

REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIO EM ERVEDOSA DO DOURO

Estudo de caso

PATRÍCIA ISABEL CORREIA QUEIROZ

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES

Orientador: Professor Doutor José Manuel Marques Amorim de
Araújo Faria

JANEIRO DE 2017

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2016/2017

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2016/2017 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2017*.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica fornecida pelo respetivo Autor.

Poupe-se o antigo ainda reparável e ainda vivo

Dr. João de Araújo Correia

AGRADECIMENTOS

Todos nós precisamos de alguém que nos faça mostrar o nosso melhor lado e que traga à tona todos os nossos conhecimentos e capacidades.

Como tal, estou imensamente grata ao professor Amorim Faria pela disponibilidade, interesse e orientação naquele que poderá ser o fecho do meu ciclo académico. Mostrou sempre um à vontade e competência excepcionais.

Em segundo lugar, ao Miguel Costa e família por confiarem o seu património para o caso de estudo e ao arquiteto Maximiano pelo levantamento arquitetónico realizado, que foi uma base importante no decorrer deste trabalho.

No plano pessoal, a família esteve sempre presente. Aos meus pais, pela aposta no meu futuro, na minha educação e formação. Por me mostrarem que tudo o que se sonha, consegue-se com esforço e dedicação.

Aos meus amigos, por fazerem com que tudo seja mais fácil. Pela companhia ao longo deste semestre e da vida e pelos momentos de descontração proporcionados. Por me mostrarem que tudo acontece por um motivo e deve ser partilhado com quem mais gostamos.

À minha irmã, por tudo. Pela amizade, carinho, atenção, disponibilidade. Por me mostrar que o ideal é pensar com amor e amar com sabedoria.

RESUMO

A presente dissertação tem como objeto de estudo a reabilitação de um edifício, com o objetivo da sua readaptação para uma diferente função (alojamento local) e que irá contribuir para o desenvolvimento da região. É um trabalho que engloba duas componentes: a teórica onde se enquadra toda a região em estudo, bem como uma análise ao turismo; e a prática, na qual se faz um levantamento e se pretende dar resposta a todas as patologias presentes no edifício.

Um dos objetivos finais será mostrar ao dono de obra os pontos fortes do edifício e aproveitá-los e dar solução aos problemas encontrados, garantindo a preservação da moradia e sempre numa perspetiva do turismo e não de habitação. Todo o estudo terá por base o cumprimento de exigências legislativas, seja a nível do conforto térmico e acústico, como também das especificidades das redes de águas e da segurança contra incêndios.

Foi, portanto, desenvolvido uma pesquisa estatística e de reconhecimento da Região Demarcada do Douro. Procedeu-se ao enquadramento do edifício, para o qual se realizou um trabalho de campo para o levantamento do mesmo. Este trabalho de campo permitiu um melhor desenvolver do estudo de caso, pois possibilitou o reconhecimento de materiais utilizados nesta construção e identificação de patologias. Posteriormente, foram propostas soluções para um melhoramento da construção, optando por manter todo o aspeto exterior, bem como os elementos estruturais. Ainda numa componente prática desenvolveu-se o projeto de infraestruturas de águas e dedicou-se um capítulo a uma análise da legislação e propostas no ramo da segurança contra incêndios.

PALAVRAS-CHAVE: Reabilitação, Douro, alojamento local, patologias, manutenção.

ABSTRACT

The purpose of this dissertation is the rehabilitation of a building, with the resolution of its adaptation to a different function (local lodging) and that will contribute to the development of the region. It is a work that includes two components: the theoretical one that fits the whole region under study, as well as an analysis to tourism; and the practice, in which an inspection is made and it is intended to respond to all the pathologies present in the building.

One of the final objectives will be to show the building owner the strengths of the building and to take advantage of them and to solve the problems encountered, guaranteeing the preservation of the building and always in a perspective of tourism and not housing. The entire study will be based on compliance with legislative requirements, be it thermic and acoustic comfort, as well as the specific nature of water networks and fire safety.

