas verticais, com postigo na parte superior. Com estas medidas de melhoria, a inércia desce de Média para Fraca, conforme critérios de simplificação da Nota Técnica NT-SCE-01 [97].

Na tabela Tabela 6.10 são apresentados os resultados da implementação das medidas de melhoria energética acima descritas.

Tabela 6.10 - Coeficientes de transmissão térmica dos elementos construtivos com a implementação da medida de melhoria

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE	e	λ	Ri	U	U _{máx}
OPACA EXTERIOR	[m]	[W/(m.°C)]	[(m².°C)/W]	[W/(m².°C)]	[W/(m².°C)]
Paredes exteriores					
Parede Simples de Alvenaria					
Ordinária de pedra de granito	0.60		0.29		
(PE 1.1 e 1.2)					
Acabamento interior (estruque tradicional)	0.005	0.40	0.0125		
Isolamento térmico XPS	0.060	0.037	1.622	0.464	1.45
Placa de gesso cartonado	0.013	0.250	0.052		
Acabamento exterior (reboco tradicional)	0.010	1.3	0.0077		
Rse+Rsi			0.17		
Parede Simples de Alvenaria					
Ordinária de pedra de granito	0.35		0.165		
(PE 2.1, 2.1 e 2.3)					
Acabamento interior (estruque tradicional)	0.005	0.40	0.0125		
Acabamento exterior (reboco tradicional)	0.010	1.3	0.0077	0.493	1.45
Isolamento térmico XPS	0.060	0.037	1.622		
Placa de gesso cartonado	0.013	0.250	0.052		
Rse+Rsi			0.17		

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE	e	λ	Ri	U	U _{máx}
OPACA INTERIOR	[m]	[W/(m.°C)]	[(m².°C)/W]	[W/(m².°C)]	[W/(m².°C)]
Paredes de separação com edifícios contíguos					
Parede Simples de Alvenaria					
Ordinária de pedra de granito (PI 1.1 e 1.2)	0.60		0.29	0.445	1.45
Acabamento interior (estruque tradicional)	0.005 (x2)	0.40	0.0125x2		
Isolamento térmico XPS	0.060	0.037	1.622		
Placa de gesso cartonado	0.013	0.250	0.052		
Rse+Rsi			0.26		
Parede Simples de Alvenaria					
Ordinária de pedra de granito (PI 2.1)	0.35		0.165	0.471	1.45
Acabamento interior (estruque tradicional)	0.005 (x2)	0.40	0.0125x2		
Isolamento térmico XPS	0.060	0.037	1.622		
Placa de gesso cartonado	0.013	0.250	0.052		
Rse+Rsi			0.26		
Cobertura interior sob desvão (laje de esteira horizontal)					
Estrutura de suporte de madeira tabicada inferiormente (laje de esteira horizontal)				0.44	0.90
Isolamento térmico descontínuo XPS				Quadro II.19 ITE 50	
Espaço não útil fortemente ventilado (f. ascendente)					
VÃOS ENVIDRAÇADOS	e	λ	Ri	U	U _{Ref}
	[m]	[W/(m.°C)]	[(m².°C)/W]	[W/(m².°C)]	[W/(m².°C)]
Vidro duplo incolor corrente, com espessura de lâmina de ar de 16mm				2.2	3.3
Caixilharia simples de madeira com quadrícula				Quadro III.1 ITE 50	
Dispositivo de sombreamento solar - Portada interior de madeira pintada de branco					

Pela análise da tabela anterior (Tabela 6.10), verifica-se que todos os elementos da envolvente conseguem satisfazer os requisitos mínimos para a qualidade térmica da envolvente do edifício no respeitante aos coeficientes de transmissão térmica, ou seja, com a simples introdução de uma camada de isolamento térmico nos elementos da envolvente, a melhoria no desempenho dos envidraçados e classe de caixilharia, introdução de portadas interiores nos vãos envidraçados e portas com vedação de frincha.

De seguida verificam-se os restantes requisitos energéticos prescritos no RCCTE do edifício-tipo localizado na Covilhã (cálculos no Anexo 3).

Tabela 6.11 - Requisitos Energéticos com a introdução da medida de melhoria

Nic [kWh/(m ² .ano)]	Ni [kWh/(m ² .ano)]	Nic / Ni (%)	Nic / Ni ≤ 100% ?
145.25	127.07	114%	NÃO VERIFICA

Nvc [kWh/(m ² .ano)]	Nv [kWh/(m ² .ano)]	Nvc / Nv	Nvc / Nv ≤ 100% ?
9.56	18	53%	VERIFICA

Nac [kWh/(m ² .ano)]	Na [kWh/(m ² .ano)]	Nac / Na	Nac / Na ≤ 100% ?
86.50	52.21	166%	NÃO VERIFICA

Ntc [kWh/(m ² .ano)]	Nt [kWh/(m ² .ano)]	Ntc / Nt	Ntc / Nt ≤ 100% ?
11.70	8.40	139% => Classe C	NÃO VERIFICA

Analizados os resultados da tabela anterior, continua a verificar-se o incumprimento das necessidades de energia para aquecimento, para preparação de AQS e também as necessidades globais de energia primária, ainda assim conseguindo-se uma clara melhoria nesses mesmos valores, sendo que com esta medida de melhoria se consegue subir para uma “quase positiva” Classe Energética C. Salienta-se o facto de não terem sido alterados os sistemas de aquecimento, arrefecimento ou de preparação de águas quentes sanitárias existentes, sendo a intervenção apenas a nível dos elementos passivos, isto é, da envolvente do edifício.

Apesar dos incumprimentos, e sendo o objectivo deste trabalho não o de realizar grandes intervenções mas sim introduzir medidas de melhoria energética apenas na envolvente, significativas mas não muito dispendiosas, apenas se desenvolverá a implementação desta medida.

6.3 ANÁLISE DO IMPACTO DAS MELHORIAS IMPLEMENTADAS NA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DOS EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO TRADICIONAIS DOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO EM FUNÇÃO DA LOCALIZAÇÃO TERRITORIAL

6.3.1 ANÁLISE DO IMPACTO DAS MELHORIAS IMPLEMENTADAS NA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO EDIFÍCIO-TIPO DE HABITAÇÃO TRADICIONAL LOCALIZADO NO CENTRO HISTÓRICO DA COVILHÃ

Com a intervenção de reabilitação energética anterior, verifica-se o incumprimento de alguns requisitos energéticos, mas como o objectivo deste trabalho é o de estudar a introdução de medidas de melhoria energética apenas na envolvente, não muito dispendiosas, estuda-se a implementação desta medida no edifício-tipo inicialmente localizado na Covilhã e posteriormente nos restantes centros históricos da área de estudo.

De modo a permitir uma melhor visualização do impacto desta medida de melhoria, é apresentada uma tabela para comparação dos valores da situação actual e a situação após a implementação da medida de melhoria no edifício-tipo localizado na Covilhã (Tabela 6.12).

Tabela 6.12 - Melhorias energéticas globais com a introdução da medida de melhoria do edifício-tipo, na Covilhã

Nic Actual [kWh/(m ² .ano)]	Nic Melhoria [kWh/(m ² .ano)]	% Melhoria (Nic Actual - Nic melhoria) / Nic Actual
439.69	145.25	67%
Nvc Actual [kWh/(m ² .ano)]	Nvc Melhoria [kWh/(m ² .ano)]	% Melhoria (Nvc Actual - Nvc melhoria) / Nvc Actual
4.83	9.56	- 98%
Nac Actual [kWh/(m ² .ano)]	Nac Melhoria [kWh/(m ² .ano)]	% Melhoria (Nac Actual - Nac melhoria) / Nac Actual
86.50	86.50	0%
Ntc Actual [kWh/(m ² .ano)]	Ntc Melhoria [kWh/(m ² .ano)]	% Melhoria (Ntc Actual - Ntc melhoria) / Ntc Actual
20.20	11.70	42%
Classe E	Classe C	Classe E => Classe C

Pode verificar-se que com esta medida de melhoria energética se consegue um incremento no desempenho no que respeita às necessidades de energia para aquecimento em 67%, e apesar das necessidades de arrefecimento sofrerem um decréscimo de desempenho mas continuando a cumprir o limite máximo, esta medida traduz-se numa melhoria bastante significativa em termos de necessidades globais de energia primária de 42%. Salienta-se ainda a melhoria expressiva no desempenho energético do edifício-tipo passando da Classe Energética E inicial para uma “quase positiva” Classe Energética C.

Também para se perceber o impacto das medidas de melhoria nos níveis de qualidade térmica da envolvente do edifício-tipo, comparam-se os respectivos valores nas situações actual e pós melhoria (Tabela 6.13).

Tabela 6.13 - Melhoria nos níveis de qualidade térmica dos elementos da envolvente do edifício-tipo, Covilhã

Situação Actual			Situação Pós-Melhoria	
U Actual [W/(m ² .°C)]	Nível de Qualidade Térmica Actual		U Melhoria [W/(m ² .°C)]	Nível de Qualidade Térmica Melhoria
ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA EXTERIOR				
Paredes exteriores				
Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada e pintada em ambas as faces	2.08	N -5	Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada e pintada em ambas as faces Isolamento XPS - 6cm Placas gesso cartonado - 1.3cm	0.464 N 2
Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada e pintada em ambas as faces	2.82	N -5	Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada e pintada em ambas as faces Isolamento XPS - 6cm Placas gesso cartonado - 1.3cm	0.493 N 2

ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA INTERIOR					
Paredes de separação com edifícios contíguos					
Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada e pintada	1.74	N -2	Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada e pintada Isolamento XPS - 6cm Placas gesso cartonado - 1.3cm	0.445	N 2
Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada e pintada	2.22	N -5	Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada e pintada Isolamento XPS - 6cm Placas gesso cartonado - 1.3cm	0.471	N 2
Cobertura interior sob desvão (laje de esteira horizontal)					
Estrutura de suporte de madeira tabicada inferiormente (laje de esteira horizontal) Espaço não útil fortemente ventilado (f. ascendente)	3.8	N -5	Laje de esteira horizontal tabicada inferiormente Espaço não útil fortemente ventilado (f. ascendente) Isolamento XPS - 10cm na esteira leve horizontal	0.44	N 4
VÃOS ENVIDRAÇADOS					
Vidro simples incolor corrente Caixilharia simples de madeira com quadrícula Cortina opaca de cor branca	4.3	N -1	Vidro duplo incolor (lâmina de ar de 16mm) Caixilharia de madeira com quadrícula (Classe 3) Portadas interiores de madeira pintadas de branco	2.2	N 5

Como se pode observar na tabela anterior, os resultados depois de implementada a medida de melhoria são deveras satisfatórios, uma vez que todos os elementos passam a ter um nível de qualidade térmica acima do N1, mínimo aceitável, chegando os envidraçados ao nível máximo N5 [86]. De seguida far-se-á a análise do desempenho do edifício-tipo para as várias localizações, utilizando o mesmo processo, para os restantes centros históricos estudados da Beira Interior.

6.3.2 ANÁLISE DO IMPACTO DAS MELHORIAS IMPLEMENTADAS NA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO EDIFÍCIO-TIPO DE HABITAÇÃO TRADICIONAL LOCALIZADO NOS CENTROS HISTÓRICOS DA ÁREA EM ESTUDO

Feita a análise do comportamento térmico do edifício-tipo inicialmente localizado no centro histórico da Covilhã, faz-se agora a sua “deslocalização”, na situação actual, para os diferentes centros históricos da área de estudo, sendo esta acompanhada pelas alterações que isso acarreta, isto é, a altitude e a zona climática em função da sua localização territorial. A partir da situação actual de cada um dos “edifícios-tipo deslocados”, será posteriormente implementada a medida de melhoria energética aplicada anteriormente, tendo sempre em conta as condicionantes arquitectónicas dos respectivos regulamentos urbanísticos.

Conforme as regulamentações e disposições apresentadas no Capítulo 3 quanto às condicionantes à edificação e reconstrução/reabilitação de edifícios nos diferentes centros históricos da área em estudo, considera-se que, genericamente, as soluções construtivas do edifício-tipo seleccionado cumprem essas disposições, em particular quanto à manutenção de imagem arquitectónica preexistente, nomeadamente:

- a aparência das coberturas, mantendo a morfologia do telhado preexistente e utilizando a telha cerâmica tradicional de cor natural - canudo aba e canudo, rematada por telha de beiral quando esse o caso preexistente;
- o tratamento exterior de paredes, mantendo a imagem preexistente e assegurando um bom enquadramento na envolvente;
- as caixilharias exteriores em madeira, e as portadas interiores em madeira como sistema de obscurecimento;
- as características tradicionais de janelas e portas, sendo substituídas por idêntico material, desenho e cor.

Apresentam-se em primeiro lugar os valores das necessidades energéticas na situação actual (cálculos no Anexo 4), onde o edifício-tipo apresenta a solução construtiva existente com os respectivos coeficientes de transmissão térmica, para os vários centros históricos na área de estudo (Tabelas 6.15 a 6.17). Para uma percepção gráfica da situação actual em termos de desempenho energético do edifício-tipo na região OCREubi, a Figura 6.4 representa as Classes Energéticas obtidas para cada centro histórico, generalizadas para o respectivo concelho.

Tabela 6.15 - Necessidades Energéticas Actuais do edifício-tipo: Beira Interior Norte

Necessidades Energéticas - Situação Actual [kWh/(m ² .ano)]						
NUT III	Beira Interior Norte					
Concelho	Almeida	Celorico da Beira	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda
Nic	497.81	434.67	477.44	574.25	593.19	459.93
Ni	142.86	126.52	137.96	163.02	167.92	133.06
Nic / Ni	3.49	3.44	3.46	3.52	3.53	3.46
Nvc	4.92	4.20	4.92	4.20	4.20	4.92
Nv	18	16	18	16	16	18
Nvc / Nv	0.27	0.26	0.27	0.26	0.26	0.27
Nac	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50
Na	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21
Nac / Na	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Ntc	21.90	20.10	21.30	24.10	24.70	20.80
Nt	8.50	8.30	8.50	8.70	8.70	8.40
Ntc / Nt	2.58	2.42	2.51	2.77	2.84	2.48
Classe Energética	Classe F	Classe E	Classe F	Classe F	Classe F	Classe E

Tabela 6.16 - Necessidades Energéticas Actuais do edifício-tipo: Beira Interior Norte e Sul

Necessidades Energéticas - Situação Actual [kWh/(m ² .ano)]							
NUT III	Beira Interior Norte			Beira Interior Sul			
Concelho	Pinhel	Sabugal	Trancoso V2->V1	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão
Nic	466.24	480.78	478.87	314.86	287.51	380.75	285.41
Ni	134.69	137.96	137.96	94.38	87.30	111.81	86.76
Nic / Ni	3.46	3.48	3.47	3.34	3.29	3.40	3.29
Nvc	4.92	4.92	4.20	13.24	13.24	13.24	13.24
Nv	18	18	16	26	26	26	26
Nvc / Nv	0.27	0.27	0.26	0.51	0.51	0.51	0.51
Nac	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50
Na	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21
Nac / Na	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Ntc	21.00	21.40	21.40	16.70	15.90	18.60	15.80
Nt	8.40	8.50	8.40	8.10	8.10	8.30	8.10
Ntc / Nt	2.5	2.52	2.55	2.06	1.96	2.24	1.95
Classe Energética	Classe F	Classe F	Classe F	Classe E	Classe D	Classe E	Classe D

Tabela 6.17 - Necessidades Energéticas Actuais do edifício-tipo: Cova da Beira e Serra da Estrela

Necessidades Energéticas - Situação Actual [kWh/(m ² .ano)]						
NUT III	Cova da Beira			Serra da Estrela		
Concelho	Belmonte	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Nic	377.37	438.69	385.96	396.31	475.33	493.60
Ni	111.81	127.07	112.90	116.72	137.42	141.77
Nic / Ni	3.37	3.45	3.41	3.40	3.46	3.48
Nvc	4.92	4.83	13.24	4.20	4.20	4.92
Nv	18	18	26	16	16	18
Nvc / Nv	0.27	0.27	0.51	0.26	0.26	0.27
Nac	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50
Na	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21
Nac / Na	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Ntc	18.40	20.20	18.70	19.00	21.30	21.80
Nt	8.20	8.40	8.30	8.20	8.40	8.50
Ntc / Nt	2.24	2.40	2.25	2.32	2.54	2.56
Classe Energética	Classe E	Classe E	Classe E	Classe E	Classe F	Classe F

Pela análise das tabelas anteriores pode verificar-se que, na região em estudo o edifício-tipo tem um desempenho térmico que vai desde a Classe D à Classe F. Para melhor visualização, na Figura 6.4 encontra-se a representação gráfica das classes energéticas na situação actual por localização da região OCREubi.

Apresentados os valores das necessidades energéticas para a situação actual, de seguida apresentam-se os novos valores dos requisitos energéticos (cálculos no Anexo 5), tendo sido aplicadas as medidas de melhoria energética implementadas ao edifício-tipo inicialmente localizado no centro histórico da Covilhã, correspondentes à introdução de isolamento térmico nos elementos da envolvente (paredes exteriores e cobertura) e melhoria do desempenho térmico dos envidraçados e porta exterior, com a correcção dos respectivos coeficientes de transmissão térmica (Tabelas 6.18 a 6.20). Saliente-se que, tal como na situação inicial, não foram introduzidas alterações nos sistemas de aquecimento, arrefecimento ou de preparação de águas quentes sanitárias existentes, sendo a intervenção apenas ao nível dos elementos construtivos da envolvente.

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

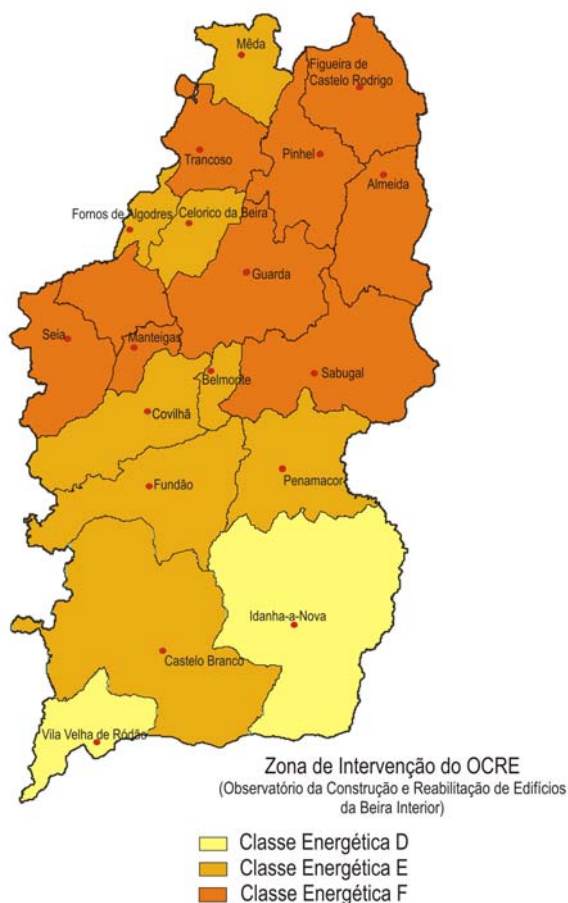


Figura 6.4 - Região OCREubi: Classes Energéticas na Situação Actual

Tabela 6.18 - Necessidades Energéticas Pós-Melhoria do edifício-tipo: Beira Interior Norte

Necessidades Energéticas - Situação Pós-Melhoria [kWh/(m ² .ano)]						
NUT III	Beira Interior Norte					
Concelho	Almeida	Celorico da Beira	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda
Nic	166.21	142.84	157.95	193.86	200.91	152.18
Ni	142.86	126.52	137.96	163.02	167.92	133.06
Nic / Ni	1.16	1.13	1.14	1.19	1.20	1.14
Nvc	9.56	8.86	9.56	8.86	8.86	9.56
Nv	18	16	18	16	16	18
Nvc / Nv	0.53	0.55	0.53	0.55	0.55	0.53
Nac	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50
Na	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21
Nac / Na	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Ntc	12.40	11.70	12.10	13.10	13.40	11.90
Nt	8.50	8.30	8.50	8.70	8.70	8.40
Ntc / Nt	1.46	1.41	1.42	1.51	1.54	1.42
Classe Energética	Classe C	Classe C	Classe C	Classe D	Classe D	Classe C

Tabela 6.19 - Necessidades Energéticas Pós-Melhoria do edifício-tipo: Beira Interior Norte e Sul

Necessidades Energéticas - Situação Pós-Melhoria [kWh/(m ² .ano)]							
NUT III	Beira Interior Norte			Beira Interior Sul			
Concelho	Pinhel	Sabugal	Trancoso V2->V1	Castelo Branco	Idanha- a-Nova	Penamac or	Vila Velha de Ródão
Nic	154.51	160.85	159.19	100.78	90.78	124.34	90.01
Ni	134.69	137.96	137.96	94.38	87.30	111.81	86.76
Nic / Ni	1.15	1.17	1.15	1.07	1.04	1.11	1.04
Nvc	9.56	9.56	8.86	15.08	15.08	15.08	15.08
Nv	18	18	16	26	26	26	26
Nvc / Nv	0.53	0.53	0.55	0.58	0.58	0.58	0.58
Nac	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50
Na	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21
Nac / Na	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Ntc	12.00	12.20	12.10	10.50	10.20	11.20	10.20
Nt	8.40	8.50	8.40	8.10	8.10	8.30	8.10
Ntc / Nt	1.43	1.44	1.44	1.3	1.26	1.35	1.26
Classe Energética	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C

Tabela 6.20 - Necessidades Energéticas Pós-Melhoria do edifício-tipo: Cova da Beira e Serra da Estrela

Necessidades Energéticas - Situação Pós-Melhoria [kWh/(m ² .ano)]						
NUT III	Cova da Beira			Serra da Estrela		
Concelho	Belmonte	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Nic	121.52	145.25	125.90	128.48	157.17	164.65
Ni	111.81	127.07	112.90	116.72	137.42	141.77
Nic / Ni	1.09	1.14	1.12	1.10	1.14	1.16
Nvc	9.56	9.56	15.08	8.86	8.86	9.56
Nv	18	18	26	16	16	18
Nvc / Nv	0.53	0.53	0.58	0.56	0.56	0.53
Nac	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50	86.50
Na	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21	52.21
Nac / Na	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66	1.66
Ntc	11.10	11.70	11.20	11.30	12.10	12.30
Nt	8.20	8.40	8.30	8.20	8.40	8.50
Ntc / Nt	1.35	1.39	1.35	1.38	1.44	1.45
Classe Energética	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C

Da análise das tabelas anteriores pode verificar-se que a implementação das medidas de melhoria energética referidas anteriormente tem melhorias significativas ao nível do desempenho energético do edifício-tipo, nomeadamente nas classes energéticas, uma vez que se consegue progredir das Classes D e F para a Classe C em praticamente todas as localizações do edifício-tipo nos centros históricos estudados, excepto Manteigas e Guarda que apenas sobem para a Classe D. É de referir que os casos de Manteigas e Guarda eram os que apresentavam os valores mais elevados das necessidades de energia para aquecimento na situação actual (593.19 e 574.25 kWh/(m².ano) respectivamente). Na Figura 6.5 pode-se visualizar o resultado das medidas de melhoria graficamente.