Therefore, a recognition and a statistical study of the Douro Demarcated Region was developed. The building was framed, for which a field work was carried out to survey it. This field work allowed a better development of the case study, since it enabled the recognition of materials used in this construction and identification of pathologies. Subsequently, solutions were proposed for an improvement of the construction, opting to maintain all the exterior aspect, as well as the structural elements. Also in a practical component was developed the water infrastructure project and a chapter was devoted to an analysis of legislation and proposals in the field of fire safety.

KEYWORDS: Rehabilitation, Douro, local lodging, pathologies, maintenance.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO.....	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. OBJETO, ÂMBITO E JUSTIFICAÇÃO.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	1
1.3. BASES DO TRABALHO DESENVOLVIDO	2
1.4. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	2
2. A REGIÃO DEMARCADA DO DOURO	5
2.1. INTRODUÇÃO À REGIÃO DEMARCADA DO DOURO.....	5
2.2. HISTÓRIA DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA E DE ERVEDOSA DO DOURO	6
2.3. POPULAÇÃO: PESQUISA DEMOGRÁFICA.....	8
2.3.1. POPULAÇÃO DO CONCELHO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA	11
2.3.2. POPULAÇÃO DA FREGUESIA DE ERVEDOSA DO DOURO.....	13
2.4. URBANISMO	14
2.4.1. ÁGUA E SANEAMENTO	14
2.4.2. ELETRICIDADE	16
2.5. TRANSPORTES	18
2.6. ENQUADRAMENTO JURÍDICO E LEGISLATIVO.....	19
3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	21
3.1. CONCEITO DE ESPAÇO RURAL	21
3.2. A REABILITAÇÃO EM TERMOS POLÍTICOS, ECONÓMICOS E DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL	21
3.3. PROGRAMAS DE APOIO FINANCEIRO À REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS	22
3.4. PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO EDIFICADO	23
3.5. TURISMO RURAL.....	23
3.5.1. TURISMO NO ESPAÇO RURAL E TURISMO DE HABITAÇÃO- DADOS ESTATÍSTICOS	24

3.5.2. ANÁLISE EXTERNA: ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL E ENQUADRAMENTO ECONÓMICO DO TURISMO PORTUGUÊS	25
3.6. O TURISMO NO DOURO E A REABILITAÇÃO	26
4. LEVANTAMENTO, INSPEÇÃO E DIAGNÓSTICO	29
4.1. INTRODUÇÃO	29
4.2. LEVANTAMENTO ARQUITETÓNICO	31
4.3. LEVANTAMENTO ESTRUTURAL	33
4.3.1. FUNDAÇÕES E PAREDES RESISTENTES	33
4.3.2. COBERTURA	35
4.3.3. PAVIMENTOS	36
4.3.4. ESCADAS	36
4.4. LEVANTAMENTO CONSTRUTIVO	37
4.4.1. PRINCIPAIS MATERIAIS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS USADOS NO DOURO	37
4.4.2. SISTEMAS CONSTRUTIVOS NÃO ESTRUTURAIS MAIS RELEVANTES	42
4.4.3. OUTROS SISTEMAS	44
5. ARQUITETURA	47
5.1. INTRODUÇÃO	47
5.2. ADAPTAÇÃO DA MORADIA PARA ALOJAMENTO LOCAL	47
5.3. PRINCÍPIOS GERAIS PARA UMA INTERVENÇÃO POUCO INTRUSIVA	48
5.4. INTEGRAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS	49
5.5. PLANTAS, CORTES E ALÇADOS DA INTERVENÇÃO PROPOSTA	49
5.6. RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS- SISTEMAS ESTRUTURAIS	52
5.7. SUGESTÕES ESPECÍFICAS DE MELHORIA CONSTRUTIVA	53
6. PROJETOS DAS REDES DE ÁGUAS	61
6.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUAS	61
6.2. REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS	64
6.3. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	69
7. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS	73
7.1. INTRODUÇÃO	73

7.2. UTILIZAÇÕES-TIPO	73
7.3. LOCAIS DE RISCO	73
7.4. FATORES DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO APLICÁVEIS E CATEGORIAS DE RISCO	74
7.5. CONDIÇÕES EXTERIORES	75
7.6. RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO.....	76
7.7. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA	79
8. CONCLUSÕES	83
8.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
8.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS.....	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
BIBLIOGRAFIA.....	86
ANEXOS.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 2.1 – Região Demarcada do Douro.....	5
Fig. 2.2 – Igreja Matriz (Igreja de S. Vicente)	7
Fig. 2.3 – Casa do Cão	7
Fig. 2.4 – Sarzedinho	8
Fig. 2.5 – Identificação dos locais mais prestigiados a nível arquitetónico.....	8
Fig. 2.6 – NUTS III: Douro.....	10
Fig. 2.7 – Freguesias do concelho de São João da Pesqueira	12
Fig. 2.8 – Evolução do número de habitantes entre 1864 e 2011	13
Fig. 2.9 – Distribuição da população por grupos etários (2011)	14
Fig. 2.10 – Rede de abastecimento de água.....	15
Fig. 2.11 – Sistema de águas residuais	16
Fig. 2.12 – Barragem da Valeira.....	17
Fig. 2.13 – Localização da Barragem da Foz do Tua.....	17
Fig. 2.14 – Mapa de rede de estradas.....	18
Fig. 2.15 – Mapa de rede ferroviária	18
Fig. 2.16 – Ponte de Ferradosa.....	19
Fig. 3.1 – Dormidas no turismo no espaço rural e turismo de habitação, por modalidade, em 2014 ...	25
Fig. 3.2 – Total de chegadas de turistas internacionais 2010-2014	25
Fig. 3.3 – Balança turística portuguesa	26
Fig. 4.1 – Definição da área de intervenção	29
Fig. 4.2 – Planta de implantação	30
Fig. 4.3 – Altitude da área em estudo- Ervedosa do Douro.....	31
Fig. 4.4 – Planta do piso 0.....	32
Fig. 4.5 – Planta do piso 1.....	32
Fig. 4.6 – Planta do piso 2.....	33
Fig. 4.7 – Planta da cobertura	33
Fig. 4.8 – Acesso à habitação	34
Fig. 4.9 – Parede de pedra, na estrutura de apoio às escadas	34
Fig. 4.10 – Parede divisória e resistente de pedra	35
Fig. 4.11 – Cobertura acessível.....	35
Fig. 4.12 – Teto em madeira	36

Fig. 4.13 – Pormenores construtivos de pavimentos ligeiros e pesados, respetivamente	36
Fig. 4.14 – Estrutura das escadas em madeira	37
Fig. 4.15 – Utilização da pedra na construção	38
Fig. 4.16 – Vista de fachada evidenciando soletos de ardósia.....	38
Fig. 4.17 – Vista da fachada principal	39
Fig. 4.18 – Exemplos de utilização da madeira no edifício estudado	39
Fig. 4.19 – Ferro na construção- janelas.....	40
Fig. 4.20 – Cobertura	40
Fig. 4.21 – Utilização de tintas na construção antiga	41
Fig. 4.22 – Forro de madeira.....	42
Fig. 4.23 – Parede de tabique	43
Fig. 4.24 – Caixilharia e proteção interior em madeira e envidraçado tipo guilhotina.....	44
Fig. 4.25 – Metodologias de intervenção em caixilharias de madeira	44
Fig. 5.1 – Alçado principal	47
Fig. 5.2 – Alçado lateral esquerdo.....	48
Fig. 5.3 – Alçado posterior	50
Fig. 5.4 – Proposta para o piso térreo	50
Fig. 5.5 – Planta de proposta para o 1º piso	51
Fig. 5.6 – Proposta de instalação de equipamentos no 2º piso.....	52
Fig. 5.7 – Admissões e saídas de ar no 1º piso	54
Fig. 5.8 – Admissões e saídas de ar no 2º piso	55
Fig. 5.9 – Grelha de admissão de ar	56
Fig. 5.10 – Grelha de extração de casa de banho.....	57
Fig. 5.11 – Cobertura existente	57
Fig. 5.12 – Cobertura inclinada com desvão não útil (revestimento em telha cerâmica).....	58
Fig. 5.13 – Cobertura inclinada com desvão útil.....	58
Fig. 5.14 – Tratamento das coberturas em telha- zona corrente.....	59
Fig. 6.1 – Rede de abastecimento no 1º piso.....	63
Fig. 6.2 – Rede de abastecimento no 2º piso.....	64
Fig. 6.3 – Rede de drenagem de águas no 2º piso	67
Fig. 6.4 – Rede de drenagem de águas no 1º piso	68
Fig. 6.5 – Rede de drenagem de águas no piso térreo	68
Fig. 6.6 – Rede de drenagem de águas pluviais na cobertura	71