Figura 6.5 - Região OCREubi: Classes Energéticas na Situação Pós-Melhoria

Tal como no caso inicial do edifício-tipo, de modo a permitir uma melhor percepção do impacto desta medida de melhoria, são apresentadas tabelas com os valores da situação actual e a situação com a implementação das medidas de melhoria, no edifício-tipo localizado nos vários centros históricos da área em estudo (Tabelas 6.21 a 6.23).

CAPÍTULO 6 - Análise do cumprimento do RCCTE nos Centros Históricos da Beira Interior em função da localização territorial

Tabela 6.21 - Melhorias energéticas globais com a introdução da medida de melhoria: Beira Interior Norte

Melhorias Energéticas Globais [kWh/(m ² .ano)]						
NUT III	Beira Interior Norte					
Concelho	Almeida	Celorico da Beira	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda
Nic Actual	497.81	434.67	477.44	574.25	593.19	459.93
Nic Melhoria	166.21	142.84	157.95	193.86	200.91	152.18
Nic % Melhoria	67%	67%	67%	66%	66%	67%
Nvc Actual	4.92	4.2	4.92	4.2	4.2	4.92
Nvc Melhoria	9.56	8.86	9.56	8.86	8.86	9.56
Nvc % Melhoria	-94%	-111%	-94%	-111%	-111%	-94%
Nac Actual	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5
Nac Melhoria	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5
Nac % Melhoria	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ntc Actual	21.9	20.1	21.3	24.1	24.7	20.8
Ntc Melhoria	12.4	11.7	12.1	13.1	13.4	11.9
Ntc % Melhoria	43%	42%	43%	46%	46%	43%
Classe Energética Actual	Classe F	Classe E	Classe F	Classe F	Classe F	Classe E
Classe Energética Melhoria	Classe C	Classe C	Classe C	Classe D	Classe D	Classe C

Tabela 6.22 - Melhorias energéticas globais com a introdução da medida de melhoria: Beira Interior Norte e Sul

Melhorias Energéticas Globais [kWh/(m ² .ano)]							
NUT III	Beira Interior Norte			Beira Interior Sul			
Concelho	Pinhel	Sabugal	Trancoso V2->V1	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão
Nic Actual	466.24	480.78	478.87	314.86	287.51	380.75	285.41
Nic Melhoria	154.51	160.85	159.19	100.78	90.78	124.34	90.01
Nic % Melhoria	67%	67%	67%	68%	68%	67%	68%
Nvc Actual	4.92	4.92	4.2	13.24	13.24	13.24	13.24
Nvc Melhoria	9.56	9.56	8.86	15.08	15.08	15.08	15.08
Nvc % Melhoria	-94%	-94%	-111%	-14%	-14%	-14%	-14%
Nac Actual	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5
Nac Melhoria	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5
Nac % Melhoria	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ntc Actual	21	21.4	21.4	16.7	15.9	18.6	15.8
Ntc Melhoria	12	12.2	12.1	10.5	10.2	11.2	10.2
Ntc % Melhoria	43%	43%	43%	37%	36%	40%	35%
Classe Energética Actual	Classe F	Classe F	Classe F	Classe E	Classe D	Classe E	Classe D
Classe Energética Melhoria	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C

Tabela 6.23 - Melhorias energéticas globais com a introdução da medida de melhoria: Cova da Beira e Serra da Estrela

Melhorias Energéticas Globais [kWh/(m ² .ano)]						
NUT III	Cova da Beira			Serra da Estrela		
Concelho	Belmonte	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Nic Actual	377.37	438.69	385.96	396.31	475.33	493.6
Nic Melhoria	121.52	145.25	125.9	128.48	157.17	164.65
Nic % Melhoria	68%	67%	67%	68%	67%	67%
Nvc Actual	4.92	4.83	13.24	4.2	4.2	4.92
Nvc Melhoria	9.56	9.56	15.08	8.86	8.86	9.56
Nvc % Melhoria	-94%	-98%	-14%	-111%	-111%	-94%
Nac Actual	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5
Nac Melhoria	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5	86.5
Nac % Melhoria	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ntc Actual	18.4	20.2	18.7	19	21.3	21.8
Ntc Melhoria	11.1	11.7	11.2	11.3	12.1	12.3
Ntc % Melhoria	40%	42%	40%	41%	43%	44%
Classe Energética Actual	Classe E	Classe E	Classe E	Classe E	Classe F	Classe F
Classe Energética Melhoria	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C	Classe C

Da observação das tabelas anteriores pode verificar-se que com esta medida de melhoria energética conseguem-se incrementos de desempenho no que respeita às necessidades de energia para aquecimento entre os 66% e os 68%, e apesar das necessidades de arrefecimento sofrerem um decréscimo de desempenho, esta medida traduz-se numa melhoria bastante significativa em termos de necessidades globais de energia primária entre os 35% e os 46%. Paralelamente é de realçar a melhoria expressiva no desempenho energético do edifício-tipo passando de Classes Energéticas D a F iniciais para uma quase “positiva” Classe C em praticamente todos os centros históricos, excepto em Manteigas e Guarda que alcançaram apenas a Classe D.

Para que Manteigas e Guarda estivessem ao nível dos outros centros históricos e passassem a ter Classe Energética C, teriam que ser adoptadas medidas de melhoria energética adicionais, nomeadamente com o reforço do isolamento térmico nos elementos da envolvente. Assim, bastaria um aumento da espessura do isolamento térmico nas paredes exteriores de 6 para 8 cm, e na laje de esteira horizontal de 10 para 15 cm, para que o edifício-tipo tenha um desempenho energético correspondente à Classe Energética C, em toda a região OCREubi (cálculos no Anexo 6).

Salienta-se que, como as medidas de melhoria energética foram introduzidas apenas ao nível da envolvente, isto é, não houve intervenção ao nível dos sistemas de aquecimento,

arrefecimento ou de preparação de águas quentes sanitárias existentes, em nenhum dos edifícios foi possível obter Classes Energéticas A ou B, o que de certa forma penaliza as situações em que apenas se querem/podem realizar intervenções mais simples.

6.4 CONCLUSÕES PRELIMINARES

Como referido no sub-capítulo 6.3, agora em resumo na Tabela 6.24, conclui-se que os resultados depois de implementadas as medidas de melhoria energética aos elementos construtivos da envolvente são bastante satisfatórios, comparados com os valores que apresentavam inicialmente, uma vez que todos eles passam a ter um nível de qualidade térmica acima de N1, mínimo aceitável, chegando os envidraçados ao nível máximo N5 [86].

Tabela 6.24 - Região OCREubi: Melhoria dos níveis de qualidade térmica dos elementos da envolvente do edifício-tipo com a implementação das medidas de melhoria energética [86]

Nível de Qualidade Térmica Situação Actual		Nível de Qualidade Térmica Situação Pós-Melhoria	
ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA EXTERIOR			
Paredes exteriores			
Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada e pintada em ambas as faces	N -5	Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada e pintada em ambas as faces Pelo interior: Isolamento XPS - 6cm Placas gesso cartonado - 1.3cm	N 2
Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada e pintada em ambas as faces	N -5	Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada e pintada em ambas as faces Pelo interior: Isolamento XPS - 6cm Placas gesso cartonado - 1.3cm	N 2
ELEMENTOS DA ENVOLVENTE OPACA INTERIOR			
Paredes de separação com edifícios contíguos			
Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada e pintada	N -2	Parede de pedra de granito, espessura média 62cm, rebocada e pintada Pelo interior: Isolamento XPS - 6cm Placas gesso cartonado - 1.3cm	N 2
Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada e pintada	N -5	Parede de pedra de granito, espessura média 37cm, rebocada e pintada Pelo interior: Isolamento XPS - 6cm Placas gesso cartonado - 1.3cm	N 2

Cobertura interior sob desvão (laje de esteira horizontal)			
Estrutura de suporte de madeira tabicada inferiormente (laje de esteira horizontal)	N -5	Laje de esteira horizontal Espaço não útil fortemente ventilado (f. ascendente)	N 4
Espaço não útil fortemente ventilado (f. ascendente)		Isolamento XPS - 10cm sobre a esteira leve horizontal	
VÃOS ENVIDRAÇADOS			
Vidro simples incolor corrente		Vidro duplo incolor (lâmina de ar de 16mm)	
Caixilharia simples de madeira com quadrícula	N-1	Caixilharia de madeira com quadrícula (Classe 3)	N5
Cortina opaca de cor branca		Portadas interiores de madeira pintadas de branco	

Como resumo das Tabelas 6.21 a 6.23, e fazendo uma média dos valores nelas incluídos, apresentam-se os resultados para toda a região OCREubi da implementação das medidas de melhoria energética ao edifício-tipo, estas também resumidas na tabela anterior.

Tabela 6.25 - Região OCREubi: Melhorias Energéticas Globais com a introdução da medida de melhoria

Região OCREubi	% Melhorias Energéticas Globais (valores médios) [kWh/(m ² .ano)] / %
Nic Actual	459.93
Nic Melhoria	152.18
Nic % Melhoria	67%
Nvc Actual	4.92
Nvc Melhoria	9.56
Nvc % Melhoria	-94%
Nac Actual	86.5
Nac Melhoria	86.5
Nac % Melhoria	0%
Ntc Actual	20.8
Ntc Melhoria	11.9
Ntc % Melhoria	43%
Classe Energética Actual	Classe F
Classe Energética Melhoria	Classe C

Pode concluir-se que, na região em estudo, com esta medida de melhoria energética consegue-se um incremento de desempenho, em média, de 67% no que respeita às necessidades de energia para aquecimento, e apesar das necessidades de arrefecimento sofrerem um decréscimo de desempenho, esta medida traduz-se numa melhoria bastante significativa em termos de necessidades globais de energia primária de 43%, em média na região OCREubi. É de referir ainda uma melhoria expressiva no desempenho energético do edifício-tipo passando duma maioria de Classes Energéticas F iniciais para uma quase “positiva” Classe C para praticamente toda a região OCREubi, à excepção de Manteigas e Guarda que ficam pela Classe Energética D.

Fazendo uma análise aos valores máximos e mínimos dos requisitos energéticos e localizando-os na região em estudo, resultam os valores introduzidos nas tabelas seguintes (Tabela 6.26 e 6.27).

Tabela 6.26 - Região OCREubi: Valores Máximos das Melhorias Energéticas e sua localização

Valores Máximos das Melhorias Energéticas na Região OCREubi [kWh/(m ² .ano)] / %		
Nic Actual	593.19	Manteigas
Nic Melhoria	200.91	Manteigas
Nic % Melhoria	68%	Castelo Branco, Vila Velha de Ródão, Idanha-a-Nova, Belmonte e Fornos de Algodres
Nvc Actual	13.24	Castelo Branco, Vila Velha de Ródão, Idanha-a-Nova, Penamacor e Fundão
Nvc Melhoria	15.08	idem
Nvc % Melhoria	-14%	idem
Nac Actual	86.5	Todos
Nac Melhoria	86.5	Todos
Nac % Melhoria	0%	Todos
Ntc Actual	24.7	Manteigas
Ntc Melhoria	13.4	Manteigas
Ntc % Melhoria	46%	Manteigas e Guarda
Classe Energética Actual	Classe F	Pinhel, Sabugal, Trancoso, Gouveia e Seia
Classe Energética com Melhoria	Classe C	Todos, excepto Manteigas e Guarda

Da observação da tabela anterior constata-se que, e como referido anteriormente, o centro histórico que apresenta os valores mais elevados em termos de necessidades de energia para aquecimento é o de Manteigas, e muito próximo o da Guarda. Consequentemente foram os centros históricos onde se registaram os valores mais elevados para a melhoria em termos de poupança de energia primária global, apesar de não conseguirem alcançar o mesmo nível de classe energética que os restantes centros históricos, ficando-se por uma Classe D. Por outro lado, os centros históricos que registaram valores mais elevados para as necessidades de energia para arrefecimento são os da Beira Interior Sul e do Fundão, como seria de esperar.

Tabela 6.27 - Região OCREubi: Valores Mínimos das Melhorias Energéticas e sua localização

Valores Mínimos das Melhorias Energéticas na Região OCREubi [kWh/(m ² .ano)] / %		
Nic Actual	285.41	Vila Velha de Ródão
Nic Melhoria	90.01	Vila Velha de Ródão
Nic % Melhoria	66%	Manteigas e Guarda
Nvc Actual	4.2	Celorico da Beira, Guarda, Manteigas, Trancoso, Fornos de Algodres e Gouveia
Nvc Melhoria	8.86	idem
Nvc % Melhoria	-111%	idem
Nac Actual	86.5	Todos
Nac Melhoria	86.5	Todos
Nac % Melhoria	0%	Todos
Ntc Actual	15.8	Vila Velha de Ródão
Ntc Melhoria	10.2	Vila Velha de Ródão e Idanha-a-Nova
Ntc % Melhoria	35%	Vila Velha de Ródão

Para que Manteigas e Guarda estejam ao nível dos outros centros históricos e passem a ter classe energética C, têm que ser adoptadas medidas de melhoria energética adicionais, nomeadamente com o reforço do isolamento térmico nos elementos da envolvente. Assim, foi suficiente um aumento da espessura do isolamento térmico nas paredes exteriores de 6 para 8 cm, e na laje de esteira horizontal de 10 para 15 cm, para que o edifício-tipo tenha um desempenho energético correspondente à Classe Energética C, em toda a região OCREubi.

Como se pode perceber dos valores apresentados na tabela anterior, o centro histórico que apresenta os valores mais baixos em termos de necessidades de energia para aquecimento é o de Vila Velha de Ródão, assim como para a energia primária global. Ainda assim, os centros

históricos que registaram valores mais baixos nas melhorias em termos de necessidades de energia de aquecimento voltam a ser Manteigas e Guarda, confirmando os valores da tabela anterior, onde apresentavam os valores mais elevados para essa mesma energia. Por outro lado, os centros históricos que registaram valores mais baixos para as necessidades de energia para arrefecimento são da Beira Interior Norte e da Serra da Estrela, como era expectável.

De salientar que como as medidas de melhoria energética foram introduzidas apenas ao nível da envolvente, isto é, não houve intervenção ao nível dos sistemas de aquecimento, arrefecimento ou de preparação de águas quentes sanitárias existentes, em nenhum dos edifícios foi possível obter Classes Energéticas A ou B, o que de certa forma penaliza as situações em apenas se querem/podem realizar intervenções mais simples.

CAPÍTULO 7 - CONCLUSÕES

7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho pretenderam-se analisar as condições de compatibilidade das condicionantes administrativas e regulamentares para obras de reabilitação em edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da Beira Interior, com a implementação da regulamentação térmica e de certificação energética – RCCTE.

Começou por fazer-se a caracterização e enquadramento da região a estudar, em termos estatísticos e construtivos, para avaliar as necessidades de reabilitação no edificado desta região.

Em termos estatísticos, a taxa de urbanização da região OCREubi situava-se abaixo dos 30% do território em 2001. Apenas 4% do total das 431 freguesias da região são consideradas predominantemente urbanas. Destacam-se alguns concelhos que integram centros urbanos de média dimensão onde se densifica a população, sendo a cidade mais populosa a Covilhã, seguida de Castelo Branco, Guarda, Fundão, Seia e Gouveia. No que respeita ao seu número de alojamentos, mantém-se um predomínio claro dos edifícios com apenas um alojamento, evidenciando uma construção predominantemente horizontal, predominando os edifícios com 2 pisos em todas as NUTS III da região OCREubi. Em termos de condições de habitabilidade dos alojamentos, toda a região OCREubi apresentava valores ligeiramente superiores à média nacional (10%) no que diz respeito aos edifícios possuírem as infraestruturas básicas, e, em média, 7% dos alojamentos da região OCREubi possuíam aquecimento central, valor superior ao valor nacional (5%).

De acordo com os dados do INE, em 2006 verificou-se um crescente aumento da importância das obras de reabilitação do edificado (alteração, ampliação e reconstrução) em detrimento da construção nova. De entre estas, as de ampliação que têm maior peso, o que pode ser explicado pelas reduzidas dimensões dos alojamentos tradicionais em algumas zonas da Beira Interior, face às actuais exigências de conforto. Na região OCREubi, em média, cerca de 40% dos edifícios estavam a necessitar de médias/grandes reparações, e 2,5% dos edifícios estavam muito degradados.

Apesar da grande predominância dos edifícios resultantes de construções novas a nível nacional, cerca de 80% do total de todas as construções, em 2008, na região OCREubi cerca de 1/3 das obras concluídas respeitaram à reabilitação do edificado, e do total dos edifícios de habitação familiar o valor sube para os 34,7%. Verifica-se que a reabilitação na edificação é uma aposta crescente no sector da construção nesta região, com as alterações e ampliações a ganharem importância relativa face aos anos anteriores.

Paralelamente foi sendo feito o levantamento in situ das soluções construtivas tradicionais dos edifícios de habitação localizados nos centros históricos da área em estudo, para que,

CAPÍTULO 7 - Conclusões

com recurso ao registo fotográfico, se fizesse uma descrição genérica dos edifícios observados em termos construtivos. Os edifícios tradicionais observados tinham geralmente 2 pisos, paredes exteriores de pedra de granito predominantemente, ou em xisto dependendo da sua existência na zona, à vista ou rebocadas e pintadas, coberturas de 2 águas revestidas com telha cerâmica tradicional de aba e canudo. São característicos em algumas zonas os balcões e escadarias exteriores de acesso ao piso superior, alguns alpendrados, e nos casos em que há um 3º piso as varandas corridas.

De seguida partiu-se para a análise da legislação nacional e regulamentação urbanística municipal em vigor, aplicável aos centros históricos em geral, e posteriormente da área em estudo, tendo-se verificado a existência de numerosas condicionantes que tornam a reabilitação energética dos edifícios localizados em centros históricos bastante complexa.

São exemplo de disposições que podem condicionar a reabilitação energética e ao consequente cumprimento do RCCTE:

- a manutenção do número de pisos, cércea e alinhamento preexistentes na frente urbana em que se inserem;
- a substituição das coberturas, com materiais, desenho, forma, cores e volumetria idênticos aos preexistentes, nomeadamente a telha cerâmica tradicional, mantendo a morfologia do telhado preexistente;
- a substituição e tratamento exterior de paredes, mantendo a imagem preexistente e garantindo um bom enquadramento na envolvente;
- a substituição caixilharias de janelas e portas, com material, forma, dimensões e cor semelhantes aos preexistentes, mantendo as características tradicionais;
- na protecção e o sistema de obscurecimento das janelas, devem ser mantidas as portadas interiores em madeira, estando interditas as exteriores;
- condicionantes à instalação de equipamentos especiais no exterior dos edifícios como: aparelhos de ar condicionado, colectores solares, antenas, exaustores;
- condicionantes para as demolições e ampliações em altura.

Com o objectivo de analisar em termos construtivos os edifícios de habitação tradicionais dos centros históricos da área em estudo, foi inicialmente feita a enumeração das características construtivas mais relevantes, com base no levantamento realizado anteriormente, descrevendo as suas tipologias e os elementos e os materiais construtivos mais frequentes na região. Depois da caracterização geral, foi definido um edifício-tipo, representativo das

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

habitações tradicionais da área em estudo, localizado no centro histórico da Covilhã, para avaliar a situação existente em termos de necessidades energéticas.

Com base na aplicação de indicadores de qualidade térmica da envolvente, verificou-se a necessidade de uma intervenção de reabilitação térmica em todos os elementos da envolvente exterior do edifício-tipo, uma vez que todos apresentaram níveis de qualidade térmica negativos, ou seja, abaixo do nível mínimo aceitável de N1.

Através da quantificação dos requisitos energéticos preconizados no RCCTE, verificou-se o incumprimento quanto aos valores máximos admissíveis de necessidades nominais de energia das soluções construtivas existentes do edifício-tipo, sendo apenas satisfeitas as necessidades de arrefecimento, e resultando na atribuição da Classe Energética E, e portanto muito abaixo do aceitável.

De seguida procedeu-se à implementação de medidas de melhoria energética, tendo em conta as condicionantes da regulamentação urbanística referidas anteriormente, que consistiu no reforço da protecção térmica conferida pela envolvente opaca, através da colocação de isolamento térmico pelo interior das paredes exteriores e sobre a laje de esteira horizontal e a melhoria do desempenho térmico dos vãos envidraçados e da porta de entrada, recorrendo à sua substituição.

Relativamente ao impacto das medidas de melhoria energética nos níveis de qualidade térmica dos elementos construtivos da envolvente do edifício-tipo, localizado no centro histórico da Covilhã, verificou-se que todos eles passam de níveis negativos para níveis de qualidade térmica acima de N1, mínimo aceitável, chegando os envidraçados ao nível máximo N5.

Após a implementação das medidas de melhoria energéticas, continuou a verificar-se o incumprimento quanto aos valores máximos das necessidades de energia globais, sendo satisfeitas apenas as necessidades de arrefecimento, e resultando numa melhoria da classe energética para uma “quase positiva” Classe C.

Analisando a percentagem de melhorias energéticas globais com a implementação das medidas de melhoria ao edifício-tipo localizado no centro histórico da Covilhã, comparando os resultados na situação existente e pós-melhoria, verificou-se que se consegue um incremento de desempenho no que respeita às necessidades de energia para aquecimento em 67%, enquanto as necessidades de arrefecimento sofrem um decréscimo de desempenho, ainda assim continuando a cumprir o respectivo limite máximo admissível. As medidas implementadas traduzem-se ainda numa melhoria bastante significativa em termos de necessidades globais de energia primária de 42% e numa expressiva melhoria no desempenho energético do edifício-tipo, passando da Classe Energética E inicial para uma “quase positiva” Classe Energética C.

CAPÍTULO 7 - Conclusões

Salienta-se ainda o facto de não terem sido alterados os sistemas de aquecimento, arrefecimento ou de preparação de águas quentes sanitárias existentes, sendo a intervenção apenas ao nível dos elementos construtivos da envolvente. Em nenhum dos edifícios foi possível obter Classes Energéticas A ou B, facto que penaliza as situações em que apenas se pretende/podem realizar intervenções apenas de carácter construtivo.

Quando se alargou o estudo do desempenho energético do edifício-tipo para as várias localizações dos restantes centros históricos estudados na região OCREubi, e utilizando o mesmo processo, verificou-se que o edifício-tipo tem um desempenho térmico que vai da Classe Energética D à Classe F. Após a implementação das mesmas medidas de melhoria energética, resultaram melhorias significativas ao nível do desempenho, inclusivé nas classes energéticas, pois conseguiu-se progredir das Classes D e F para a Classe C em praticamente todas as localizações do edifício-tipo nos centros históricos estudados, com excepção de Manteigas e Guarda que apenas sobem para a Classe D.

Em termos de percentagens de melhorias energéticas globais pode concluir-se que, com a introdução das medidas de melhoria energética ao edifício-tipo variando a sua localização nos vários centros históricos da região OCREubi, o resultado foi um incremento de desempenho de, em média, 67% no que respeita às necessidades de energia para aquecimento, e sofrendo as necessidades de arrefecimento um decréscimo de desempenho, ainda assim não excedendo o seu valor máximo admissível. A implementação destas medidas resultou numa melhoria energética bastante significativa em termos de necessidades globais de energia primária de, em média, 43% na região OCREubi, e numa clara melhoria no desempenho energético do edifício-tipo passando numa maioria de Classes Energéticas F iniciais para uma quase “positiva” Classe C em praticamente toda a região, com excepção de Manteigas e Guarda que ficam pela Classe Energética D.

Para que o edifício-tipo localizado nos centros históricos de Manteigas e Guarda chegasse ao mesmo nível de desempenho energético das restantes localizações, foram adoptadas medidas de melhoria energética adicionais. Aumentando a espessura do isolamento térmico nas paredes exteriores e na laje de esteira horizontal consegue-se alcançar um incremento no desempenho energético obtendo-se a Classe Energética C, e ficando desta forma ao nível dos restantes centros históricos da região OCREubi.

Fica assim demonstrado que com algumas medidas de melhoria energética apenas nos elementos construtivos da envolvente se pode proporcionar uma melhoria significativa na eficiência energética e na qualidade térmica dos edifícios tradicionais/existentes, assegurando um nível superior de conforto no seu interior e consequentemente melhorar a qualidade de vida dos seus ocupantes.

Estas medidas de melhoria energética permitem melhorar o desempenho energético em reabilitações de edifícios existentes, contribuindo para a melhoria na qualidade da construção nos centros históricos da Beira Interior, em particular a qualidade térmica, sem negligenciar o estabelecido na legislação e regulamentação a nível urbanístico e arquitectónico em vigor, tanto no âmbito nacional como municipal.

Com a elaboração deste trabalho espera-se também chamar a atenção dos projectistas para a necessidade de regeneração dos centros históricos, importante tarefa para evitar o seu abandono e degradação cada vez mais característico do centro de algumas cidades portuguesas, e simultaneamente preservar o património arquitectónico tradicional, fundamental para a manutenção da identidade cultural da Beira Interior.

7.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Com a constituição do Observatório da Construção e Reabilitação de Edifícios da Beira Interior (OCREubi), e sendo o âmbito territorial deste trabalho coincidente com a sua área de intervenção, seria de todo o interesse que os resultados do presente trabalho fossem utilizados em estudos futuros no âmbito da certificação energética dos edifícios da Beira Interior, pois integra-se nos seus objectivos de promoção do diagnóstico, da inovação e da intervenção no edificado e do desenvolvimento regional, envolvendo universidades, centros de I&D, empresas e autarquias da região, especialmente no domínio da produção de estudos, produtos e serviços aplicados à construção e reabilitação de edifícios e ambiente da construção.

Propõe-se o alargamento do estudo a outros edifícios-tipo, baseados nas várias tipologias observadas nos centros históricos visitados, agrupadas no Capítulo 4, sendo alargado o âmbito de estudo das medidas de melhoria energética, e assim a melhoria no desempenho energético abranger um maior número de edifícios tradicionais.

No mesmo sentido, poderão ser adoptadas medidas de melhoria energética diferenciadas, em função da localização territorial do edifício-tipo, e consequente zonamento climático, e ainda, em função de cada tipologia observada nos centros históricos da área em estudo.

Poderão ainda ser introduzidas algumas medidas bioclimáticas, nomeadamente ao nível dos sistemas passivos [102], ou seja, com a introdução de dispositivos construtivos integrados nos edifícios que contribuíam para o seu aquecimento ou arrefecimento natural. Como exemplos de sistemas de aquecimento passivo (estação fria), referem-se as duplas janelas ventiladas [103], os espaços estufa, as colunas de água ou ainda a parede de Trombe. Como exemplo de

CAPÍTULO 7 - Conclusões

sistemas de arrefecimento passivo (estação quente), refere-se o arrefecimento pelo solo, cujas temperaturas são sempre inferiores à temperatura do ar exterior, ou simplesmente a ventilação natural dos edifícios de habitação em particular, nomeadamente a ventilação transversal, tirando partido das diferenças de temperatura entre o interior e o exterior em determinados períodos do dia, preferencialmente ventilações nocturnas ou no período da manhã [102].

Nos últimos tempos têm surgido algumas ideias inovadoras no sentido de encontrar alternativas ao impacto dos painéis solares nas coberturas dos edifícios, tanto para produção de energia eléctrica como para produção de AQS, pois em alguns casos a instalação de painéis solares visíveis não é permitida nos centros históricos.

Como exemplo de um caso concreto localizado em centro histórico [104], foi aprovado em Fevereiro último o estudo prévio do projecto de instalação de uma central fotovoltaica num muro de suporte no centro histórico de Coimbra, que prevê gerar energia suficiente para alimentar a iluminação pública de toda a zona da Alta histórica de Coimbra. Este projecto inovador foi chumbado pelo Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR), com a justificação de que os painéis solares previstos ficariam visíveis. Sem desistir deste importante projecto para a cidade, a autarquia decidiu pedir a uma empresa da especialidade para instalar painéis provisoriamente no local de forma a testar se, efectivamente, estes são vistos ou não por quem olha para aquela zona da cidade. Aguarda-se novo parecer do IGESPAR.

Outro exemplo, este na área em estudo e já em funcionamento, é a central fotovoltaica localizada na Quinta da Charneca, freguesia do Ferro, no concelho da Covilhã, instalada pela empresa Enforce. As características técnicas desta Horta Solar [105] são inovadoras, pois procuram reproduzir os painéis solares nos satélites enviados para o espaço. Desde Agosto de 2009 que a produção está a ser integrada na rede eléctrica pública, através do ponto de ligação à rede, existente no local, produzindo energia eléctrica capaz de abastecer 30 a 40 casas, consoante a época do ano e a exposição solar. Poderia ser uma solução para fornecer energia eléctrica a centros históricos.

Podendo o aproveitamento da energia solar ser dividido em dois segmentos, térmico ou fotovoltaico, estas “centrais solares” poderiam ser de dois tipos: centrais fotovoltaicas para produção de energia eléctrica, ou centrais térmicas de colectores solares para fornecimento de águas quentes sanitárias.

As potencialidades destas centrais solares poderiam ser aproveitadas para abastecer colectivamente determinadas áreas críticas, como centros históricos, onde a instalação individual de painéis solares nos edifícios é restringida pelos regulamentos urbanísticos municipais em vigor. Numa intervenção no sentido da regeneração urbana dos centros

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

históricos, as centrais solares poderiam ser centralizadas na área de intervenção do centro histórico para maximizar o rendimento e fornecer mais facilmente a energia produzida na sua área envolvente, ou em alternativa ser construídas em áreas relativamente próximas dos centros históricos, com exposição solar adequada e onde a paisagem/imagem não fosse comprometida, ou ainda em zonas industriais urbanas, não completamente aproveitadas.

O desafio da introdução das energias renováveis nos centros históricos, em particular a energia solar, é considerado essencial para alcançar desempenhos energéticos superiores no edificado das áreas que seriam abrangidas pelas centrais solares. Também seria interessante a propagação desta ideia para outros centros históricos do país, especialmente para mostrar que nos centros históricos também se podem ter políticas ambientais e energeticamente eficientes, e simultaneamente alcançar um equilíbrio entre a preservação do património e conservação/redução da energia.

A título de exemplo, já foi aprovada uma candidatura da Rede ECOS – Energia e Construção Sustentáveis às Acções Preparatórias das Redes Urbanas para a Competitividade e Inovação, no âmbito do QREN – Quadro de Referência Estratégica Nacional 2007-2013, coordenada pela Câmara Municipal de Moura [106], em que estão previstas intervenções como a micro-geração em ambientes urbanos sensíveis, como por exemplo num centro histórico. O projecto envolve também as cidades de Beja e Serpa, no Baixo Alentejo, Peniche, Óbidos e Torres Vedras no Oeste, e Silves, no Algarve, às quais se associaram, em parceria, um grande leque de entidades e empresas, públicas e privadas, núcleos empresariais e instituições de ensino superior. Propõe-se, se possível, uma associação em parceria com a Rede ECOS das várias entidades, autarquias e instituições de ensino superior da região OCREubi.

Uma proposta mais arrojada seria a elaboração de uma candidatura às Acções Preparatórias das Redes Urbanas para a Competitividade e Inovação, no âmbito do QREN, numa parceria entre as autarquias e entidades, empresas e núcleos empresariais da região OCREubi, assim como instituições de ensino superior, nomeadamente a Universidade da Beira Interior, e porque não o Projecto OCREubi, integrando-se perfeitamente no âmbito dos seus objectivos. A proposta de trabalho dessa candidatura assentaria na necessidade de dotar a região OCREubi de um conjunto de centros no domínio da sustentabilidade e eficiência energéticas, seja na promoção da construção sustentável, seja na divulgação e disseminação de centros electroprodutores a partir de energias renováveis, de que já é exemplo a empresa Enforce. Poderia prever-se ainda a instalação de centrais solares nos centros históricos da Beira Interior, para potenciar a redução da factura energética e o desempenho energético dos edifícios desses conjuntos.

Uma outra ideia inovadora para promover o uso da energia solar em centros históricos, onde é imprescindível a aparência das telhas cerâmicas pelo seu contexto histórico, são as telhas

CAPÍTULO 7 - Conclusões

solares. Estas telhas têm a mesma finalidade dos tradicionais painéis solares, ou seja, aproveitam a energia solar para produção de electricidade, mas com a vantagem da total integração arquitectónica nas coberturas dos edifícios, sem nunca comprometer a estética da cobertura [107]. Seria interessante que num futuro não muito longínquo, todos os edifícios fossem obrigados a usar este tipo de telhas solares para reduzir a sua dependência de energia eléctrica fornecida externamente.

Este produto inovador, cuja comercialização foi já iniciada precisamente na região OBREubi por uma empresa de materiais de construção com sede em Castelo Branco, [108], foi apresentado pela empresa Umbelino Monteiro SA na Feira de Materiais de Construção Tektónica. Este sistema solar consiste na junção de telhas cerâmicas com telhas solares fotovoltaicas SOLESIA, constituindo uma solução inovadora que contribui para a construção sustentável dos edifícios [109].

Por fim, sugere-se a criação de um “guião de apoio à reabilitação de edifícios tradicionais da Beira Interior”, com base nas medidas de melhoria energética apresentadas neste trabalho e nas propostas de desenvolvimento futuro sugeridas (em função de cada uma das tipologias de edifícios-tipo, da sua localização territorial, e na adaptação das medidas de melhoria energética à situação existente em termos construtivos), promovendo a reabilitação energética/térmica dos edifícios tradicionais em geral, e em particular os edifícios tradicionais de habitação dos centros históricos da Beira Interior.

Integrada na proposta anterior, sugere-se a introdução de um capítulo dedicado exclusivamente à instalação de painéis solares e outros equipamentos solares e assim dar orientações na instalação/localização destes equipamentos nos centros históricos, seja integrados nos próprios edifícios ou nos logradouros ou em zonas centralizadas para esse efeito nas suas proximidades. Propõem-se algumas recomendações possíveis para reduzir o impacto na sua visibilidade [110]:

- Instalação dos painéis solares sobre uma superfície da cobertura não visível da via pública, paralelos à inclinação original da cobertura. No entanto, em superfícies da cobertura visíveis da via pública poderiam ser instaladas “telhas solares”, sendo estas com acabamento anti-reflexo;
- Instalação de dispositivos para aproveitamento de energia solar em janelas, muros ou paredes que não sejam visíveis da via pública, quando possível;
- Selecção de painéis solares, equipamentos solares, equipamentos mecânicos e estruturas de montagem com acabamento anti-reflexo, como acabamento anodizado;
- Selecção de painéis solares e dispositivos com cores semelhantes aos materiais da cobertura, no caso em estudo a cor avermelhada das telhas tradicionais;

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

- Localização dos painéis solares e dispositivos de energia solar no logradouro, posterior ou lateral, mantendo assim a imagem do edifício, desde que não sejam visíveis da via pública nem das propriedades adjacentes, ou sejam protegidos por barreiras visuais como paredes, muros, tapumes ou vegetação, desde que não prejudiquem aspectos característicos da envolvente. Esta solução não é viável numa zona urbano densa.

Este trabalho visa ainda sensibilizar os projectistas e decisores para que a reabilitação dos edifícios existentes em geral, a reabilitação energética em particular, em oposição à construção de raiz, seja a primeira opção sempre que possível, mesmo não sendo a opção mais económica a curto prazo, para assim melhorar a qualidade e desempenho térmicos da construção e simultaneamente contrariar a tendência de crescimento urbano excessivo e a ocupação e impermeabilização de novas áreas de solo importantes para a conservação dos valores e equilíbrios naturais, contribuindo por fim para diminuir a nossa pegada ecológica no planeta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências Bibliográficas

- [1] DUTRA, J. C., **Indicadores de avaliação de qualidade térmica e potencial de poupança de energia dos edifícios tradicionais de habitação, na ilha do Pico, Açores**, Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil, com a orientação do Prof. Doutor João C. G. Lanzinha, Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, UBI, 2007
- [2] CRUZ, N., TORRES, M., MENDES DA SILVA, J., **Reabilitação Urbana do Centro Histórico da “Baixinha” de Coimbra**, 3.ª Encontro sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios - PATORREB 2009, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Março, 2009
- [3] www.ine.pt, consultado desde Março de 2009
- [4] LUSO, E., LOURENÇO, P. B., ALMEIDA, M., **Centro Histórico de Bragança: Caracterização do edificado, aspectos arquitectónicos e anomalias**, Faculdade de Engenharia da Universidade do Minho, 2009
- [5] CRAVEIRO, F., **Estudo das possibilidades de intervenção face ao RCCTE na reabilitação de edifícios na zona histórica do Porto e suas consequências na etiquetagem energética**, Relatório do Projecto de Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica, com orientação do Prof. Vítor Leal, Prof. M. Dias de Castro, Prof. E. de Oliveira Fernandes, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2008
- [6] LANZINHA, J.C., **A criação do Observatório da Construção e Reabilitação de Edifícios da Beira Interior como factor de conhecimento e implementação de políticas de desenvolvimento**, 5.ª Conferência de Engenharia "Engenharia' 2009 - inovação e desenvolvimento", Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2009
- [7] www.ccdrc.pt , consultado em Março de 2009
- [8] www.ine.pt, consultado em Fevereiro 2010
- [9] www.igeo.pt/ , consultado em Novembro de 2009
- [10] ANTUNES, A., et al., **Arquitectura Popular em Portugal - 2º Volume**, 3ª Edição, Associação dos Arquitectos Portugueses, Lisboa, 1988
- [11] ALVES, C., **Habitação Tradicional da Beira Interior**, Relatório da disciplina de Seminário, com orientação do Prof. João C. Lanzinha, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2003
- [12] **RCCTE - Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios**. Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril. CSOPT, Lisboa, 2006
- [13] Decreto-Lei n.º 794/76, de 5 de Novembro, **Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística (ACRRU)**
- [14] Despacho Normativo n.º 2/95, de 11 de Janeiro, **Programa das Aldeias Históricas de Portugal**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [15] Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, **Lei de Bases da Política e do Regime de Protecção e Valorização do Património Cultural**
- [16] Decreto-Lei n.º 104/2004, de 7 de Maio, **Regime Jurídico Excepcional de Reabilitação Urbana de Zonas Históricas e de Áreas Críticas de Recuperação e Reconversão Urbanística / Sociedades de Reabilitação Urbana (SRU)**
- [17] Lei n.º 60/2007, de 4 de Setembro, sexta alteração ao **Regime Jurídico da Urbanização e Edificação**
- [18] Resolução do Conselho de Ministros n.º 70/2009, **Programa de Recuperação do Património Classificado (PRPC) / Programa Cheque-Obra**
- [19] Decreto-Lei 138/2009, de 15 Junho, **Fundo de Salvaguarda do Património**
- [20] Decreto-Lei 139/2009, de 15 de Junho, **Regime jurídico de salvaguarda do património cultural imaterial**
- [21] Decreto-Lei 140/2009, de 15 de Junho, **Regime Jurídico dos Estudos, Projectos, Relatórios, Obras ou Intervenções sobre Bens Culturais Móveis e Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação**
- [22] Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de Outubro, **Regime Jurídico da Reabilitação Urbana (RJRU)**
- [23] LOBO, M. C. et al., **Normas Urbanísticas, volume I**, 2ª Edição, DGOTDU/UTL, Lisboa, 2000
- [24] **Vocabulário do Ordenamento do Território**, DGOTDU - Colecção "Informação", Lisboa, 2000
- [25] Decreto-Lei 309/2009, de 23 de Outubro, **Regime das zonas de protecção e das regras para a elaboração do Plano de Pormenor de Salvaguarda**
- [26] Lei n.º 67-A/2007, de 31 de Dezembro, Orçamento do Estado para o ano de 2008, **Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana**
- [27] Lei n.º 64-A/2008, de 31 de Dezembro, Orçamento do Estado para o ano de 2009, **Incentivos à Reabilitação e Certificação Energética de Edifícios**
- [28] Decreto-Lei n.º 108/2008, de 26 de Junho, Estatuto dos Benefícios Fiscais (EBF), **Benefícios Fiscais Relativos à Interioridade**
- [29] Relatório da proposta de OE para 2010, Orçamento do Estado para o ano de 2010, **Programa de Apoio à Reabilitação Urbana 2010-2015 e Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (PNAEE)**
- [30] <http://www.portaldahabitacao.pt/> , consultado em Março de 2010
- [31] Decreto-Lei n.º 4/88, de 14 de Janeiro, **Regime Especial de Participação na Recuperação de Imóveis Arrendados - RECRIA**
- [32] Decreto-Lei n.º 105/96, de 31 de Julho, **Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas - REHABITA**
- [33] Decreto-Lei n.º 7/99, de 8 de Janeiro, **Programa de Solidariedade e Apoio à Recuperação de Habitação - SOLARH**