Fig. 6.7 – Rede de drenagem de águas pluviais no 1º piso	71
Fig. 6.8 – Rede de drenagem de águas pluviais no piso térreo	72
Fig. 7.1 – Planta de emergência do 1º piso	81
Fig. 7.2 – Planta de emergência do 2º piso	81

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 – Constituição das NUTS 2003	9
Tabela 2.2 – Quadro-resumo: Douro.....	11
Tabela 2.3 – Quadro-resumo: São João da Pesqueira	12
Tabela 2.4 – Densidade populacional segundo os censos	13
Tabela 6.1 – Fórmulas para os caudais de cálculo	62
Tabela 6.2 – Caudais mínimos nos dispositivos de utilização- água fria e quente.....	62
Tabela 6.3 – Caudal de descarga dos aparelhos e equipamentos sanitários	65
Tabela 6.4 – Diâmetro mínimo dos ramais de descarga.....	65
Tabela 6.5 – Valores de taxa de ocupação	66
Tabela 7.1 – Identificação dos locais de risco.....	74
Tabela 7.2 – Categorias de risco da utilização-tipo VII “Hoteleiros e Restauração”.....	74
Tabela 7.3 – Reação ao fogo de revestimentos exteriores sobre fachadas, caixilharias e estores	76
Tabela 7.4 – Reação ao fogo de elementos de revestimento exterior criando caixa-de-ar.....	76
Tabela 7.5 – Resistência ao fogo padrão mínima de elementos estruturais de edifícios.....	77
Tabela 7.6 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de locais de risco C.....	77
Tabela 7.7 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de locais de risco E.....	78

SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

GWh – Gigawatt- hora

MW - Megawatt

KN - Quilo Newton

MIEC - Mestrado Integrado em Engenharia Civil

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

INE – Instituto Nacional de Estatística

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

OE – Orçamento de Estado

ETICS – Sistema de Isolamento Térmico pelo Exterior (External Thermal Insulation Composite System)

PEAD – Polietileno de Alta Densidade

PVC – Policloreto de Vinila

Tab - Tabela

Fig – Figura

1

INTRODUÇÃO

1.1. OBJETO, ÂMBITO E JUSTIFICAÇÃO

O crescimento da população, as migrações para os centros urbanos, o desenvolvimento tecnológico, o desenvolvimento dos transportes e das comunicações têm vindo a afastar, cada vez mais, as populações dos meios rurais.

Entretanto, devido ao “stress” que tem surgido, devido a questões profissionais e não só, surge uma necessidade de ter um refúgio para fugir dos grandes meios urbanos. Isto verifica-se, não só a nível nacional, como a nível internacional.

Assim, no sentido de satisfazer essa procura do “espaço rural” para segundas casas ou pra “turismo ocasional” é essencial assegurar locais de qualidade com o conforto e a tranquilidade exigidas por esses novos utentes.

A Região Demarcada do Douro representa uma região com potencial adequado para essa função e tem vindo a ser cada vez mais objeto de intervenções requalificadoras para satisfazer essa procura. O alojamento local representa uma das mais recentes apostas turísticas da região e irá, com certeza, contribuir para aumentar a oferta de alojamento para novos potenciais turistas numa das zonas mais visitadas do país.

Esta dissertação explora, assim, este tema. Apresenta-se um trabalho prático que ilustra a possibilidade de transformar uma casa unifamiliar típica da região e neste momento desocupada num alojamento local que lhe permita encontrar um novo uso economicamente interessante.

1.2. OBJETIVOS

Este trabalho tem como principal objetivo o de realizar um estudo de caso de uma moradia unifamiliar que será reabilitada com a finalidade de mudança do uso, isto é, será reabilitada para exercer funções de alojamento local.

Inicialmente, é feita uma síntese com enquadramento teórico: legislação aplicável; metodologia de intervenção; outros aspetos relevantes associados ao Douro.

É feita, igualmente, uma breve abordagem de conteúdos sobre o local em estudo: desde a sua história, história do edifício, geotecnia/geologia, hidrologia, etc.

No que toca ao estudo de caso, propriamente dito, é feito um levantamento incluindo a identificação das principais anomalias construtivas. São apresentadas propostas de melhoria para corrigir estas anomalias, bem como os projetos de especialidades de água e de segurança contra incêndios.

1.3. BASES DO TRABALHO DESENVOLVIDO

A presente dissertação baseia-se em material bibliográfico diversificado, estando a listagem no final, por ordem de utilização.

O capítulo 2 baseia-se, principalmente, em duas fontes. A primeira é uma obra de Natália Fauvrelle, “Quintas do Douro. As arquiteturas do vinho do Porto”, que documenta factos sobre a região demarcada do Douro, desde a própria localização, aos materiais e técnicas construtivas. A segunda fonte é o Instituto Nacional de Estatística, principal fonte para os estudos demográficos da zona.

No capítulo 3, devido à abordagem mais ligada ao turismo, salientam-se como principais bases bibliográfica o INE e o Turismo de Portugal.

Já nos capítulos 4 e 5 o fator crucial ao seu desenvolvimento foram as visitas ao local, com registo detalhado de questões pertinentes ao trabalho. É de salientar que os conhecimentos do “software” CYPE foram essenciais para o desenvolvimento das redes de águas (abastecimento, residuais e pluviais).

O capítulo 6 tem por base conhecimentos e conteúdos facultados na disciplina de Segurança Contra Incêndios do MIEC da FEUP.

1.4. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho encontra-se dividido em 8 capítulos.

Após o capítulo 1 dedicado à apresentação geral da dissertação, no capítulo 2 faz-se uma abordagem à região onde se insere a habitação em estudo: a Região Demarcada do Douro. Fala-se um pouco das histórias das localidades em questão e analisa-se a demografia das mesmas. É, ainda, analisada, a localidade onde se insere o edifício estudado, no que toca ao edificado, urbanismo (águas e eletricidade) e transportes, fazendo, finalmente, um enquadramento jurídico e legislativo.

No capítulo 3 opta-se por fazer um enquadramento teórico no qual se introduzem conceitos como espaço rural, turismo rural e de habitação. Aborda-se a reabilitação em termos políticos, económicos e de desenvolvimento regional, bem como os programas existentes de apoio financeiro à reabilitação de edifícios. No que toca, ainda, ao turismo rural apresentam-se alguns dados estatísticos relevantes e uma análise externa do enquadramento económico do turismo português.

No capítulo 4 inicia-se o estudo de caso, propriamente dito, com a apresentação do levantamento do edifício estudado. É feita uma pequena introdução com a localização e altitude do local em estudo, referindo materiais e técnicas de construção mais utilizadas.

É apresentado também neste capítulo o levantamento arquitetónico e também o estrutural e construtivo, nos quais se aprofundam a análise dos diversos elementos construtivos da pré-existência (fundações e paredes resistentes, paredes divisórias, pavimentos, cobertura e caixilharias).

O capítulo 5 representa um dos capítulos fundamentais da dissertação pois nele apresenta-se a solução de reabilitação proposta para o edifício existente. Esta baseia-se numa ideia arquitetónica que não foi concebida pela autora. Nesse contexto, o capítulo apresenta, em termos genéricos, sugestões de intervenção em todos os restantes domínios, tais como estruturas, ventilação, melhoria de desempenho, entre outras.

Os capítulos 6 e 7 referem-se a projetos de engenharia e foram elaborados exclusivamente pela autora. O capítulo 6 refere-se aos projetos de águas e foi realizado com a ajuda do “software” CYPE. O capítulo

define as características das redes de abastecimento e drenagem de águas residuais e pluviais e as suas principais funções. Todas as peças desenhadas e listagens produzidas são fornecidas em anexo.