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

- [34] Decreto-Lei n.º 106/96, de 31 de Julho, **Regime Especial de Participação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos em Regime de Propriedade Horizontal - RECRIPH**
- [35] www.portugal.gov.pt/pt/GC18/Governo/ProgramaGoverno/, Programa do XVIII Governo - Ordenamento do Território e Cidades, consultado em Junho de 2010
- [36] www.jornaldaconstrucao.pt, consultado em Junho de 2010
- [37] www.jornaldaconstrucao.pt, Jornal da Construção de 2 de Setembro de 2010
- [38] www.publico.pt, consultado em Julho de 2009
- [39] Despacho n.º 6716-A/2007, de 5 de Abril, **Programa Conforto Habitacional para Pessoas Idosas - PCHI**
- [40] <http://www1.seg-social.pt>, consultado em Setembro de 2010
- [41] Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/94, de 2 de Dezembro, **PDM de Almeida**
- [42] Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/95, de 09 de Setembro, **PDM de Celorico da Beira**
- [43] Portaria n.º 52/93, de 13 de Janeiro, **PP de Recuperação Urbana (PPRU) de Linhares da Beira**
- [44] Resolução do Conselho de Ministros n.º 140/2005, de 22 de Agosto, **PU de Celorico da Beira**
- [45] Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/95, de 10 de Abril, **PDM de Figueira de Castelo Rodrigo**
- [46] Aviso n.º 8260/2008, de 17 Março, **PU da vila de Figueira de Castelo Rodrigo**
- [47] Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/94, de 20 de Julho, **PDM da Guarda**
- [48] Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação (RMUE) da Guarda
- [49] Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/93, de 14 de Agosto, **PDM de Manteigas**
- [50] RMUE de Manteigas
- [51] Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/95, de 14 de Novembro, **PDM de Mêda**
- [52] Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/95, de 1 de Setembro, **PDM de Pinhel**
- [53] RMUE de Pinhel
- [54] Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/94, de 9 de Novembro, **PDM do Sabugal**
- [55] RMUE do Sabugal

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [56] Declaração n.º 352/97, de 5 de Dezembro, **PPSV de Sortelha**
- [57] Aviso n.º 20892/2008, de 28 Julho, **PU da vila de Sabugal**
- [58] Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/94, de 6 de Setembro, **PDM de Trancoso**
- [59] Portaria n.º 578/93, de 5 de Junho, **PPS do Centro Histórico de Trancoso**
- [60] Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de Agosto, **PDM de Castelo Branco**
- [61] Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2003, de 31 de Março, **PP da Zona Histórica e da Devesa de Castelo Branco** (PPZHD/CB)
- [62] Resolução do Conselho de Ministros n.º 43/94, de 20 de Junho, **PDM de Idanha-a-Nova**
- [63] Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/94, de 18 de Agosto, **PDM de Penamacor**
- [64] Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação de Penamacor
- [65] Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/94, de 9 de Maio, **PDM de Vila Velha de Ródão**
- [66] Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação de Vila Velha de Ródão
- [67] Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/98, de 18 de Fevereiro, **PU de Vila Velha de Ródão**
- [68] Resolução do Conselho de Ministros n.º 23/96, de 13 de Março, **PDM de Belmonte**
- [69] RMUE de Belmonte
- [70] Resolução do Conselho de Ministros n.º 124/99, de 23 de Outubro, **PDM da Covilhã**
- [71] Regulamento Municipal de Urbanização e de Edificação da Covilhã
- [72] www.cm-covilha.pt, consultado em Março de 2010
- [73] Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2000, de 10 de Julho, **PDM do Fundão**
- [74] Resolução do Conselho de Ministros n.º 95/98, de 7 de Outubro, **PDM de Fornos de Algodres**
- [75] RMUE de Fornos de Algodres
- [76] Resolução do Conselho de Ministros n.º 108/95, de 18 de Outubro, **PDM de Gouveia**
- [77] Aviso n.º 16107/2008, de 26 de Maio, **PU de Gouveia**
- [78] Resolução do Conselho de Ministros n.º 121/97, de 24 de Julho, **PDM de Seia**

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

- [79] ALVAREZ, J. G., VIEIRA, E., **Vocabulário Urbanístico, com referência legal**, 2ª Edição, DGOTDU/UTL, Lisboa, 1994
- [80] MOUTINHO, M., **A Arquitectura Popular Portuguesa**, 3ª Edição, Editorial Estampa, Lisboa, 1995
- [81] <http://www.planicoa.com/Roteiros/roteirojudiarias> , consultado em Abril de 2010
- [82] PEREIRA, V., MARTINS, J. G., **Reabilitação - Materiais e Técnicas Tradicionais de Construção**, 1ª Edição/2005
- [83] LANZINHA, J.C.G., FREITAS, V.P., **Metodologia de Diagnóstico Exigencial Aplicada à Reabilitação de Edifícios de Habitação**, III Congresso Internacional na Recuperação, Manutenção e Restauração de Edifícios, Rio de Janeiro, Brasil, Maio 2010
- [84] LANZINHA, J.C., **Reabilitação de Edifícios - Metodologia de Diagnóstico e Intervenção**, Tese de Doutoramento, Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, UBI, 2007
- [85] SANTOS, S. J., LANZINHA, J. C., **Proposta de indicadores de avaliação da qualidade térmica da envolvente de edifícios de habitação**, 5.ª Conferência de Engenharia "Engenharia' 2009 - inovação e desenvolvimento", Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2009
- [86] SANTOS, S. J., **Indicadores de avaliação da qualidade térmica de edifícios de habitação**, Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil, com a orientação do Prof. Doutor João C. G. Lanzinha, Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, UBI, 2009
- [87] SANTOS, C., MATIAS, L., **Coeficientes de transmissão térmica de elementos da envolvente dos edifícios, ITE 50**, LNEC, 2006
- [88] SANTOS, C., RODRIGUES, R., **Coeficientes de transmissão térmica de elementos opacos da envolvente - Soluções construtivas de edifícios antigos, ITE 54**, LNEC, 2009
- [89] **Directiva Europeia 2002/91/CE** de 16 de Dezembro de 2002 relativa ao desempenho energético de edifícios
- [90] **SCE - Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios**. Decreto-Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril. CSOPT, Lisboa, 2006
- [91] **RCESE - Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios**. Decreto- Lei n.º 80/2006, de 4 de Abril. CSOPT, Lisboa, 2006
- [92] Despacho n.º 10250/2008, de 8 de Abril, **Modelos de certificado de desempenho energético**
- [93] NEPOMUCENO, M., **Certificação Energética**, Ciclo de Conferências de Civil 09, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2009
- [94] **Eficiência energética nos edifícios**, Direcção Geral de Energia - Ministério da Economia, 2002

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [95] www.adene.pt, consultado em Junho de 2010
- [96] NEPOMUCENO, M., **Parte I: Comportamento térmico de edifícios - Apontamentos da disciplina de Física das Construções**, Curso de Arquitectura, UBI, Ano lectivo 2007/2008
- [97] ADENE, **Nota Técnica NT-SCE-01 - Método de Cálculo para a Certificação de Edifícios Existentes no Âmbito do RCCTE**
- [98] PIMENTEL, A. F., MARTINS, J. G., **Reabilitação - Reabilitação de edifícios tradicionais**, 1ª Edição/2005
- [99] ANSELMO, I., NASCIMENTO, C., et al., **Reabilitação energética da envolvente de edifícios habitacionais**, Iniciativa Pública sobre Eficiência Energética de Edifícios, Edição DGGE/IP-3E, Lisboa, Nov. 2004
- [100] <http://www.itecons.uc.pt/>, consultado em Agosto de 2010
- [101] HENRIQUES, F., **Reabilitação Térmica de Edifícios**, Alambi, 2007
- [102] GONÇALVES, H., GRAÇA, J.M., **Conceitos Bioclimáticos para os Edifícios em Portugal**, DGGE / IP-3E, Lisboa, 2002
- [103] CARLOS, Jorge S., **Estudo experimental de uma dupla janela modificada para pré-aquecimento do ar de ventilação**, 5.ª Conferência de Engenharia "Engenharia' 2009 - inovação e desenvolvimento", Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2009
- [104] <http://www.construir.pt/2010/08/17/instituto-do-patrimonio-chumba-construcao-de-central-fotovoltaica-em-coimbra/>, consultada em Outubro de 2010
- [105] <http://www.enforce.pt> , consultado em Outubro de 2010
- [106] http://www.portaldemoura.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1493&Itemid=1, consultado em Outubro de 2010
- [107] <http://vteixeira.com.sapo.pt/solartiles.htm> , consultado em Outubro de 2010
- [108] <http://construcaosustentavel.blogspot.com/2009/09/este-telhado-produz-energia.html>, consultado em Outubro de 2010
- [109] http://www.umbelino.pt/umbelino/UserFiles/Downloads/UM09.PDF.CATALOGO_SOLESIA.PT.pdf, consultado em Outubro de 2010
- [110] <http://www.co.ho.md.us/DPZ/DPZDocs/Solarpanels.pdf>, consultado em Outubro de 2010

ANEXOS

ANEXO 1 ASPECTOS PREVISTOS NOS PMOT DOS CENTROS HISTÓRICOS DA REGIÃO OCREUBI

ANEXO 2 CÁLCULOS DA SITUAÇÃO ACTUAL DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA COVILHÃ

ANEXO 3 CÁLCULOS DAS MEDIDAS DE MELHORIA DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA COVILHÃ

ANEXO 4 CÁLCULOS DA SITUAÇÃO ACTUAL DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA REGIÃO OCREUBI

ANEXO 5 CÁLCULOS DAS MEDIDAS DE MELHORIA DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA REGIÃO OCREUBI

ANEXO 6 CÁLCULOS DAS MEDIDAS ADICIONAIS DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO EM MANTEIGAS E GUARDA

ANEXO 1

ASPECTOS PREVISTOS NOS PMOT DOS CENTROS HISTÓRICOS DA REGIÃO OCREUBI

Aspectos previstos	Beira Interior Norte						
NUT III							
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda	Pinhel
Reconstruções e recuperações de edifícios tradicionais	Obtidas pelo restauro e reconversão, e não pela demolição	Qualquer intervenção em imóvel existente deverá assegurar a sua qualificação, nomeadamente na manutenção da cobertura e da composição das fachadas no que respeita ao ritmo e composição dos vãos, elementos decorativos, materiais e cores.	É permitida a edificação tendente à consolidação e ou colmatção dos núcleos habitacionais, devendo os projectos dos edifícios recorrer a soluções arquitectónicas e estéticas harmoniosas, incluindo os materiais, texturas e cores a aplicar no exterior dos mesmos, adequadas a uma correcta integração no meio ambiente em que se vão inserir, compatibilizando os valores de ordem cultural e tradicional próprios da região.	Poderá ser exigida a manutenção integral do aspecto exterior, nomeadamente do revestimento das paredes, dimensões dos vãos, materiais, cores, telhados, caixilharias, etc; excepto se já existe adulteração provocada por intervenção recente e ou de má qualidade.	Obtidas pelo restauro dos elementos deteriorados e pela reconversão do seu uso ou distribuição funcional, e não pela demolição total para construir de novo no mesmo local.	O licenciamento de quaisquer obras de alteração ou conservação em imóveis classificados ou em vias de classificação, ou nas respectivas zonas de protecção, deve ser precedido da aprovação do respectivo projecto pelo IGESPAR I.P. Nas zonas de protecção não é permitido executar quaisquer obras de demolição, instalação, construção ou reconstrução, em edifícios ou terrenos sem o parecer favorável do IGESPAR I.P. , tendo os respectivos projectos de ser interligar-se de forma a conseguir um conjunto harmonioso, sendo norma primeira a pouca diversificação e correcta aplicação dos materiais tradicionais da região;	Obtidas pelo restauro dos elementos deteriorados e pela reconversão do seu uso ou distribuição funcional, e não pela demolição total para construir de novo no mesmo local. Os materiais aplicáveis deverão, dentro dos conceitos de sistema construtivo e estética actual, basear-se no espírito da construção tradicional, na alternância dos cheios e vazios, na proporção e ritmo dos portais. Os volumes e fachadas, o tratamento cuidado e continuado de alçados, devem sempre interligar-se de forma a conseguir um conjunto harmonioso, sendo norma primeira a pouca diversificação e correcta aplicação dos materiais tradicionais da região;
Construções de raiz / Novas	Devem integrar-se nas características da envolvente, respeitando alinhamentos e cercas, não dispensando a participação e responsabilidade de um arquitecto; recomenda-se a madeira em caixilharias, varandas e alpendres, e telha cerâmica nas coberturas, não podendo utilizar-se: alumínio anodizado, cores metalizadas, mármore, estores exteiores de plástico, telha de betão ou fibrocimento, azulejos, rebocos chapiscados ou tintas texturadas.	Podem ser admitidas soluções que recorram a linguagens, materiais e processos construtivos não tradicionais, desde que devidamente integrados no edifício e na sua envolvente.	Nas novas construções ou reconstruções deverão ser respeitadas as características morfológicas e topológicas da envolvente. Sempre que houver necessidade de substituir os materiais de construção por motivos de degradação, quer os respeitantes à estrutura do edifício quer os de revestimento de exteriores, incluindo caixilharias, adoptar-se-ão materiais da mesma natureza.	Poderão ser permitidas novas construções em falhas da malha urbana, devendo procurar uma integração com as construções envolventes, e respeitando os alinhamentos e cercas adjacentes e não romper a malha preexistente.	As construções de raiz a executar em falhas da malha urbana deverão integrar-se nas características da envolvente, respeitando alinhamentos e cercas. Não são permitidos os seguintes materiais e acabamentos, por descaracterizantes: alumínio anodizado e cores metalizadas, telha de betão ou fibrocimento, azulejos, rebocos chapiscados ou tintas texturadas.		As construções de raiz a executar em falhas da malha urbana deverão integrar-se nas características da envolvente, respeitando alinhamentos e cercas. Recomenda-se a utilização de alvenaria de pedra com junta seca, madeira em caixilharias e alpendres e telha cerâmica tradicional nas coberturas. Não devem utilizar-se os seguintes materiais e acabamentos: alumínio anodizado e cores metalizadas, mármore, telha de betão ou fibrocimento, azulejos e rebocos chapiscados ou tintas texturadas.

NUT III	Beira Interior Norte						
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda	Pinhel
Construções recentes	Nestes deverá a Câmara encorajar obras a alterações capazes de suprimir aspectos dissonantes no tratamento de fachadas, como cores tratamento de vãos ou tipologia das coberturas.				Dever-se-á encorajar ou condicionar obras e alterações no tratamento de fachada capazes de suprimir aspectos mais dissonantes, tais como cores, tratamentos de vãos ou morfologia das coberturas.		Dever-se-á encorajar ou condicionar obras e alterações no tratamento de fachada capazes de suprimir aspectos mais dissonantes, tais como cores, tratamentos de vãos, varandas e gradeamentos, platibandas e morfologia e material das coberturas. Nas intervenções que não tenham implicado a destruição da estrutura preexistente, deverá ser reposta a imagem primitiva; nas mais profundas, procurar-se-á a qualificação do imóvel através do projecto de desrestauro.
Demolições parciais	São permitidas as demolições no interior de edifícios para melhorar as condições de habitabilidade ou de salubridade, desde que se mantenha a volumetria e a fachada existentes. Poderão ser introduzidas alterações à fachada apenas se tal for estritamente necessário para melhorar as condições de ventilação ou iluminação.	Fica interdita a demolição de qualquer imóvel, excepto em caso de ruína iminente e ameaça de segurança pública		São absolutamente interditas as demolições de fachadas de edifícios cuja degradação incida mais no interior, em coberturas e pavimentos antigos de madeira, motivada por infiltração de água ou incêndios. Esta demolição interior poderá ser feita, para melhoria das condições de habitabilidade e salubridade, desde que sem prejuízo da volumetria e da fachada existente.	São permitidas as demolições no interior de edifícios para melhorar as condições de habitabilidade ou de salubridade, desde que se mantenha a volumetria e a fachada existentes. Poderão ser introduzidas alterações à fachada apenas se tal for estritamente necessário para melhorar as condições de ventilação ou iluminação.		São permitidas as demolições no interior de edifícios para melhorar as condições de habitabilidade ou de salubridade, desde que se mantenha a volumetria e a fachada existentes. Poderão ser introduzidas alterações à fachada apenas se tal for estritamente necessário para melhorar as condições de ventilação ou iluminação.
Demolições totais	Proibidas em edifícios tradicionais em bom estado de conservação, para construir de novo; permitidas apenas por motivos de ruína iminente; podendo ser exigida a reconstrução total, mantendo a volumetria, fachadas e materiais preexistentes.			São absolutamente interditas as demolições totais de edifícios em bom estado de conservação para construir de novo no mesmo local. Se o estado de ruína tornar inevitável a sua demolição, ela será possível após vistoria municipal.	São proibidas as demolições totais de edifícios em bom estado de conservação para construir de novo no mesmo local. Só serão permitidas se for declarado o estado de ruína iminente, por vistoria municipal. Poderá ser exigida a reconstrução total do imóvel, mantendo a volumetria, fachadas e materiais preexistentes.		São proibidas as demolições totais de edifícios em bom estado de conservação para construir de novo no mesmo local. Só serão permitidas se for declarado o estado de ruína iminente, por vistoria municipal. Poderá ser exigida a reconstrução total do imóvel, mantendo a volumetria, fachadas e materiais preexistentes.

NUT III	Beira Interior Norte						
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda / Marialva	Pinhel
Substituição de paredes/ tratamento exterior de paredes	Em granito aparente, só por manifesto perigo de aluimento, recorrendo ao desmonte e reconstrução da parede preexistente; em taipa, feita em alvenaria de tijolo, mantendo a imagem preexistente.	É inviável o reboco de alvenarias de granito, o aivar de juntas ou a introdução de socos, excepto nos casos tipológicos incompatíveis (casas solarengas), ou em casos que a melhoria das condições de habitabilidade e salubridade assim o imponham.	Nos novos edifícios, assim como nos reabilitados, o tratamento exterior da edificação deve ter em conta as cores e materiais tradicionalmente utilizados na região, não sendo permitida a utilização de azulejos decorativos próprios para interiores no revestimento das fachadas, rebocos carapinhados, tintas muito texturadas, ou ausência de acabamento; nem permitida a utilização de mais do que dois materiais diferentes.	Considera-se proibida a utilização, entre outros, dos seguintes materiais e acabamentos exteriores: alumínio anodizado, mármore, tintas texturadas, azulejos, rebocos tipo "chapiscado tirolês", cores metalizadas, paredes descascadas com pedra miuda à vista, junta aberta e pintada, barras verticais ou horizontais envolvendo as fenestranças. Recomenda-se em paredes: alvenaria de granito aparelhado à vista, com junta seca; alvenaria de pedra miuda, rebocada e caiada, em cantarias aparentes, substituídas por marcações equivalentes pintadas no reboco à cor azul-chumbo; combinações dos elementos anteriores.	A substituição de paredes exteriores em taipa poderá ser feita em alvenaria de tijolo mas mantendo a imagem preexistente.		Em granito aparente, só por manifesto perigo de aluimento, devendo ser substituídas por paredes de igual aparelho, recorrendo ao desmonte e reconstrução da parede preexistente; em taipa, feita em alvenaria de tijolo, mantendo a imagem preexistente. A reconstrução ou reparação de paredes em granito aparente, não deverá ser feita pelo processo de abrir e cimentar as juntas, a junta entre as pedras deverá ser rachaada com pedra miuda, á maneira tradicional. Os acabamentos exteriores em paredes deverão apresentar o seguinte aspecto de conjunto: Fraca rugosidade; Reboco pintado ou caiado; O branco como cor fundamental em área urbana e cores mais suaves
Coberturas	Deve utilizar-se a telha cerâmica tradicional e manter a morfologia do telhado preexistente, e as lajes de betão devem rematar sobre as paredes exteriores sem saliência para o exterior.	PPS L- Para revestimento só são admissíveis telhas cerâmicas de barro vermelho - canudo, aba e canudo. A forma e inclinação das coberturas preexistentes deverá ser respeitada de maneira a manter a silhueta do conjunto e vistas panorâmicas, ficando interdita a introdução de mansardas ou trapeiras. PU CB - A substituição de coberturas deve manter a forma, o volume e a aparência da cobertura primitiva, sendo permitida apenas a utilização à vista de telha cerâmica de canudo ou aba e canudo. As clarabóias existentes devem ser recuperadas e mantidas na sua forma original.	O revestimento das coberturas de edifícios, quer novos, quer ampliações, deverá ser de telha cerâmica á cor natural, com beirado no mesmo material. As coberturas, devem ser em telha de barro vermelho do tipo lusa ou de canudo, podendo-se considerar a aprovação de outros materiais ou tipos de cobertura desde que seja garantida a sua integração na envolvente; As águas dos telhados são acertadas por cumeeiras e a inclinação dos telhados não ultrapassa os 35°; Nos remates com os planos verticais devem ser utilizados beirados e cornijas, não podendo no entanto exceder 0,50 metros em relação ao alinhamento da construção.	A substituição de telhados poderá ser feita mantendo-se a forma e o volume do telhado primitivo; a telha só poderá ser substituída por telha cerâmica, geralmente de capa e caleira, rematada por telha de beiral, estando proibidas as coberturas em fibrocimento, chapa zincada, ou telha de cimento colorida; O vão do telhado poderá ser aproveitado, como complemento de habitação, podendo ser iluminado e ventilado através de clarabóias, ou com pequena mansarda, englobando uma janela vertical, estando interdita as mansardas com janela horizontal tipo francês.	a substituição de coberturas deve utilizar a telha cerâmica e manter a morfologia do telhado preexistente. No caso de utilização de betão armado, as lajes devem rematar sobre as paredes sem qualquer saliência para o exterior.		A substituição de coberturas deve utilizar a telha cerâmica na cor natural e manter a morfologia do telhado preexistente, sendo os beirados executados com telhas próprias para o efeito. No caso de utilização de betão armado, as lajes devem rematar sobre as paredes sem qualquer saliência para o exterior.

NUT III	Beira Interior Norte						
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda / Marialva	Pinhel
Ampliações em altura / nº de pisos / cêrcea	Em regra, não se permitem; a eventual autorização, apreciada caso a caso, sem prejuízo pela envolvente e seja considerado complemento à habitação inferior.	PPS L- Fica interdita qualquer ampliação quer em altura quer em ocupação do logradouro, excepto se justificar a necessidade de dotar o imóvel das condições de habitabilidade e salubridade de reconversão do seu interior com a instalação de infra-estruturas, sanitárias e cozinha. PU CB - As alterações de cêrcea e volume de edifícios devem atender sempre à cêrcea predominante no conjunto envolvente.	Nos NA as cêrceas são definidas pelas construções adjacentes. A vila de Figueira Castelo Rodrigo, correspondente ao nível 1 em termos de índices urbanísticos, tem uma altura máxima dos edifícios correspondente a 10m, sendo o aumento desta cêrcea apenas justificado pela topografia do terreno ou de acordo com PP plenamente eficaz.	Não é permitida a ampliação em altura dos edifícios na zona do CH, salvo quando, apreciado caso a caso, haja prejuízo pela envolvente e seja considerado necessário ao complemento da habitação inferior. Recomenda-se o número de pisos oscilando entre o um e o quatro, raramente acima.	Não deverão permitir-se, em regra, no CH Manteigas. A sua eventual autorização, apreciada caso a caso, justifica-se pela necessidade ao complemento da habitação inferior, sem prejuízo pela envolvente.	Nas intervenções na construção nos núcleos históricos deverão ser verificados os parâmetros urbanísticos aplicáveis às Zonas B (densidade mais baixa) dos espaços urbanos, tendo como altura de construção máxima a dominante no local e sempre inferior a 9 m, estando interditos os loteamentos.	Não deverão permitir-se, em regra. A sua eventual autorização, apreciada caso a caso, justifica-se pela necessidade ao complemento da habitação inferior, sem prejuízo pela envolvente.
Cores		o uso da cor restringe-se aos elementos secundários e emprega-se em exclusividade: ocre, óxido de ferro e cinza nas alvenarias; verde escuro, castanho-escuro e óxido de ferro nas madeiras e elementos metálicos.	Para além das cores dos materiais naturais, são permitidas as cores constituídas pelos pigmentos naturais de tradicional aplicação na arquitectura da região, nomeadamente, branco, creme, ocre ou rosa-velho; Independentemente das cores escolhidas, só é permitida a predominância de uma cor nas diversas partes componentes do edifício, nunca podendo exceder a utilização de duas cores.	Em termos de cores são permitidas nas caixilharias exteriores: o vermelhão-da-china (óxido de ferro), ocre, terra-de-siena, verde-de-oliveira. Raramente o azul. As janelas têm o aro e peitoris pintados a uma das cores anteriores, enquanto o caixilho é pintado a branco; as portas são totalmente pintadas à cor do aro.			

NUT III	Beira Interior Norte						
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda / Marialva	Pinhel
Portas e Janelas		A substituição de portas e janelas deve ser feita por outras de idêntico material, forma e cor, sempre que apresentar características tradicionais. Em portas deverá aplicar-se sempre a madeira pintada a tinta de esmalte nas cores recomendadas.	Os materiais a utilizar em Portas e Janelas devem ser preferencialmente a madeira ou o ferro pintados ou o alumínio lacado e o P.V.C. Nas fachadas existentes fica interdita a alteração do dimensionamento dos vãos (janelas e portas), salvo em condições técnicas especiais para adaptação funcional. As portas, janelas, aros fixos, peitoris e portadas quando pintadas, são preferencialmente, nas cores tradicionais da região, nomeadamente, branco, verde-garrafa, castanho, vermelho-sangue-de-boi ou cinzento;	A substituição de portas e janelas por motivo de mau estado de conservação deverá ser feita por idênticas às existentes, em material caixilho e cores. Estão proibidas as portas e janelas de alumínio, em madeira envernizada, as portas com almofadas horizontais, as janelas de vidros internos ou janelas horizontais de correr. Recomendam-se portas de diversos tamanhos, geralmente de duas folhas de abrir, em madeira pintada, com duas almofadas verticais, frequentemente com caixilhos na parte superior para arejamento e iluminação; e as janelas em vãos no sentido vertical, em madeira pintada, e desenhos diversos em pequenos vidros divididos por pinázios finos (3cm). As janelas serão sempre colocadas á face exterior da parede, protegendo-a de infiltrações de água, e impedindo o apodrecimento da			As janelas e portas serão em madeira ou noutro material de boa qualidade e bom aspecto construtivo, que se enquadre na envolvente. Pode manter-se a cor normal da madeira, devidamente envernizada, sendo proibido o uso de alumínio anodizado na cor natural ou chapas de ferro não pintadas ou não tratadas. Em construções localizadas no CH de Pinhel os vãos deverão respeitar, nas suas formas e dimensões, as proporções da arquitectura tradicional, devendo ter sempre formato rectangular ao alto, ou quadrado, sendo interditos os vãos cuja maior dimensão seja a largura (exceptuam-se frestas de iluminação horizontal).
Caixilharias exteriores	Por motivo de mau estado de conservação, deverá ser feita com material, desenho, cores ou volumetria idênticos aos preexistentes.	Fica interdito o uso de caixilharias de alumínio anodizado. Deverão ser utilizadas caixilharias de madeira, alumínio termolacado, pintado a esmalte ou lacados nas cores da paleta recomendada. Em edifícios existentes não é permitida a substituição de caixilharias de madeira por outras de alumínio e ou PVC	No preenchimento de vãos de portas e janelas só é permitida a utilização de caixilharia de madeira á vista ou pintada, ferro pintado ou alumínio termolacado, seja qual for a natureza das funções a que o edifício seja submetido.		A substituição de caixilhos, alpendres ou coberturas por motivo de mau estado de conservação deverá ser feita com materiais, desenho, cores ou volumetria idênticos aos preexistentes.		

NUT III	Beira Interior Norte						
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda / Marialva	Pinhel
Estores exteriores / sistemas de obscurecimento / protecção das janelas		É interdita a aplicação de estores, persianas ou portadas exteriores, devendo ser mantidas as portadas interiores em madeira como sistema de obscurecimento		Está proibida a utilização de estores exteriores plásticos. Recomenda-se a utilização de portadas interiores em madeira pintada à cor do aro.	Está proibida a utilização de estores exteriores plásticos.		Está proibida a utilização de estores exteriores plásticos.
Guardas, gradeamentos e portões			As guardas, gradeamentos e portões são pintados nas mesmas cores que forem utilizadas nas portas e aros das caixilharias;				Nas grades, portões e outros elementos exteriores, utilizar-se-á material metálico ou outros recomendáveis nas mesmas cores das fachadas ou das janelas e portas exteriores do edifício, ou ainda, nas cores preta ou verde-escuro.
Socos, cunhais, cornijas e barras à volta das aberturas			Os socos, cunhais, cornijas e barras à volta das aberturas, caso existam, são de pedra à vista, ou pintadas nas cores tradicionais da região, nomeadamente, branco, castanho, cinzento, vermelho-sangue-de-boi ou ocre;	Estão proibidos as cornijas em placa de betão armado, prolongando-se em palas. Recomendam-se as cornijas em cantaria de granito, com perfis diversos, em madeira de forro pintada, no prolongamento da estrutura do telhado, ou mesmo inexistente.			Os socos, cunhais, alizares, barras, cornijas e outros elementos ornamentais deverão ser construídos com os seguintes materiais: Reboco pintado nas cores branca, ocre, cinzenta e rosa-vermelho; Granito ou mármore aparelhado, sendo interdita a aplicação de "desperdícios" de mármore; Materiais cerâmicos, devidamente rematados.

NUT III	Beira Interior Norte						
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda / Marialva	Pinhel
Cantarias, soleiras e peitoris / vãos		Fica interdita a colagem de cantarias de granito ou outros, em socos, ombreiras, lintéis, parapeitos ou soleiras.		Estão proibidos os peitoris em mármore ou em granito serrado, salientes e cortados a direito; recomenda-se que sejam em madeira à cor do aro da janela, podendo ser usados outros materiais desde que admitam pintura e friso ou boleamento simples; e as soleiras em granito tratado à picola.			É obrigatória a recuperação e manutenção de cantarias em todas as obras de reconstrução ou remodelação. As cantarias serão lavadas e nunca pintadas ou caiadas. Nos aglomerados onde predomine a composição de cantaria, sem revestimento, de alvenaria rústica ou de outros materiais, na construção de novas edificações é obrigatória também a utilização de tais materiais.
Portas/ portões							

NUT III	Beira Interior Norte						
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda / Marialva	Pinhel
Varandas				Estão proibidas as varandas em betão armado, de grande balanço, ou gradeamento de alumínio. Recomendam-se varandas de pequeno vão (30cm), em lajes de granito, de frisos diversos e gradeamento em ferro forjado, formando volutas.	O lançamento de varandas em fachadas poderá ser autorizado desde que acautelados os riscos de descaracterização, não sendo de viabilizar balanços superiores a 0,80m. As guardas das varandas deverão ser transparentes e aconselha-se a utilização da madeira na sua construção, como material tradicional.		Nas frentes de construção dos prédios confinantes com vias públicas, são admitidas saliências e varandas em avanço sobre o plano das mesmas fachadas, nas condições estabelecidas, salvo nas zonas de interesse arquitectónico, em que poderão admitir-se situações especiais.
Balcões							
Alpendres							

NUT III	Beira Interior Norte						
Concelho	Almeida	Celorico da Beira / Linhares	Figueira de Castelo Rodrigo	Guarda	Manteigas	Mêda / Marialva	Pinhel
Equipamentos técnicos - AC							É proibida a colocação aparente de condensadores ou de aparelhos de ar condicionado nas fachadas dos prédios. O projecto de licenciamento deverá prever sistemas de grelhagem e de estereotomias abertas no material de revestimento para tais casos.No posicionamento das antenas, parabólicas ou outras, deverá, tanto quanto for tecnicamente possível, proceder-se ao seu disfarce visual.
Colocação de painéis de aquecimento solar nas coberturas dos edifícios							Só será permitida a colocação de painéis solares e condensadores de ar condicionado, incorporando ou não depósitos, desde que no seu conjunto sejam criadas paredes envolventes ou platibandas que os escondam, pelo menos de três lados.

Aspectos previstos							
NUT III	Beira Interior Norte			Beira Interior Sul			Cova da Beira
Concelho	Sabugal	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Reconstruções e recuperações de edifícios tradicionais	Obtidas pelo restauro dos elementos deteriorados e pela reconversão do seu uso ou distribuição funcional, e não pela demolição total para construir de novo no mesmo local. A reconstrução ou reparação de paredes em granito aparente, não deverá ser feita pelo processo de abrir e cimentar as juntas, a junta entre as pedras deverá ser rachoada com pedra miuda, à maneira tradicional. Em reconstruções e recuperações de edifícios com paredes em granito e ou xisto deverá ser preservado o aspecto exterior.	As edificações existentes apenas poderão ser objecto de obras de conservação e de restauro, salvo em situações ditadas por ordem técnica ou social, apenas depois de ser aprovado o respectivo projecto de substituição, poderão ser autorizadas obras de adaptação, remodelação ou de reconstrução, com previa demolição da edificação existente .		as edificações existentes apenas poderão ser objecto de obras de conservação e de restauro	as edificações existentes apenas poderão ser objecto de obras de conservação e de restauro	No caso de renovação, reconstrução ou construção nova, a altura da edificação não poderá exceder a cêrcea da preexistência ou a cêrcea dominante definida pelas edificações contíguas;	Devem ser preservados e defendidos os elementos de natureza arquitectónica, estética, arqueológica, histórica, artística ou paisagística existentes na área do município, quer se encontrem ou não definidos por legislação especial ou classificados para o efeito.
Construções de raiz / Novas	As construções de raiz a executar em falhas da malha urbana deverão integrar-se nas características da envolvente, respeitando alinhamentos e cerceas. Recomenda-se a utilização de alvenaria de pedra com junta seca, madeira em caixilharias e alpendres e telha cerâmica tradicional nas coberturas. Não devem utilizar-se os seguintes materiais e acabamentos: alumínio anodizado e cores metalizadas, mármore, telha de betão ou fibrocimento, azulejos e rebocos chapiscados ou tintas texturadas.	As novas construções deverão harmonizar-se com as existentes quanto à escala, volumetria, inclinações e remates da cobertura, tipo de vãos e materiais tradicionais a utilizar, podendo recorrer a linguagem contemporâneas e a materiais ou processos construtivos não tradicionais, desde que assegurado o dito anteriormente.	Podem introduzir-se novos materiais e novas técnicas desde que devidamente acauteladas as regras de integração e valorização cultural;	o traçado arquitectónico deverá integrar-se na imagem urbana das construções envolventes e na arquitectura tradicional da região, procurando-se, em particular, a integração dos elementos da fachada, devendo utilizar-se elementos tipológicos de composição e materiais tradicionais;	o traçado arquitectónico deverá integrar-se na imagem urbana dos contruções envolventes e na arquitectura tradicional da região, procurando-se, em particular, a integração dos elementos da fachada, devendo utilizar-se elementos tipológicos de composição e materiais tradicionais;	As novas construções deverão integrar-se harmoniosamente no tecido urbano construído, mantendo as características de alinhamento, cêrcea, volumetria e ocupação do lote tradicionais destas zonas urbanas em que se inserem;	As construções a implantar em zonas históricas devem respeitar as características urbanísticas da área envolvente, integrando-se dentro do volume delimitado pelo alinhamento e cêrcea dominantes nessa área, de acordo com os regulamentos dos respectivos planos de pormenor de salvaguarda e valorização.

NUT III	Beira Interior Norte		Beira Interior Sul				Cova da Beira
Concelho	Sabugal	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Construções recentes	Dever-se-á encorajar ou condicionar obras e alterações no tratamento de fachada capazes de suprimir aspectos mais dissonantes, tais como cores, tratamentos de vãos, varandas e gradeamentos, platibandas e morfologia e material das coberturas. Nas intervenções que não tenham implicado a destruição da estrutura preexistente, deverá ser reposta a imagem primitiva; nas mais profundas, procurar-se-á a qualificação do imóvel através do projecto de desrestauro.						
Demolições parciais	São permitidas as demolições no interior de edifícios para melhorar as condições de habitabilidade ou de salubridade, desde que se mantenha a volumetria e a fachada existente. Poderão ser introduzidas alterações à fachada apenas se tal for estritamente necessário para melhorar as condições de ventilação ou iluminação.	Não são permitidas demolições de fachadas e paredes resistentes.	As obras poderão ser condicionadas a demolições parciais quando tal se mostrar indispensável para dotar o edifício de boas condições de habitabilidade, ou o edifício existente se mostre dissonante;			Apenas serão permitidas demolições de edifícios que reconhecidamente não apresentem valor histórico e arquitectónico ou quando a sua conservação não seja técnica ou economicamente viável;	
Demolições totais	São proibidas as demolições totais de edifícios em bom estado de conservação para construir de novo no mesmo local. Só serão permitidas se for declarado o estado de ruína iminente, por vistoria municipal. Poderá ser exigida a reconstrução total do imóvel, mantendo a volumetria, fachadas e materiais preexistentes.	A demolição total do edifício só é permitida desde que seja considerada ruína iminente pela Câmara. Antes da demolição, o imóvel será fotografado, e as pedras das estruturas de portas, janelas e cunhais serão numerados para que se possam reconstruir.	Estão previstas algumas demolições de edifícios mais dissonantes e ou para alargamento do espaço público, sendo de iniciativa municipal;	Permitidas em edifícios que reconhecidamente não apresentem valor histórico e arquitectónico ou quando a sua conservação não seja técnica ou economicamente viável;	Permitidas em edifícios que reconhecidamente não apresentem valor histórico e arquitectónico ou quando a sua conservação não seja técnica ou economicamente viável;		

NUT III	Beira Interior Norte			Beira Interior Sul			Cova da Beira
Concelho	Sabugal / Sortelha	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Substituição de paredes/ tratamento exterior de paredes	Em granito aparente, só por manifesto perigo de aluimento, devendo ser substituídas por paredes de igual aparelho, recorrendo ao desmonte e reconstrução da parede preexistente; em taipa, feita em alvenaria de tijolo, mantendo a imagem preexistente. As cores a aplicar nas fachadas devem ser de tons claros; não sendo permitido o uso de materiais cerâmicos ou azulejos e marmorites nos alçados exteriores dos prédios.	A colocação ou remoção de rebocos com a finalidade de revestir ou tornar aparentes as alvenarias de granito só é permitida quando se comprovar ser essa a forma original de acabamento do edifício ou, se reconhecer que essa solução assegura um bom enquadramento na envolvente. No revestimento exterior de fachadas será proibida a aplicação de: Rebocos e tintas texturadas, materiais cerâmicos ou azulejos, marmorites, imitações de pedra ou tintas marmoritadas, aglomerados e outros materiais sintéticos, rebocos de cimento à vista ou a imitar a textura da cantaria ou de outros materiais de construção. Não é permitida a abertura e pintura de juntas de argamassa entre blocos de granito nas paredes de alvenaria à vista. Nas paredes de pedra miúda à vista, as	Os rebocos exteriores em obras novas poderão ser realizados com argamassas sintéticas, afagadas, devendo ser pintados com tintas plásticas ou acrílicas, não sendo de autorizar monomassas areadas ou tintas areadas; os rebocos exteriores em imóveis existentes deverão ser realizados com argamassas bastardas, com ajustado traço de cal, devendo ser pintados com leite de cal ou tintas de água. Não se autorizam rebocos areados a cimento, tirolês ou tintas areadas;		As paredes exteriores serão mantidas conforme a situação original; apenas serão admitidas alterações quando a situação actual seja dissonante ou haja justificação pela tipologia em causa. São interditos os revestimentos cerâmicos. No caso dos paramentos de pedra à vista não é permitida a remoção do escacilhado de granito que preenche os intervalos da pedra, adicionando argamassas à vista. Nestes mesmos paramentos é interdito pontear a junta seca das cantarias dos vãos. Os embasamentos terão que respeitar a aparência e cores originais ou aquelas definidas no Regulamento Municipal.	Deverá ter em conta as cores e materiais tradicionalmente utilizados na região, não sendo permitida a utilização de azulejos decorativos próprios para interiores no revestimento das fachadas, rebocos carapinhados, tintas muito texturadas, ou outros materiais menos nobres e dissonantes, ou sem acabamento; Não é permitida a abertura e pintura das juntas de argamassa entre blocos ou revestimentos em alvenaria de pedra.	Recomendam-se os seguintes processos construtivos: Paredes duplas com panos simples de tijolo duplex; Paredes duplas com panos de alvenaria simples de tijolo 30 × 20 × 15 ou 30 × 20 × 11 a meia vez e caixa de ar com pelo menos, 0,3 m de espessura, francamente ventilada e convenientemente drenada, em empenas; Paredes simples em alvenaria de granito.
Coberturas	A substituição de coberturas deve utilizar a telha cerâmica na cor natural e manter a morfologia do telhado preexistente. No caso de utilização de betão armado, as lajes devem rematar sobre as paredes sem qualquer saliência para o exterior.	A substituição de telhados deve ser feita mantendo a forma, o declive, o volume e a aparência do telhado primitivo, quando não permitido o aumento da cércea. Só poderá ser aplicada telha cerâmica tradicional, de canudo, na cor natural. Não será permitida a aplicação de fibrocimentoo, chapas onduladas ou telhas de cor diferente da usual ou vidradas. as clarabóias existentes devem ser conservadas e mantidas na sua forma tradicional. Deverão ser conservados os beirados de telha sobreposta em fiadas, no entanto, sempre que forem colocados nos beirados algeroz e tubo de queda, estes deverão estar pintados nas cores tradicionais.	Deverão ser em telha de canal, de cor vermelha, aplicadas directamente sobre estrutura de madeira, onduline, laje de esteira, poliestireno extrudido ou outro isolante. Os beirados deverão ser os tradicionais, simples, duplos ou tripos. No caso de uso de laje de esteira na cobertura, esta não poderá avançar para fora do alinhamento das fachadas anterior e posterior; em obras novas poderão ser também em telha ou noutro material ajustado a um centro histórico (chapa de zinco mate, cobre, tijoleira ou terra vegetal);		O único material admitido para as coberturas é a telha cerâmica à cor natural. O tipo de telha será sempre de acordo com a tipologia do imóvel. A manutenção das coberturas originais em telha Mourisca terá prioridade sobre todas as outras soluções. A utilização de telha de aba e canudo (Telha Lusa) inclui obrigatoriamente o uso da respectiva telha de beirado comercializada pelo fabricante. Os remates da empena e da cumeeira serão em telha de meia cana (Mourisca) na mesma cor da cobertura. A inclinação da cobertura não poderá exceder os 30 °, excepto nas coberturas de telha Marselha que já apresentem inclinações superiores. Os remates dos cumes, das empenas e o assentamento dos beirados não poderão ter argamassas aparentes, o		A substituição de telhados deve ser feita mantendo a forma, o declive, o volume e a aparência do telhado primitivo, quando não permitido o aumento da cércea. É obrigatório o uso de telha cerâmica na cor natural. Deverão ser conservados os beirados de telha sobreposta em fiadas, no entanto, sempre que forem colocados nos beirados algeroz e tubo de queda, estes deverão estar pintados nas cores tradicionais.