Já no capítulo 7, o tema é a segurança contra incêndios, onde se indicam todos os pontos fulcrais para um projeto nesta área: utilizações tipo, locais de risco, fatores de classificação de risco aplicáveis e categorias de risco, condições exteriores, resistência ao fogo de elementos de construção e equipamentos e sistemas de segurança.

A dissertação finaliza com o capítulo 8 onde se apresentam os principais resultados obtidos bem como algumas recomendações para trabalhos de investigação que procurem obter informações nesta dissertação.

2

A REGIÃO DEMARCADA DO DOURO

2.1. INTRODUÇÃO À REGIÃO DEMARCADA DO DOURO

A Região Demarcada do Douro segue o curso do rio Douro entre a povoação de Barqueiros (Mesão Frio) e Barca d'Alva (Figueira de Castelo Rodrigo), reunindo um grande número de concelhos e freguesias, que se estendem por vários distritos, sendo o que mais interesse terá em analisar é o de Viseu, ao qual pertencem: Armamar, Lamego, S. João da Pesqueira, Tabuaço e Resende. (Ver figura 2.1)

Esta região está subdividida em três sub-regiões: o Baixo Corgo, o Cima Corgo e o Douro Superior. Em termos de especificidades climáticas e relativamente à formação do terreno, estas sub-regiões apresentam-se um pouco diferentes, o que se irá refletir no próprio ordenamento do território. Resumidamente e geologicamente: “o Douro está inserido numa zona do complexo xisto-grauváquico pré-ordovício, que se estende ao longo das encostas do vale do Douro e das secções inferiores dos seus afluentes, delimitada por formações graníticas onde já não é possível o plantio da vinha. Devido à constituição da própria rocha, não há muito solo para trabalhar e o que existe encontra-se muito próximo da rocha mãe. Daqui a necessidade de proceder a surribas e construir socos que retenham os solos. A análise destes solos permite-nos saber que são muito pedregosos, com areias e limos, mas muito favoráveis para o crescimento de vides- permitem uma maior fixação das raízes e da água, evitam a erosão e conseguem manter uma temperatura constante, pois refletem os raios solares durante o dia e acumulam calor para sobreviverem às temperaturas noturnas.” [1]

São estas características únicas que conferem ao vinho aqui produzido um elevado prestígio nacional e internacional.

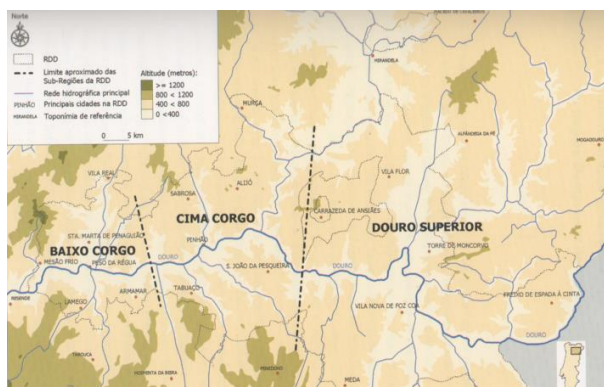


Fig. 2.1 – Região Demarcada do Douro

2.2. HISTÓRIA DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA E DE ERVEDOSA DO DOURO

São João da Pesqueira, localizada na sub-região Cima-Corgo é uma vila sede do concelho e está situada literalmente no coração da primeira região vinícola demarcada do mundo, a Região Demarcada do Douro, onde nasce o famoso vinho do Porto e vinhos de mesa de prestígio incomparável. As paisagens da região, sucessão infinita de encostas rasgadas em socos que os homens desenharam, surpreendem pela grandeza e convidam a uma viagem pela história.