NUT III	Beira Interior Norte		Beira Interior Sul				Cova da Beira
Concelho	Sabugal / Sortelha	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Ampliações em altura / nº de pisos / cêrcea	Não deverão permitir-se, em regra na área do Castelo do Sabugal ou nos núcleos antigos dos aglomerados. A sua eventual autorização, apreciada caso a caso, justifica-se pela necessidade ao complemento da habitação inferior, sem prejuízo pela envolvente.	Deverão manter-se as volumetrias existentes, sendo que a altura da edificação não deve exceder a cêrcea da preexistência, ou a mais alta das edificações imediatamente contíguas.		A altura da edificação não deverá exceder a cêrcea da preexistência ou a cêrcea dominante definida pelas edificações envolventes;	A altura da edificação não deverá exceder a cêrcea da preexistência ou a cêrcea dominante definida pelas edificações envolventes;		Deverão ser mantidas as volumetrias existentes, desde que bem integradas, não sendo permitido o aumento de cêrceas, salvo os casos excepcionais em que não fique comprometida a qualidade do edifício e do conjunto urbano em que se inserem.
Cores		De uma maneira geral será dada preferência a caiação a branco, admitindo-se como alternativa a utilização das seguintes cores: Fachadas empenas e tardo: ocre amarelo, ocre rosa, creme e vermelho; Socos: cinzento-claro e preto; Portas: castanho, sangue-de-boi, verde-garrafa, grená e branco; Aros fixos e peitoris: idem, cor das portas; Caixilhos: branco, verde-escuro e castanho; Gradeamentos: preto, verde-escuro e vermelho-escuro; Muros: idem para as cores das fachadas.	As cores a aplicar nos rebocos deverão ser em tons pastel, de preferência usando-se o branco e os ocres;			Para além das cores dos materiais naturais, serão permitidas as cores constituídas pelos pigmentos naturais de tradicional aplicação na arquitectura da região, com predominância para o branco, o ocre, o ocre-rosa e o creme; só será permitida a predominância de uma cor nas diversas partes componentes do edifício.	As cores e materiais a usar nos alçados das construções e as disposições das coberturas deverão ser escolhidos de modo a proporcionar a integração do edifício no local, do ponto de vista arquitectónico, paisagístico e cultural.

NUT III	Beira Interior Norte		Beira Interior Sul				Cova da Beira
Concelho	Sabugal / Sortelha	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Portas e Janelas		A substituição de portas e janelas deve ser feita por outras de idêntico material, forma e cor sempre que apresentem características tradicionais, ou só poderá efectivar-se mediante aprovação prévia, devendo ter em consideração as tipologias tradicionais.			Para as tipologias de pedra à vista as janelas serão em caixilharia de madeira para pintar. São admitidos os perfis de ferro pintados ou metalizados sempre que as secções empregues não ultrapassem os 2 cm. Poder-se-á admitir caixilharia de alumínio termolacado ou PVC, sendo a sua aprovação condicionada à apresentação do desenho, foto ou catálogo das janelas escolhidas. O acabamento final das janelas será a tinta de óleo, com as cores definidas em Regulamento Municipal: Castanho, verde garrafa, sangue-de-boi, cinzento, vermelho e azul.	Os materiais a utilizar deverão ser preferencialmente a madeira ou o ferro pintados ou o alumínio lacado nas cores tradicionais da região. Serão pintados nas cores tradicionais da região.	As janelas e portas exteriores das edificações serão em madeira ou noutro material de boa qualidade e bom aspecto construtivo, na cor branca, castanha, sangue-de-boi, vermelho-escuro ou verde-escuro. Pode manter-se a cor normal da madeira, devidamente envernizada, sendo proibido o uso de alumínio anodizado na cor natural ou chapas de ferro não pintadas.
Caixilharias exteriores	A substituição de caixilharias por motivo de mau estado de conservação deverá ser feita com material, desenho, cores ou volumetria idênticos aos preexistentes. As caixilharias originais de madeira deverão ser restauradas ou substituídas por outras iguais.	Na substituição e recuperação de caixilharias deverão ser observados o desenho e as cores das restantes fenestranças do edifício. Deverão ser em madeira, não sendo permitida a utilização de caixilharia em alumínio anodizado na cor natural ou cor bronze, caixilharia em ferro, de PVC ou outros materiais plásticos do mesmo tipo.	Deverão ser em madeira pintada, sendo possível o uso de duplas janelas interiores, por detrás das colocadas no vão (em alumínio lacado ou PVC), para melhor isolamento, mas só nas faces interiores das paredes interiores e contendo apenas um vidro por folha e com caixilho à cor natural da madeira. Estas madeiras deverão ser pintadas com esmaltes com cores adequadas às cores dos rebocos. As portas exteriores, caso sejam substituídas, deverão manter o desenho original e deverão ser construídas em madeira, pintadas ou envernizadas;		As portas deverão ser de madeira pintada a tinta de óleo com cores já definidas ou em madeira tratada a cor escura com acabamento em verniz mate. A substituição das mesmas obriga ao desenho de pormenorização que deverá acompanhar o processo. As portas de ferro poderão ser mantidas. Em qualquer caso não será permitido o uso de caixilharia de alumínio ou PVC.		

NUT III	Beira Interior Norte		Beira Interior Sul				Cova da Beira
Concelho	Sabugal / Sortelha	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Estores exteriores / sistemas de obscurecimento / protecção das janelas	as caixilharias não devem ser ocultadas com estores exteriores, qualquer que seja o material. deve dar-se preferência às portadas interiores e aros de madeira tratada, alumínio termolacado e PVC, de cor verde-garrafa, sangue-de-boi ou branca;	A protecção das janelas deverá ser feita com portadas interiores de madeira, não sendo permitida a instalação de estores ou portadas exteriores qualquer que seja o material.			Quando existam estores exteriores, estes serão removidos ou pintada a sua caixa à cor da caixilharia. Não é permitido o uso de portadas exteriores.		
Guardas, gradeamentos e portões	As guardas deverão ser restaurados ou substituídos por elementos iguais, não sendo de admitir o betão ou gradeamentos em alumínio.	As guardas das varandas e sacadas deverão ser exclusivamente de ferro, com acabamento final a tinta.				Serão pintados nas mesmas cores que forem utilizadas nas portas e aros das caixilharias.	
Socos, cunhais, cornijas e barras à volta das aberturas		Deverão ser respeitadas, quando existirem, as composições pictóricas dos edifícios em orlas, cunhais e socos.			O desenho do perfil das cornijas terá que respeitar a situação original. Quando se justifique a sua introdução, o desenho das mesmas será submetido a aprovação mediante peças desenhadas que acompanham este processo. As cornijas serão feitas em granito amarelo ou argamassas moldadas. Não são permitidas quaisquer soluções em betão moldado à vista. A tipologia de casa rústica de pedra à vista não inclui cornija pelo que a mesma será interdita neste processo.	Serão de pedra à vista, ou pintados nas cores tradicionais da região.	Os socos, cunhais, alizares, barras, cornijas e outros elementos ornamentais deverão ser construídos com os seguintes materiais: Reboco pintado nas cores branca, ocre, cinzenta; Granito sendo interdita a aplicação de «desperdícios» de granito; Materiais cerâmicos, devidamente rematados.

NUT III	Beira Interior Norte		Beira Interior Sul				Cova da Beira
Concelho	Sabugal / Sortelha	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Cantarias, soleiras e peitoris / vãos	os peitoris e soleiras não devem sofrer quaisquer acrescentos ou substituições em mármore ou granito serrado.	Não é permitido alterar os vãos existentes quer no número quer no seu formato, sem prévia autorização. Não devem ser rebocadas ou pintadas as vergas, ombreiras, peitoris e soleiras dos vãos quando constituídas por peças únicas. Os parapeitos deverão ser em madeira ou granito bojardado, não sendo admissíveis os de granito polido ou mármore. Não é permitida a colocação de cantarias por colagem.	Em construções existentes, as cantarias não poderão ser pintadas e, no caso de se proceder a alguma substituição, esta deverá ser realizada segundo os pormenores actuais, não sendo de autorizar a placagem como substituição. As soleiras das portas serão sempre em pedra maciça da região. Os peitoris deverão ser em madeira pintada.		A métrica que rege a forma dos vãos, obriga a que os mesmos tenham maior dimensão em altura do que largura, excepto para os vãos de passagem a veículos. A abertura de vãos obriga à inclusão de peças desenhadas com a pormenorização dos mesmos. Não são permitidas vergas e ombreiras em betão pré-moldado ou qualquer outro material, à excepção do granito amarelo da região ou da madeira; pintada ou tratada com acabamento de verniz mate. O remate dos vãos com cantarias obriga à utilização de elementos de secção uniforme e adequada à dimensão do vão. Não é permitido o capeamento das paredes com placas de pedra simulando as cantarias		É obrigatório a recuperação e manutenção de cantarias em todas as obras de reconstrução ou remodelação, sendo lavadas e nunca pintadas ou caiadas.
Portas/ portões		Os portões, quando aprovados, poderão ser realizados em madeira ou ferro, desde que garanta a integração do seu desenho no espaço envolvente.			As portas ou portões de ferro poderão ser mantidos. Em qualquer caso não será permitido o uso de caixilharia de alumínio ou PVC.		Nos portões, grades e outros elementos exteriores, utilizar-se-á material metálico ou outros recomendáveis nas mesmas cores das fachadas ou das janelas e portas exteriores do edifício ou ainda, nas cores preta ou verde-escura.

NUT III	Beira Interior Norte		Beira Interior Sul				Cova da Beira
Concelho	Sabugal / Sortelha	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Varandas		Não é permitida a construção de corpos balançados sobre a via pública, podendo ser admitidos em logradouros; não é permitido envidraçar varandas e sacadas confinantes com a via pública.	Deverão ser recuperadas as existentes em madeira ou lajes de granito de frisos diversos, o gradeamento em ferro forjado deverá ser pintado a tinta de esmalte mate; se este for em madeira, esta deverá ser envernizada ou pintada a tinta de esmalte. Não serão permitidas as varandas em betão armado, de grande balanço ou gradeamento em alumínio;				
Balcões	Os degraus exteriores em mau estado deverão ser restaurados com blocos de pedra da mesma natureza e nunca substituídos por betão ou revestidos a mármore ou granito serrado.				Os balcões não podem ser modificados na sua aparência e integridade arquitectónica. São interditos os revestimentos de materiais cerâmicos nos pavimentos dos balcões.		
Alpendres	os alpendres e guardas deverão ser restaurados ou substituídos por elementos iguais, não sendo de admitir o betão ou gradeamentos em alumínio.				A construção de novos alpendres é uma obra de alteração sujeita a processo de licenciamento. A conservação ou restauro das coberturas alpendradas só é permitida recorrendo aos materiais reconhecidos como originais nestas estruturas. A cobertura dos balcões será sempre em telha igual à da cobertura com o respectivo beirado. Não são autorizados nestas operações de restauro quaisquer elementos em betão pré-moldado.		

NUT III	Beira Interior Norte		Beira Interior Sul				Cova da Beira
Concelho	Sabugal / Sortelha	Trancoso	Castelo Branco	Idanha-a-Nova	Penamacor	Vila Velha de Ródão	Belmonte
Equipamentos técnicos - AC			não poderão ser colocados nas fachadas, salvo se propuserem soluções francamente ajustadas técnica e arquitectonicamente;				É proibida a colocação aparente de condensadores ou de aparelhos de ar condicionado nas fachadas dos prédios. O projecto de licenciamento deverá prever sistemas de grelhagem e de estereotomias abertas no material de revestimento para tais casos.
Colocação de painéis de aquecimento solar nas coberturas dos edifícios		A instalação de equipamentos exteriores associados a sistemas passivos de captação de energia não é permitida sobre os telhados dos edifícios, podendo, no entanto, ser autorizada a sua colocação em locais não visíveis de pontos de acesso público, desde que não prejudiquem terceiros.	Será apreciada caso a caso, dependendo a sua aprovação da apreciação realizada pelos serviços competentes;				Só será permitida a colocação de painéis solares e condensadores de ar condicionado, incorporando ou não depósitos, desde que no seu conjunto sejam criadas paredes envolventes ou platibandas que os escondam, pelo menos de três lados.

Aspectos previstos					
NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Reconstruções e recuperações de edifícios tradicionais	A recuperação de edifícios deverá prestar particular cuidado na conservação de aspectos arquitectónicos, decorativos ou construtivos, característicos e particulares do interior dos edifícios.	Na ampliação ou reabilitação de edifícios existentes admite-se a adopção de parâmetros urbanísticos diferenciados, de acordo com a zona e edificações envolventes.			Nas zonas de protecção não é permitido executar quaisquer obras de demolição, instalação, construção ou reconstrução em edifícios ou terrenos sem o parecer favorável do IGESPAR I.P.
Construções de raiz / Novas	Na construção de edifícios novos deve ser criteriosamente considerado o alinhamento actual das fachadas, sendo de manter como regra as características de irregularidade que definem a ocupação antiga.	A ampliação ou construção de novos edifícios em substituição de existentes não poderá ultrapassar os valores dos índices de implantação e de construção existentes na zona envolvente, devendo o vocabulário arquitectónico das novas edificações tomar em consideração as tipologias envolventes.	Nos alinhamentos das construções novas ou alterações, dominará a tendência das edificações vizinhas.	as construções novas e as obras nas construções existentes mantêm, obrigatoriamente, o número de pisos, cêrcea, alinhamento e volumetria pré-existent na frente urbana em que se inserem.	

NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Construções recentes					
Demolições parciais	A demolição total ou parcial de edifícios nesta área está sujeita a licenciamento, e só poderá ter lugar quando o estado de conservação do edifício torne manifestamente inviável a sua recuperação e aproveitamento. No caso de edifícios considerados imóveis notáveis, cuja tipologia possa ser considerada característica de épocas significativas do desenvolvimento urbano local, as demolições deverão			É interdita a demolição de qualquer construção, excepto em caso de ruína iminente ou colida com a homogeneidade do conjunto.	
Demolições totais	ser condicionadas à preservação dos elementos fundamentais dessas tipologias.				

NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Substituição de paredes/ tratamento exterior de paredes	Não são admissíveis alterações que adulterem as características arquitectónicas das fachadas em edifícios antigos, salvo alterações pontuais no plano de fachada, consideradas caso a caso, devendo ser mantidas as dimensões de vãos existentes e os elementos arquitectónicos da fachada que sejam significativos da época, do edifício ou do conjunto de edifícios.		É interdita a utilização de rebocos texturados, reboco tipo tirolês, ou sistema tipo kerapas nas fachadas, bem como reboco de cimento à vista ou imitações de cantaria; que pela sua natureza não se enquadrem com as características regionais. Em revestimentos, não é permitida a utilização de materiais como a pedra polida, desperdício de mármore, materiais cerâmicos.	As cores e revestimentos exteriores das construções serão os tradicionais, devendo o acabamento dos rebocos ser sempre liso.	
Coberturas			As coberturas das edificações deverão apresentar-se em telhado, sendo aconselhada a implantação de beirado tradicional. Deverá ser utilizada telha cerâmica regional, não sendo admissível processos de cobertura diferenciados.	Nas coberturas das edificações só será permitida a colocação de telha cerâmica regional, na cor natural, outras soluções só devidamente justificadas;	

NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Ampliações em altura / nº de pisos / cêrcea				A cêrcea das edificações a intervirerionar deverá respeitar a cêrcea média das edificações contíguas ou a cêrcea dominante do arruamento; Na Zona Antiga o nº de pisos máximo é de 2	Nas Zonas Históricas a cêrcea máxima é de 10m
Coies			Em anexo são apresentadas tabelas com as coies a aplicar nos alçados e nos paramentos, e a relação de coies das caixilharias dos vãos exteriores.		

NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Portas e Janelas					
Caixilharias exteriores					

NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Estores exteriores / sistemas de obscurecimento / protecção das janelas			É proibida a colocação de caixas de estores salientes;		
Guardas, gradeamentos e portões					
Socos, cunhais, cornijas e barras à volta das aberturas			Quando coexistam no mesmo edifício, deverão ser constituídos pelo mesmo material.	Deverão ser preservados todos os elementos construtivos e decorativos tradicionais;	

NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Cantarias, soleiras e peitoris / vãos			Para vãos e guarnições, são permitidas as seguintes cores: branco, castanho, verde-garrafa, zarcão e cor de madeira.	As cantarias de granito, cuja conservação se justifique, não poderão ser pintadas ou rebocadas;	
Portas/ portões					

NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Varandas			É proibida a construção de escadas, varandas, terraços que pela sua dimensão e posicionamento comprometam a imagem dos edifícios e do conjunto urbano;		
Balcões					
Alpendres					

NUT III	Cova da Beira		Serra da Estrela		
Concelho	Covilhã	Fundão	Fornos de Algodres	Gouveia	Seia
Equipamentos técnicos - AC	Fica interdita a colocação de antenas ou aparelhos de ar condicionado na fachada de edifícios.				
Colocação de painéis de aquecimento solar nas coberturas dos edifícios					

ANEXOS

ANEXO 2

CÁLCULOS DA SITUAÇÃO ACTUAL DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA COVILHÃ

ANEXOS

ANEXO 2 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na Covilhã

1.º Sistema de preparação de AQG		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQG satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQG: E_{sol}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis: E_{otr}			

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m²]

Parede	Orientação	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m ²	2.08	cor clara
Pe1.2	Sudeste	9.80 m ²	2.68	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m ²	2.82	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m ²	2.82	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m ²	2.82	cor clara

Parede	Orientação	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	Cor da superfície exterior

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m ²)	U _{ext} (W/m ² ·°C)	U _{int} (W/m ² ·°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura Inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI2.1											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Laje de estrema leve	39.40 m ²	3.80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Pavimentos Interiores			



ANEXO 2 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na Covilhã

RESUMO DE RESULTADOS	
A _g (m ²)	67.95
P _e (m)	2.72
A _{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/°C) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (W/°C) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/°C) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (W/°C) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kWano) (da FCIV1e)	2373.34
N _e (kWh/m ² .ano)	438.69
N _e (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	29808.70
N _e (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N _i (kWh/m ² .ano)	127.07
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	1136.05
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	707.80
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N _{ac} (kWh/m ² .ano)	4.83
N _{ac} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	328.50
N _{ac} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N _i (kWh/m ² .ano)	18.00
N _{ac} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E _{aux} (kWh/ano)	
Contribuição de E _{ext} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N _e (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N _e (kgep/m ² .ano)	20.20
N _i (kgep/m ² .ano)	8.40
N _e /N _i	(N _{ic} /N _t = 2.4)
Classe Energética	E



ANEXO 3

CÁLCULOS DAS MEDIDAS DE MELHORIA DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA COVILHÃ

ANEXOS

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}			

ANEXO 3 - Cálculos da situação actual do edifício-tipo localizado na Covilhã

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

PARDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	P1.1	P1.2	P1.1											
Área (m ²)	28,10 m ²	24,22 m ²	27,36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	0,45	0,45	0,47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Esteira leve de	39,40 m ²	0,44

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_d (m)	2.72
A_{uso} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCV1e)	2187.89
N_u (kWh/m ² .ano)	145.25
N_u (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	9869.84
N_u (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_u (kWh/m ² .ano)	127.07
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	211.03
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	700.02
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ac} (kWh/m ² .ano)	9.56
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	649.88
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_u (kWh/m ² .ano)	18.00
N_{ac} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{total} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{uso} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_u (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_u (kgep/m ² .ano)	11.70
N_u (kgep/m ² .ano)	8.40
N_u/N_k	(Nk/Nt = 1.39)
Classe Energética	C

ANEXO 4

CÁLCULOS DA SITUAÇÃO ACTUAL DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA REGIÃO OCREUBI

ANEXOS

**ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Almeida**

1.º Sistema de preparação de AQs		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQs satisfeitas por este sistema (%).		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de coletores solares para o aquecimento de AQs _{coletor}				Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis _{outras}	

[illegible]

**ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Almeida**

RESUMO DE RESULTADOS	
A_0 (m ²)	67.95
P_g (m)	2.72
A_{env} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCV1e)	2503.61
N_e (kWh/m ² .ano)	497.81
N_{e1} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	33626.14
N_{e2} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_1 (kWh/m ² .ano)	142.86
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	1136.05
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	723.85
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{in} (kWh/m ² .ano)	4.92
N_{a1} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	334.09
N_{a2} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_1 (kWh/m ² .ano)	18.00
N_{a1} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{ext} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQ5 (%)	39.00
N_1 (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{a1} (kgep/m ² .ano)	21.90
N_1 (kgep/m ² .ano)	8.50
N_{a1}/N_1	(Nitz/Ni = 2.58)
Classe Energética	F

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia (el para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%))		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{ren}					

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	2.08	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	2.08	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	2.82	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	2.82	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	2.82	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

ENVOLVENTE EXTERIOR

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana				
efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada				
efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana			
efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada	laje de esteira	39.40 m2	3.80
efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)			

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Celorico da Beira

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m²)	67.95
P_g (m)	2.72
A_{int} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/°C) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (W/°C) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/°C) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (W/°C) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2502.98
N_{he} (kWh/m².ano)	434.67
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	29536.04
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m².ano)	126.52
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	1044.59
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	670.99
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
N_{ic} (kWh/m².ano)	4.20
N_{ic} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	285.64
N_{ic} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{re} (kWh/m².ano)	16.00
N_{re} (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E_{diss} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{re} (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{re} (kgep/m².ano)	20.10
N_{re} (kgep/m².ano)	8.30
N_{re}/N_{ic}	(Nhc/Ni = 2.42)
Classe Energética	E

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}			

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	2.08	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	2.08	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	2.82	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	2.82	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	2.82	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. Horizontal 1	Env. Horizontal 2	Env. Horizontal 3	Env. Horizontal 4
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	Pi1.1	Pi1.2	Pi2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Laje de esteira	39.40 m2	3.80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Figueira de Castelo Rodrigo

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m²)	67.95
P_d (m)	2.72
A_{int} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kWano) (da FCIV1e)	2600.88
$N_{e,1}$ (kWh/m².ano)	477.44
$N_{e,1}$ (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	32441.79
$N_{e,2}$ (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
$N_{e,3}$ (kWh/m².ano)	137.96
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	1136.05
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	723.85
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
$N_{e,4}$ (kWh/m².ano)	4.92
$N_{e,4}$ (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	334.09
$N_{e,5}$ (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
$N_{e,6}$ (kWh/m².ano)	18.00
$N_{e,6}$ (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
$N_{e,7}$ (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
$N_{e,8}$ (kgep/m².ano)	21.30
$N_{e,9}$ (kgep/m².ano)	8.50
$N_{e,10}/N_{e,11}$	(N _{te} /N _{te} = 2.51)
Classe Energética	F

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQ5		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQ5 satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQ5, E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{ren}			

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\epsilon=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$, não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	P1.1	P1.2	P2.1											
Área (m ²)	28,10 m ²	24,22 m ²	27,36 m ²											
U (W/m ² .°C)	1,74	1,74	2,22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)			

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS		
A_g (m ²)		67.95
P_g (m)		2.72
A_{ext} (m ²)		6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)		222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)		287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)		30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)		56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)		2305.40
N_u (kWh/m ² .ano)		384.96
N_u (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento		26157.83
N_u (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento		
N_i (kWh/m ² .ano)		112.90
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)		2215.30
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)		116.80
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)		718.68
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)		795.83
N_{us} (kWh/m ² .ano)		13.24
N_{us} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento		899.38
N_{us} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento		
N_r (kWh/m ² .ano)		26.00
$N_{us,r}$ (kWh/m ² .ano)		86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)		
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)		
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)		39.00
N_h (kWh/m ² .ano)		52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)		300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)		100.00
N_h (kgep/m ² .ano)		18.70
N_h (kgep/m ² .ano)		8.30
N_u/N_h		(Nic/Nt = 2.25)
Classe Energética		E

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás	Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?	Sim
			idade do equipamento (anos)	entre 10 e 19
			Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)	100
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não		
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS E_{solar}		Cálculo		
Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis E_{renov}				

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\epsilon=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	☐ Não	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FGV1.b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR														
	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR														
Área Total (indicativa) = 79.67 m ²														
	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição														
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR			
	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana (Efectuar medição in-situ da área coberta)			
Cobertura Inclinada (Efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal))	Laje de estufa leve	39.40 m ²	3.80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR			
	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/C) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (W/C) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/C) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (W/C) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2600.85
N_{he} (kWh/m ² .ano)	475.33
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	32298.79
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	137.42
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	1044.59
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	670.99
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	4.20
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	285.64
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{re} (kWh/m ² .ano)	16.00
N_{re} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{ac} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{re} (kgep/m ² .ano)	21.30
N_i (kgep/m ² .ano)	8.40
N_{re}/N_i	($\eta_{re}/\eta_t = 2.54$)
Classe Energética	F

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia (el para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%))		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{ren}			

[illegible]

**ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Guarda**

PRETENDE CONSIDERAR $\tau = 0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVINTRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR														
	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR														
Área Total (indicativa) = 79,67 m ²														
	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	P1.1	P1.2	P1.3											
Área (m ²)	28,10 m ²	24,22 m ²	27,36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	1,74	1,74	2,22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR			
	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Cobertura Plana	efetuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura inclinada	Laje de alvenaria	39,40 m ²	3,80
	efetuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)		

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR			
	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_d (m)	2.72
A_{int} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCV1e)	2601.87
N_u (kWh/m ² .ano)	574.25
N_u (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	39020.24
N_u (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N (kWh/m ² .ano)	163.02
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	1044.59
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	670.99
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	4.20
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	285.64
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_u (kWh/m ² .ano)	16.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{fria} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_u (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_u (kgCO ₂ /m ² .ano)	24.10
N_u (kgCO ₂ /m ² .ano)	8.70
N_u/N_k	(Ntc/Nk = 2.77)
Classe Energética	F

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi Idanha-a-Nova

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{ren}			

[illegible]

**ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Idanha-a-Nova**

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL.1	PIL.2	PIL.3											
Área (m ²)	28,10 m ²	24,22 m ²	27,36 m ²											
U (W/m ² .°C)	1,74	1,74	2,22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclínada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Laje de estíria	39,40 m ²	3,80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS		
A_g (m ²)		67.95
P_g (m)		2.72
A_{ux} (m ²)		6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/C) (da FCIV1a)		222.18
Perdas associadas à envolvente interior (W/C) (da FCIV1b)		287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/C) (da FCIV1c)		30.06
Perdas associadas à renovação de ar (W/C) (da FCIV1d)		56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kWano) (da FCIV1e)		2204.36
N_u (kWh/m ² .ano)		287.51
N_u (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento		19536.40
N_u (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento		
N_i (kWh/m ² .ano)		87.30
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)		2215.30
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)		116.80
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)		718.68
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)		795.83
N_{us} (kWh/m ² .ano)		13.24
N_{us} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento		899.38
N_{us} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento		
N_r (kWh/m ² .ano)		26.00
N_{ur} (kWh/m ² .ano)		86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)		
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)		
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)		39.00
N_h (kWh/m ² .ano)		52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)		300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)		100.00
N_h (kgep/m ² .ano)		15.90
N_h (kgep/m ² .ano)		8.10
N_u/N_i		(Nic/Nt = 1.96)
Classe Energética		D

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS. E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis. E_{ren}			

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	2.08	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	2.08	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	2.82	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	2.82	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	2.82	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

ENVOLVENTE EXTERIOR

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	Pi1.1	Pi1.2	Pi2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Laje de esteira	39.40 m2	3.80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Penamacor

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m²)	67.95
P_d (m)	2.72
A_{ext} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kWano) (da FCIV1e)	2305.33
N_e (kWh/m².ano)	380.75
N_e (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	25871.84
N_e (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m².ano)	111.81
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	2215.30
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	1116.80
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	716.68
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
N_{re} (kWh/m².ano)	13.24
N_{re} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	899.38
N_{re} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{re} (kWh/m².ano)	26.00
N_{re} (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E_{diss} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_h (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{re} (kgep/m².ano)	18.60
N_{re} (kgep/m².ano)	8.30
N_{re}/N_i	(Nhc/Ni = 2.24)
Classe Energética	E

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS. E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis. E_{ren}			

[illegible]

**ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Pinhel**

PRETENDE CONSIDERAR $\tau = 0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	☒	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVENHADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR														
	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

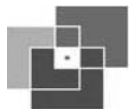
PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR														
Área Total (indicativa) = 79.67 m ²														
	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	P11.1	P11.2	P12.1											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR			
	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Cobertura Plana	efectuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura inclinada	Laje de alvenaria	39.40 m ²	3.80
	efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)		

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR			
	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_d (m)	2.72
A_{env} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2503.44
N_{ac} (kWh/m ² .ano)	466.24
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	31681.04
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N (kWh/m ² .ano)	134.69
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	1136.05
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	723.85
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	4.92
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	334.09
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	18.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{total} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{env} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{ar} (kg/epm ² .ano)	21.00
N_{ar} (kg/epm ² .ano)	8.40
N_{ar}/N_{ac}	(Nitr/Nit = 2.5)
Classe Energética	F

[illegible]

ENVOI VENTE EXTERIORENVOI VENTE INTERIOR

RESUMO DE RESULTADOS		
A_p (m ²)		67.95
P_d (m)		2.72
A_{env} (m ²)		6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)		222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)		287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)		30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)		56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)		2373.83
N_u (kWh/m ² .ano)		480.78
N_u (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento		32668.84
N_u (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento		
N (kWh/m ² .ano)		137.96
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)		4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)		1136.05
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)		723.85
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)		795.83
N_{ac} (kWh/m ² .ano)		4.92
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento		334.09
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento		
N_{ac} (kWh/m ² .ano)		18.00
N_{ac} (kWh/m ² .ano)		86.50
Contribuição de E_{pared} (kWh/ano)		
Contribuição de E_{vidr} (kWh/ano)		
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQ5 (%)		39.00
N_u (kWh/m ² .ano)		52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)		300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)		100.00
N_{ac} (kgpep/m ² .ano)		21.40
N_{ac} (kgpep/m ² .ano)		8.50
N_{ac}/N_u		(Ntc/Nt = 2.52)
Classe Energética		F



[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS: E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis: E_{out}			

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\epsilon=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI1.3											
Área (m ²)	28,30 m ²	24,22 m ²	27,36 m ²											
U (W/m ² .°C)	1,74	1,74	2,22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana	efectuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura Inclinada	Laje de sistema	39,40 m ²	3,80
	efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)		

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_g (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2503.59
N_h (kWh/m ² .ano)	478.87
N_h (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	32539.07
N_h (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	137.96
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	1044.59
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	670.99
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	4.20
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	285.64
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_r (kWh/m ² .ano)	16.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_h (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_e (kgep/m ² .ano)	21.40
N_i (kgep/m ² .ano)	8.40
N_e/N_i	(Ntc/Nt = 2.55)
Classe Energética	F

**ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Belmonte**

1.º Sistema de preparação de AQ3		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQ3 satisfiltes por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de coletores solares para o aquecimento de AQ3 _{usado}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis _{usado}			

[illegible]

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi Belmonte

PRETENDE CONSIDERAR $\Phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI.1	PI.2	PI.3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana			
	efetuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura Inclinada			
	Laje de madeira efetuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	39.40 m ²	3.80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_g (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/C) (da FCV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (W/C) (da FCV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/C) (da FCV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (W/C) (da FCV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCV1e)	2534.92
N_h (kWh/m ² .ano)	377.37
N_h (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	25642.25
N_h (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_h (kWh/m ² .ano)	111.81
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	1136.05
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	723.85
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ht} (kWh/m ² .ano)	4.92
N_{ht} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	334.09
N_{ht} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_h (kWh/m ² .ano)	18.00
N_{ht} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{ext} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_h (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_h (kgep/m ² .ano)	18.40
N_h (kgep/m ² .ano)	8.20
N_h/N_k	($\rho_{ch}/\rho_k = 2.24$)
Classe Energética	E

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}				Cálculo			
						Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}	

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	2.08	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	2.08	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	2.82	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	2.82	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	2.82	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. Horizontal 1	Env. Horizontal 2	Env. Horizontal 3	Env. Horizontal 4
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Laje de esteira	39.40 m2	3.80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Castelo Branco

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m²)	67.95
P_a (m)	2.72
A_{ext} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/°C) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (W/°C) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/°C) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (W/°C) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2205.32
$N_{e,1}$ (kWh/m².ano)	314.86
$N_{e,1}$ (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	21394.84
$N_{e,2}$ (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
$N_{i,1}$ (kWh/m².ano)	94.38
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	2215.30
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	1116.80
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	716.68
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
$N_{i,2}$ (kWh/m².ano)	13.24
$N_{a,1}$ (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	899.38
$N_{a,2}$ (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
$N_{a,1}$ (kWh/m².ano)	26.00
$N_{a,2}$ (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E_{diss} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{irr} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
$N_{a,3}$ (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
$N_{a,4}$ (kgep/m².ano)	16.70
$N_{a,5}$ (kgep/m².ano)	8.10
$N_{a,6}/N_{a,7}$	(Nhc/Nt = 2.06)
Classe Energética	E

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQ5		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQ5 satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQ5. E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis. E_{ren}			

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	2.08	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	2.08	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	2.82	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	2.82	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	2.82	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana				
efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada				
efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. Horizontal 1	Env. Horizontal 2	Env. Horizontal 3	Env. Horizontal 4
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana			
efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada	Laje de esteira	39.40 m2	3.80
efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)			

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Fornos de Algodres

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m²)	67.95
P_d (m)	2.72
A_{ext} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/°C) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (W/°C) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/°C) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (W/°C) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2535.39
N_e (kWh/m².ano)	396.31
N_e (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	26929.06
N_e (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m².ano)	116.72
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	1044.59
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	670.99
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
N_{re} (kWh/m².ano)	4.20
N_{re} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	285.64
N_{re} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{re} (kWh/m².ano)	16.00
N_{re} (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_h (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{re} (kgep/m².ano)	19.00
N_{re} (kgep/m².ano)	8.20
N_{re}/N_i	(Nhc/Ni = 2.32)
Classe Energética	E

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQ5		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQ5 satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQ5. E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis. E_{ren}			

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	2.08	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	2.08	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	2.82	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	2.82	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	2.82	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

ENVOLVENTE EXTERIOR

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	Pi1.1	Pi1.2	Pi2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Laje de esteira	39.40 m2	3.80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Mêda

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m²)	67.95
P_a (m)	2.72
A_{ext} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kWano) (da FCIV1e)	2503.35
N_{e1} (kWh/m².ano)	458.93
N_{e1} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	31252.04
N_{e2} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_{e3} (kWh/m².ano)	133.06
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	1136.05
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	723.85
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
N_{e4} (kWh/m².ano)	4.92
N_{e4} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	334.09
N_{e5} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{e6} (kWh/m².ano)	18.00
N_{e7} (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{e8} (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{e9} (kgep/m².ano)	20.80
N_{e10} (kgep/m².ano)	8.40
N_{e11}/N_{e12}	(Nhc/Nt = 2.48)
Classe Energética	E

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}				Cálculo			
						Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}	

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	2.08	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	2.08	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	2.82	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	2.82	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	2.82	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	Pi1.1	Pi1.2	Pi2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	1.74	1.74	2.22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Laje de esteira	39.40 m2	3.80

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 4 - Cálculos da Situação Actual do edifício-tipo localizado na região OCREubi
Seia

RESUMO DE RESULTADOS	
A ₀ (m²)	67.95
P ₀ (m)	2.72
A _{int} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kWano) (da FCIV1e)	2503.76
N ₀ (kWh/m².ano)	493.60
N ₀ (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	33540.13
N ₀ (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N ₁ (kWh/m².ano)	141.77
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	4430.59
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	1136.05
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	723.85
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
N _{int} (kWh/m².ano)	4.92
N _{int} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	334.09
N _{int} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N ₁ (kWh/m².ano)	18.00
N _{int} (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E _{des} (kWh/ano)	
Contribuição de E _{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N ₁ (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N ₁ (kgep/m².ano)	21.80
N ₁ (kgep/m².ano)	8.50
N ₁ /N ₀	(N _{int} /N ₀ = 2.56)
Classe Energética	F

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQ5		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia (el para preparação de AQ5 satisfeitas por este sistema (%))		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQ5. E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis. E_{out}			

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI2.1											
Área (m ²)	28,10 m ²	24,22 m ²	27,36 m ²											
U (W/m ² .°C)	1,74	1,74	2,22											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana	efectuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura Inclinada	Laje de estera	39,40 m ²	3,80
	efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)		

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_g (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	222.18
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	287.07
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	30.06
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	56.66
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2204.27
N_{he} (kWh/m ² .ano)	285.41
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	19393.45
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	86.76
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	2215.30
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	116.80
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	716.68
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	13.24
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	899.38
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{re} (kWh/m ² .ano)	26.00
N_{re} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{he} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{re} (kgep/m ² .ano)	15.80
N_i (kgep/m ² .ano)	8.10
N_{re}/N_i	($N_{re}/N_i = 1.95$)
Classe Energética	D

ANEXO 5

CÁLCULOS DAS MEDIDAS DE MELHORIA DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO NA REGIÃO OCREUBI

ANEXOS



1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 15	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}			

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	0.46	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	0.46	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	0.49	cor clara
Pe2.2	Sudoeste	24.86 m2	0.49	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	0.49	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

ENVOLVENTE EXTERIOR

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana				
efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada				
efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	Pi1.1	Pi1.2	Pi2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana			
efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada	Estreirada	39.40 m2	0.44
efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)			

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Almeida

RESUMO DE RESULTADOS	
A _g (m²)	67.95
P _g (m)	2.72
A _{int} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/°C) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (W/°C) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/°C) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (W/°C) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2317.90
N _g (kWh/m².ano)	166.21
N _g (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	11293.94
N _g (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N _i (kWh/m².ano)	142.86
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	211.03
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	700.02
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
N _{ic} (kWh/m².ano)	9.56
N _{ic} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	649.88
N _{ic} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N _{ic} (kWh/m².ano)	18.00
N _{ic} (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E _{des} (kWh/ano)	
Contribuição de E _{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N _h (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N _h (kgep/m².ano)	12.40
N _h (kgep/m².ano)	8.50
N _h /N _i	(N _h /N _i = 1.46)
Classe Energética	C

[illegible]

ITeCons

1.º Sistema de preparação de AQ5		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQ5 satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQ5, E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{ren}			

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	0.46	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	0.46	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	0.49	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	0.49	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	0.49	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

ENVOLVENTE EXTERIOR

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{abs} (W/m2.°C)	U _{des} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Estreita leve de	39.40 m2	0.44

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Belmonte

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m²)	67.95
P_d (m)	2.72
A_{ext} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/°C) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (W/°C) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/°C) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (W/°C) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2300.07
N_e (kWh/m².ano)	121.52
N_e (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	8257.15
N_e (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m².ano)	111.81
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	211.03
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	700.02
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N_{re} (kWh/m².ano)	9.56
N_{re} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	649.88
N_{re} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{re} (kWh/m².ano)	18.00
N_{re} (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E_{abs} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{des} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_h (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{re} (kgep/m².ano)	11.10
N_{re} (kgep/m².ano)	8.20
N_{re}/N_i	(Nhc/Ni = 1.35)
Classe Energética	C

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Castelo Branco

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS. E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis. E_{ren}			

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação
localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m2]

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m2	0.46	cor clara
Pe1.2	Sudoeste	9.80 m2	0.46	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m2	0.49	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m2	0.49	cor clara
Pe2.3	Sudoeste	10.58 m2	0.49	cor clara

Parede	Orientação	Área (m2)	U (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U _{ext} (W/m2.°C)	U _{int} (W/m2.°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m²)														
U (W/m².°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m2

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	Pi1.1	Pi1.2	Pi2.1											
Área (m²)	28.10 m2	24.22 m2	27.36 m2											
U (W/m².°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Esteira leve de	39.40 m2	0.44

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m2)	U (W/m2.°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Castelo Branco

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m²)	67.95
P_d (m)	2.72
A_{ext} (m²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/°C) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (W/°C) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/°C) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (W/°C) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	1994.19
N_{he} (kWh/m².ano)	100.78
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	6848.15
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m².ano)	94.38
Perdas térmicas totais (Verão) (kW) (da FCV1a)	793.54
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kW) (da FCV1c)	207.51
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kW) (da FCV1d)	693.09
Ganhos internos (kW) (da FCIV1e)	795.83
N_{he} (kWh/m².ano)	15.08
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	1025.01
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{re} (kWh/m².ano)	26.00
N_{re} (kWh/m².ano)	86.50
Contribuição de E_{diss} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{he} (kWh/m².ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{re} (kgep/m².ano)	10.50
N_{re} (kgep/m².ano)	8.10
N_{re}/N_{he}	(Nre/Nh = 1.3)
Classe Energética	C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}				Cálculo			
						Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}	

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\Phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL.1	PIL.2	PIL.3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Cobertura Plana				
	efetuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada				
	estêira leve de	39.40 m ²	0.44	
	efetuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)			

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Pavimentos Interiores				

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2298.33
N_{he} (kWh/m ² .ano)	142.84
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	9705.82
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	126.52
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	194.10
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	648.90
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	8.86
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	602.27
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_r (kWh/m ² .ano)	16.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_d (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_e (kgep/m ² .ano)	11.70
N_i (kgep/m ² .ano)	8.30
N_e/N_i	(Ntc/Nt = 1.41)
Classe Energética	C

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Fornos de Algodres

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{ren}			

[illegible]

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Fornos de Algodres

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79.67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	P11.1	P11.2	P12.1											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)			
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta					
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Estreita leve de	39.40 m ²	0.44		

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)			
Pavimentos Interiores					

RESUMO DE RESULTADOS		
A_p (m ²)		67.95
P_d (m)		2.72
A_{use} (m ²)		6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCV1a)		87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCV1b)		76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCV1c)		15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCV1d)		44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCV1e)		2309.18
N_u (kWh/m ² .ano)		128.48
N_u (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento		8730.34
N_u (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento		
N (kWh/m ² .ano)		116.72
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)		1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)		194.10
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)		648.90
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)		795.83
N_{us} (kWh/m ² .ano)		8.86
N_{us} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento		602.27
N_{us} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento		
N_u (kWh/m ² .ano)		16.00
N_{us} (kWh/m ² .ano)		86.50
Contribuição de E_{sol} (kWh/ano)		
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)		
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)		39.00
N_u (kWh/m ² .ano)		52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)		300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)		100.00
N_u (kgep/m ² .ano)		11.30
N_u (kgep/m ² .ano)		8.20
N_u/N_i		(Nitr/Nit = 1.38)
Classe Energética		C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS: E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis: E_{out}			

[illegible]