Este povoamento remonta a tempos ancestrais. Prova disso são os inúmeros vestígios arqueológicos existentes no concelho, para além dos palácios brasonados, das igrejas seculares abonadas em história e cultura que testemunham diferentes épocas da história. Para além de todo o património edificado São João da Pesqueira orgulha-se de possuir belíssimas paisagens com os vinhedos como marca dominante, as amendoeiras em flor como um espetáculo de inverno e o rio Douro como raiz e identidade. Terra que se orgulha, ainda de deter o Foral mais antigo de que há memória, um dos mais antigos do país, anterior à criação da nacionalidade portuguesa.

Todas estas singularidades ficaram marcadas e reconhecidas em 2001 com a classificação do Alto Douro Vinhateiro como Património Mundial pela UNESCO, sendo S. João da Pesqueira o concelho que maior área classificada detém (cerca de 20%).

Ervedosa do Douro, freguesia do concelho de S. João da Pesqueira foi vila e sede de concelho até 1834 e em 1801 tinha 1435 habitantes. À margem esquerda do Douro e direita do rio Torto, a segunda maior freguesia do município pesqueirense em população (cerca de 1700 habitantes) e em área (35km²), incluindo os lugares anexos, Casais e Sarzedinho, fica a cerca de 7km da sede de concelho. É a freguesia com maior mancha de Património Mundial e a maior produtora de vinho generoso da Região Demarcada do Douro, ver figura 2.5.

Segundo a história, a povoação de Ervedosa do Douro terá começado no lugar de Frei Estevão, no entanto houve uma epidemia de formigas que obrigou a população a desviar-se para o local atual da povoação. Juntamente com Casais e Bateiras, esta freguesia pertence ao couto de S. Pedro das Águias, do qual recebeu aforamento em 1274.

O Concelho de Ervedosa, que era formado apenas pela sede da freguesia, confrontava, em 1527, de acordo com o cadastro do mesmo ano, com os concelhos de S. João da Pesqueira, Castanheiro e Valença do Douro, tendo meia légua de termo e 69 moradores.

Ervedosa é grande produtora de vinho generoso (letras A e B, nas vertentes do Douro e Torto), cotado de excelente qualidade. O regime de exploração da terra passou, há cerca de 20/30 anos, de latifúndio a minifúndio, isto é, passou de meia dúzia de famílias para a posse de maior número. A vinha é, portanto, cultura predominante, e o seu cultivo intensivo envolve a própria sede, não deixando um palmo de terra para construir uma casa. É possível que a situação se altere, alterando-se as cotações do vinho, ou quando o vinho (mesmo generoso) deixar de ser produto rentável.

Relativamente às tradições religiosas, o padroeiro da comunidade é S. Vicente, mas o povo festeja a Sr.^a do Rosário e Sr.^a do Socorro (a mais venerada), juntamente com St.^a Barbara. Os festejos, muito concorridos, decorrem na primeira quinzena de Agosto, sendo a Igreja Paroquial monumento com interesse (reedificado em 1841), sobretudo a talha dourada barroca (figura 2.2).



Fig. 2.2 – Igreja Matriz (Igreja de S. Vicente)

Do roteiro patrimonial fazem ainda parte: Fonte do Ribeiro (1877/79), Capela de St.^a Bárbara, Casa do Cão (da família Saavedra com ligação aos Távora) e o gracioso oratório. Há fachadas (e varandas) de arquitetura popular com marcas do passado, em que o xisto sobressai, material típico de construção que deixou de ser usado nos nossos dias e a norte e centro do concelho, figura 2.3.



Fig. 2.3 – Casa do Cão

No lugar de Casais existe, ainda, a igreja restaurada em 1877 e 1976, bastante desfigurada. O interior merece visita que ressalta a talha barroca; a capela de St.^a Barbara (no cemitério) e alguns edifícios com interesse.

No Sarzedinho temos a igreja nova, cujo padroeiro é S. Salvador do Mundo, a capela de St.^a Barbara (como se vê, objeto de culto significativo na região, atreita a trovoadas) e a capela de S. Salvador, figura 2.4.



Fig. 2.4 – Sarzedinho



Fig. 2.5 – Identificação dos locais mais prestigiados a nível arquitetónico

2.3. POPULAÇÃO: PESQUISA DEMOGRÁFICA

Segundo o Decreto-Lei n.º46/89 de 15 de fevereiro, para uma melhor compreensão de dados estatísticos, foi criada uma Nomenclatura Comum das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS, sigla em inglês) que consiste num geocódigo para referenciar as subdivisões de países.