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Fundão

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVOLVENTE INTERIOR

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

ENVOLVENTE INTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	P1.1	P1.2	P1.3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Esteira leve de	39.40 m ²	0.44

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS		
A_p (m ²)		67.95
P_d (m)		2.72
A_{int} (m ²)		6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)		87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)		76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)		15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)		44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)		2109.72
N_{ac} (kWh/m ² .ano)		125.90
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento		8554.68
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento		
N_{ar} (kWh/m ² .ano)		112.90
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)		793.54
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)		207.51
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)		693.09
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)		795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)		15.08
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento		1025.01
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento		
N_{e1} (kWh/m ² .ano)		26.00
N_{e2} (kWh/m ² .ano)		86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)		
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)		
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)		39.00
N_{e3} (kWh/m ² .ano)		52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)		300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)		100.00
N_{e4} (kgep/m ² .ano)		11.20
N_{e5} (kgep/m ² .ano)		8.30
N_{e6}/N_{e1}		(Nic/Nt = 1.35)
Classe Energética		C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}			

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7, não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FC/IV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL 1	PIL 2	PIL 3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana			
	efectuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura Inclinada			
	efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)		

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ux} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2395.97
N_{he} (kWh/m ² .ano)	157.17
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	10679.98
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	137.42
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	194.10
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	648.90
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	8.86
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	602.27
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{a1} (kWh/m ² .ano)	16.00
N_{a2} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQ5 (%)	39.00
N_{a3} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{a4} (kgep/m ² .ano)	12.10
N_{a5} (kgep/m ² .ano)	8.40
N_{a6}/N_{a1}	(Nitz/Nt = 1.44)
Classe Energética	C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS: E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis: E_{out}			

[illegible]

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Guarda

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79.67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	P1.1	P1.2	P1.1											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Esteira leve de	39.40 m ²	0.44

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS		
A_p (m ²)		67.95
P_d (m)		2.72
A_{int} (m ²)		6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)		87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)		76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)		15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)		44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)		2421.61
N_{ac} (kWh/m ² .ano)		193.86
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento		13173.06
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento		
N_{ac} (kWh/m ² .ano)		163.02
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)		1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)		194.10
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)		648.90
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)		795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)		8.86
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento		602.27
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento		
N_{ar} (kWh/m ² .ano)		16.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)		86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)		
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)		
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)		39.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)		52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)		100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)		300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)		100.00
N_{ar} (kgep/m ² .ano)		13.10
N_{ar} (kgep/m ² .ano)		8.70
N_{ar}/N_{t1}		(Nic/Nt = 1.51)
Classe Energética		D

LEVANTAMENTO DIMENSIONAL E DE SISTEMAS (Cálculo de acordo com o Decreto-Lei n.º 80/2006)									
Localização da fracção		Continente							
Distância à costa		Superior a 5 km							
Concelho		Idanha-a-Nova							
Local de implantação		Interior de uma zona urbana							
Altitude		329.00 m							
Norte (N) ou Sul (S)?		Norte							
Tipo de ventilação?		Natural							
Cumprir NP 1037-1?		Não							
Qual a classe de cavilheira existente?		Classe 3							
Existem caixas de estore por onde possam ocorrer infiltrações?		Não							
Existem dispositivos de admissão de ar na fachada?		Não							
As portas exteriores estão bem vedadas?		Sim							
Tipo de edifício		Residencial		Unifamiliar ou Multifamiliar?		Unifamiliar			
Tipologia da Fracção		T2							
N.º de Pisos da Fracção (excluindo caves e desvãos)		2							
Existe informação válida sobre a Área útil de pavimento, Ap?		Não							
1.º piso	De que forma foi efectuado o levantamento?		Descontando a área de contacto das paredes divisorias com o pavimento						
	Área de pavimento		32.82 m²						
	Pé-direito		2.73 m						
	Desenvolvimento da envolvente exterior		7.65 m						
	Desenvolvimento da envolvente interior		19.16 m						
2.º piso	De que forma foi efectuado o levantamento?		Descontando a área de contacto das paredes divisorias com o pavimento						
	Área de pavimento		35.13 m²						
	Pé-direito		2.72 m						
	Desenvolvimento da envolvente exterior		17.40 m						
	Desenvolvimento da envolvente interior		10.06 m						
Tem cave aquecida?	Não								
Tem desvão útil?	Não								
Área útil de pavimento, Ap = Apísis =		67.95 m							
A solução construtiva garante a ausência de pontes térmicas planas na envolvente exterior?		Sim							
A fracção tem pavimento em contacto com o solo?		Sim							
A solução construtiva garante a ausência de pontes térmicas planas na envolvente interior?		Sim							
Inércia térmica da fracção		Frac							
Perímetro do pavimento em contacto com o solo, com cota superior ou igual à do terreno exterior (apenas considerar perímetro na envolvente exterior)		7.65 m							
Perímetro do pavimento em contacto com o solo, com cota inferior à do terreno exterior (apenas considerar perímetro na envolvente exterior)									
1.º Sistema de aquecimento		Resistência eléctrica							
Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim							
Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19							
Fracção das necessidades nominais de energia útil para aquecimento do edifício satisfeita por este sistema (Nº)		100							
1.º Sistema de arrefecimento		Sistema por defeito (arrefecimento)							

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistema de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{otras}			

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\Phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI2.1											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura Inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Esteira leve de	39.40 m ²	0.44	

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Pavimentos Interiores				

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ux} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	1977.44
N_{he} (kWh/m ² .ano)	90.78
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	6168.23
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	87.30
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	793.54
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	207.51
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	693.09
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{he} (kWh/m ² .ano)	15.08
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	1025.01
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	26.00
N_{he} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQ5 (%)	39.00
N_{he} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{he} (kgep/m ² .ano)	10.20
N_i (kgep/m ² .ano)	8.10
N_{he}/N_i	(Nhc/Nt = 1.26)
Classe Energética	C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS: E_{solar}				Cálculo			
Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis: E_{ren}							

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\Phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL.1	PIL.2	PIL.3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Cobertura Plana				
	efetuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada				
	estêira leve de	39.40 m ²	0.44	
	efetuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)			

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Pavimentos Interiores				

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2425.40
N_{he} (kWh/m ² .ano)	200.91
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	13651.58
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	167.92
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	194.10
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	648.90
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	8.86
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	602.27
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{a1} (kWh/m ² .ano)	16.00
N_{a2} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_d (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{a1} (kgep/m ² .ano)	13.40
N_{a2} (kgep/m ² .ano)	8.70
N_{a1}/N_{a2}	(Nitz/Nt = 1.54)
Classe Energética	D

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fracção das necessidades de energia (el para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%))		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{ren}			

[illegible]

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Mêda

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\xi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVOLVENTE INTERIOR

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

ENVOLVENTE INTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m²

Descrição	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	
Cobertura Plana efetuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura inclinada efetuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Esteira leve de	39.40 m ²	0.44

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	
Pavimentos Interiores			

ENVOLVENTE INTERIOR

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_a (m)	2.72
A_{env} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/C) (da FC1V1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (W/C) (da FC1V1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/C) (da FC1V1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (W/C) (da FC1V1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FC1V1e)	2306.89
N_{ac} (kWh/m ² .ano)	152.18
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	10340.33
N_{ac} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N (kWh/m ² .ano)	133.06
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	211.03
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	700.02
Ganhos internos (kWh) (da FC1V1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	9.56
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	649.88
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	18.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{clim} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{ar} (kgep/m ² .ano)	11.90
N_{ar} (kgep/m ² .ano)	8.40
N_{ar}/N_{ic}	(Nic/Ni = 1.42)
Classe Energética	C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás	Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?	Sim	
			Idade do equipamento (anos)	entre 10 e 19	
			Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%):	100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não			
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Calculo	Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}		

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7, não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FC/IV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL 1	PIL 2	PIL 3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana			
	efectuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura Inclinada			
	efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)		

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ux} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2108.04
N_{he} (kWh/m ² .ano)	124.34
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	8449.17
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	111.81
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	793.54
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	207.51
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	693.09
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{he} (kWh/m ² .ano)	15.08
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	1025.01
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	26.00
N_{he} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{he} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{he} (kgep/m ² .ano)	11.20
N_i (kgep/m ² .ano)	8.30
N_{he}/N_i	(Nhc/Nt = 1.35)
Classe Energética	C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS: E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis: E_{ren}			

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7, não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	Pt1.1	Pt1.2	Pt2.3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura Inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Estreia leve de 39.40 m ²	0.44

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores		

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2308.87
N_{he} (kWh/m ² .ano)	154.51
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	10499.12
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	134.69
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	211.03
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	700.02
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	9.56
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	649.88
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_{a} (kWh/m ² .ano)	18.00
$N_{a,ar}$ (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQ5 (%)	39.00
N_{a5} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_{a5} (kgep/m ² .ano)	12.00
N_{a5} (kgep/m ² .ano)	8.40
N_{a5}/N_{a5}	(Ntc/Nt = 1.43)
Classe Energética	C



ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Sabugal

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}			

[illegible]

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Sabugal

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\tau=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79,67 m²

Descrição	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Cobertura Plana			
efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada			
efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)			

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_g (m)	2.72
A_{uxx} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2199.78
N_u (kWh/m ² .ano)	160.85
N_u (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	10929.75
N_u (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_u (kWh/m ² .ano)	137.96
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	211.03
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	700.02
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N_{ux} (kWh/m ² .ano)	9.56
N_{ux} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	649.88
N_{ux} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_u (kWh/m ² .ano)	18.00
N_{ux} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{colder} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{aux} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_u (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_u (kgep/m ² .ano)	12.20
N_u (kgep/m ² .ano)	8.50
N_u/N_i	($N_{ic}/N_t = 1.44$)
Classe Energética	C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS	Esquentador a gás	Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?	Sim		
		Idade do equipamento (anos)	entre 10 e 19		
		Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)	100		
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não			
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS, E_{solar}		Cálculo	Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}		

[illegible]

Condicionantes e medidas de melhoria na certificação energética de edifícios tradicionais de habitação localizados em centros históricos da Beira Interior

ENVOLVENTE EXTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR
[Área Total Indicativa = 61.2225 m²]

Parade	Orientação	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	Cor da superfície exterior
Pe1.1	Nordeste	9.78 m ²	0.46	cor clara
Pe1.2	Sudeste	9.80 m ²	0.46	cor clara
Pe2.1	Nordeste	8.80 m ²	0.49	cor clara
Pe2.2	Sudeste	24.86 m ²	0.49	cor clara
Pe2.3	Sudeste	10.58 m ²	0.49	cor clara

Parede	Orientação	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)	Cor da superfície exterior

ENVOLVENTE EXTERIOR

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m ²)	U _{ext} (W/m ² ·°C)	U _{int} (W/m ² ·°C)	Cor da superfície exterior
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta				
Cobertura Inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR

	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Pavimentos Exteriores		

ENVOLVENTE INTERIOR

PRETENDE CONSIDERAR $\tau > 0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?

Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7 não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVOLVENTE INTERIOR

ENVINDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² ·°C)														

ENVOLVENTE INTERIOR

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79.67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PI1.1	PI1.2	PI2.1											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² ·°C)	0.45	0.45	0.47											

ENVOLVENTE INTERIOR

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

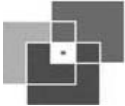
	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Cobertura Plana efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Esteira leve de	39.40 m ²	0.44

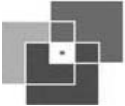
PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² ·°C)
Pavimentos Interiores			

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi – Seia

RESUMO DE RESULTADOS	
A ₀ (m ²)	67.95
P ₀ (m)	2.72
A _{env} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (W/°C) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (W/°C) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (W/°C) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (W/°C) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2316.77
N _{te} (kWh/m ² ·ano)	164.65
N _{te} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	11187.89
N _{te} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N _{te} (kWh/m ² ·ano)	141.77
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	211.03
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	700.02
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N _{ac} (kWh/m ² ·ano)	9.56
N _{ac} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	649.88
N _{ac} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N _{ac} (kWh/m ² ·ano)	18.00
N _{ac} (kWh/m ² ·ano)	86.50
Contribuição de E _{clim} (kWh/ano)	
Contribuição de E _{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N _h (kWh/m ² ·ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N _e (kgep/m ² ·ano)	12.30
N _e (kgep/m ² ·ano)	8.50
N _h /N _e	(N _h /N _e = 1.45)
Classe Energética	C

 ITeCons

 ITeCons

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQ5		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQ5 satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQ5, E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}			

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\Phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com $\tau > 0,7$ não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FCIV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL.1	PIL.2	PIL.3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Cobertura Plana				
	efetuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada				
	estêira leve de	39.40 m ²	0.44	
	efetuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)			

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Pavimentos Interiores				

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ux} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2312.65
N_{he} (kWh/m ² .ano)	159.19
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	10816.89
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	137.96
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	194.10
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	648.90
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ue} (kWh/m ² .ano)	8.86
N_{ue} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	602.27
N_{ue} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_u (kWh/m ² .ano)	16.00
N_{ue} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQ5 (%)	39.00
N_d (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_d (kgep/m ² .ano)	12.10
N_d (kgep/m ² .ano)	8.40
N_d/N_i	(Nitz/Nt = 1.44)
Classe Energética	C

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7, não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FC/IV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL 1	PIL 2	PIL 3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.45	0.45	0.47											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Cobertura Plana			
	efectuar medição in-situ da área coberta		
Cobertura Inclinada			
	efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)		

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)
Pavimentos Interiores			

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kWano) (da FCIV1e)	1976.01
N_{he} (kWh/m ² .ano)	90.01
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	6116.07
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	86.76
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	793.54
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	207.51
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	693.09
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{un} (kWh/m ² .ano)	15.08
N_{un} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	1025.01
N_{un} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	26.00
N_{un} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{un} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_h (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_h (kgep/m ² .ano)	10.20
N_i (kgep/m ² .ano)	8.10
N_h/N_i	($N_{ho}/N_{ti} = 1.26$)
Classe Energética	C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQ5		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fracção das necessidades de energia útil para preparação de AQ5 satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQ5, E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis, E_{out}			

[illegible]

ANEXO 5 - Cálculos das medidas de melhoria do edifício-tipo localizado na região OCREubi - Figueira de Castelo Rodrigo

[illegible]

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_g (m)	2.72
A_{ext} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	87.60
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	76.25
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2396.64
N_{he} (kWh/m ² .ano)	157.95
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	10732.89
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	137.96
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1587.09
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	211.03
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	700.02
Ganhos internos (kWh) (da FCIV1e)	795.83
N_{he} (kWh/m ² .ano)	9.56
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	649.88
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	18.00
N_{int} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{colder} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{min} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_{he} (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_e (kgep/m ² .ano)	12.10
N_i (kgep/m ² .ano)	8.50
N_{he}/N_i	($N_{he}/N_i = 1.42$)
Classe Energética	C

ANEXO 6

CÁLCULOS DAS MEDIDAS ADICIONAIS DO EDIFÍCIO TIPO LOCALIZADO EM MANTEIGAS E GUARDA

ANEXOS

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim			
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19			
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100			
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não							
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS: E_{solar}		Cálculo				Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis: E_{out}			

[illegible]

[illegible]

PRETENDE CONSIDERAR $\phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7, não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FC/IV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR

Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL 1	PIL 2	PIL 3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.36	0.36	0.38											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Cobertura Plana				
	efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada				
	efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	39.40 m ²	0.27	

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Pavimentos Interiores				

RESUMO DE RESULTADOS	
A_g (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ux} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	81.17
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	64.44
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2410.05
N_{he} (kWh/m ² .ano)	175.30
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	11911.40
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	163.02
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1474.27
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	153.71
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	648.90
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	9.02
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	612.83
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
$N_{a,e}$ (kWh/m ² .ano)	16.00
$N_{a,i}$ (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQS (%)	39.00
N_d (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_u (kgep/m ² .ano)	12.60
N_i (kgep/m ² .ano)	8.70
N_u/N_i	(Ntc/Nt = 1.45)
Classe Energética	C

[illegible]

1.º Sistema de preparação de AQS		Esquentador a gás		Rendimento Conforme Anexo VIII da Nota Técnica?		Sim	
				Idade do equipamento (anos)		entre 10 e 19	
				Fração das necessidades de energia útil para preparação de AQS satisfeitas por este sistema (%)		100	
Rede de distribuição de água quente com mais de 10mm de isolamento térmico?		Não					
Contribuição de sistemas de colectores solares para o aquecimento de AQS: E_{solar}		Cálculo		Contribuição de quaisquer outras formas de energias renováveis: E_{out}			

[illegible]

PAREDES DE ENVOLVENTE EXTERIOR					
[Área Total Indicativa = 61.2225 m ²]					
ENVOLVENTE EX	Parede	Orientação	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	Cor da superfície exterior
	Pe1.1	Nordeste	9.78 m ²	0.37	cor clara
	Pe1.2	Sudoeste	9.80 m ²	0.37	cor clara
	Pe1.1	Nordeste	8.80 m ²	0.39	cor clara
	Pe2.2	Sudeste	24.86 m ²	0.39	cor clara
	Pe2.3	Sudoeste	10.58 m ²	0.39	cor clara
ENVOLVENTE EXTERIOR					

COBERTURAS DE ENVOLVENTE EXTERIOR					
ENVOLVENTE EXTERIOR	Cobertura Plana	Área (m ²)	U _{int.} (W/m ² .°C)	U _{ext.} (W/m ² .°C)	Cor da superfície exterior
	effectuar medição in-situ da área coberta				
ENVOLVENTE EXTERIOR	Cobertura Inclinada	Área (m ²)	U _{int.} (W/m ² .°C)	U _{ext.} (W/m ² .°C)	Cor da superfície exterior
	effectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)				

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE EXTERIOR			
ENVOLVENTE EXTERIOR	Pavimentos Exteriores	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)

PRETENDE CONSIDERAR $\phi=0,75$ PARA TODOS OS ESPAÇOS NÃO ÚTEIS?	Sim

NOTA - Caso existam elementos em contacto com o solo (paredes ou pavimentos) na envolvente interior de separação com espaços não úteis com tau > 0,7, não esquecer de introduzir as perdas respectivas na folha de cálculo FC/IV.1b.

ENVIDRAÇADOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Env. Vertical 1	Env. Vertical 2	Env. Vertical 3	Env. Vertical 4	Env. Vertical 5	Env. Vertical 6	Env. Vertical 7	Env. Vertical 8	Env. Vertical 9	Env. Vertical 10	Env. 1 Horizontal	Env. 2 Horizontal	Env. 3 Horizontal	Env. 4 Horizontal
Descrição														
Área (m ²)														
U (W/m ² .°C)														

PAREDES DE ENVOLVENTE INTERIOR
Área Total (indicativa) = 79,67 m²

	Parede Interior 1	Parede Interior 2	Parede Interior 3	Parede Interior 4	Parede Interior 5	Parede Interior 6	Parede Interior 7	Parede Interior 8	Parede Interior 9	Parede Interior 10	Parede Interior 11	Parede Interior 12	Parede Interior 13	Parede Interior 14
Descrição	PIL 1	PIL 2	PIL 3											
Área (m ²)	28.10 m ²	24.22 m ²	27.36 m ²											
U (W/m ² .°C)	0.36	0.36	0.38											

COBERTURAS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Cobertura Plana				
	efectuar medição in-situ da área coberta			
Cobertura Inclinada				
	efectuar medição in-situ da área coberta (na horizontal)	Estreia leve de 39.40 m ²	0.27	

PAVIMENTOS DE ENVOLVENTE INTERIOR

	Descrição	Área (m ²)	U (W/m ² .°C)	
Pavimentos Interiores				

RESUMO DE RESULTADOS	
A_p (m ²)	67.95
P_e (m)	2.72
A_{ux} (m ²)	6.99
Perdas associadas à envolvente exterior (WPC) (da FCIV1a)	81.17
Perdas associadas à envolvente interior (WPC) (da FCIV1b)	64.44
Perdas associadas aos vãos envidraçados exteriores (WPC) (da FCIV1c)	15.38
Perdas associadas à renovação de ar (WPC) (da FCIV1d)	44.07
Ganhos úteis na estação de aquecimento (kW/ano) (da FCIV1e)	2414.35
N_{he} (kWh/m ² .ano)	181.75
N_{he} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Aquecimento	12350.03
N_{he} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Aquecimento	
N_i (kWh/m ² .ano)	167.92
Perdas térmicas totais (Verão) (kWh) (da FCV1a)	1474.27
Ganhos solares pela envolvente opaca (Verão) (kWh) (da FCV1c)	153.71
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores (kWh) (da FCV1d)	648.90
Ganhos internos (kWh) (da FCV1e)	795.83
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	9.02
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 1.º Sistema de Arrefecimento	612.83
N_{ar} (kWh/ano) associado ao 2.º Sistema de Arrefecimento	
N_r (kWh/m ² .ano)	16.00
N_{ar} (kWh/m ² .ano)	86.50
Contribuição de E_{solar} (kWh/ano)	
Contribuição de E_{int} (kWh/ano)	
Rendimento do 1.º sistema de preparação de AQ5 (%)	39.00
N_d (kWh/m ² .ano)	52.21
Rendimento do 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de aquecimento (%)	100.00
Rendimento do 1.º sistema de arrefecimento (%)	300.00
Fracção de Nic coberta pelo 1.º sistema de arrefecimento (%)	100.00
N_u (kgep/m ² .ano)	12.80
N_i (kgep/m ² .ano)	8.70
N_u/N_i	(Ntc/Nt = 1.47)
Classe Energética	C