Em Portugal estão fixados em três níveis. O primeiro é constituído por três unidades, correspondentes ao território do continente e de cada uma das regiões autónomas dos Açores e da Madeira. O segundo nível é constituído por sete unidades, correspondentes, no continente, às áreas de atuação das comissões de coordenação regional. Já o terceiro nível é constituído por trinta unidades, das quais 28 são no

continente. Estes níveis designam, portanto, as sub-regiões estatísticas em que se divide o território português (ver tabela 2.1).

Tabela 2.1 – Constituição das NUTS 2003

NUTS I	NUTS II	NUTS III	População (Censos 2011)	N.º de municípios
Continente	Norte	Alto Minho	244.836	10
		Cávado	410.169	6
		Ave	425.411	8
		Área Metropolitana do Porto	1.759.524	17
		Alto Tâmega	94.143	6
		Tâmega e Sousa	432.915	11
		Douro	205.157	19
		Terras de Trás-os-Montes	117.527	9
	Centro	Região de Aveiro	370.394	11
		Região de Coimbra	460.139	19
		Região de Leiria	294.632	10
		Viseu Dão Lafões	267.633	14
		Beiras e Serra da Estrela	236.023	15
		Beira Baixa	89.063	6
		Oeste	362.540	12
		Médio Tejo	247.331	13
	Área Metropolitana de Lisboa	Área Metropolitana de Lisboa	2.821.876	18
	Alentejo	Alentejo Litoral	97.925	5
		Alto Alentejo	118.506	15
		Alentejo Central	166.726	14
		Baixo Alentejo	126.692	13
		Lezíria do Tejo	247.453	11
	Algarve	Algarve	451.006	16
Região Autónoma dos Açores	Região Autónoma dos Açores	Região Autónoma dos Açores	246.772	19
Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	Região Autónoma da Madeira	267.785	11

O Douro é uma sub-região estatística portuguesa, parte da Região Norte, integrando partes dos distritos de Vila Real, Bragança, Viseu e Guarda. É limitada a norte pelo Alto Trás-os-Montes, a leste por Espanha, a sul pela Beira Interior Norte e Dão-Lafões e a oeste pelo Tâmega.

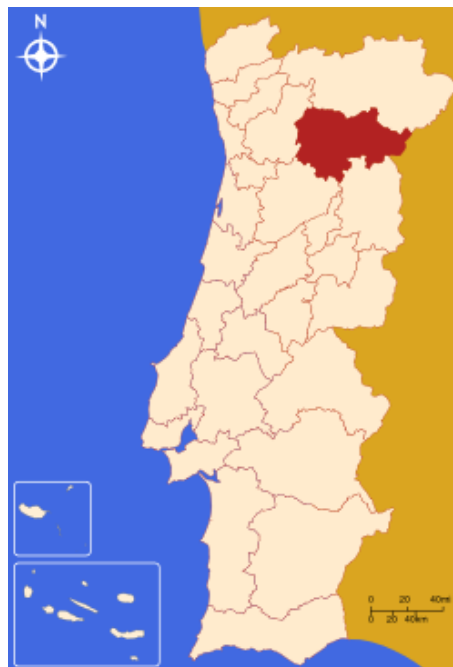


Fig. 2.6 – NUTS III: Douro

A região Douro inclui os municípios de Alijó, Armamar, Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, Lamego, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Murça, Penedono, Peso da Régua, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Côa e Vila Real.

Tem uma superfície de 4031.6 Km², com cerca de 217 freguesias e uma população residente de 198305 habitantes, ver tabela 2.2.

Tabela 2.2 – Quadro-resumo: Douro

2001			
	Douro (NUTS III)	Norte (NUTS II)	Portugal
População Residente	220135	3688037	10362722
Superfície em km ²	4033.4	21289.0	92151.8
Densidade populacional	54.6	173.2	112.5
Freguesias	291	2026	4252
2011			
	Douro (NUTS III)	Norte (NUTS II)	Portugal
População Residente	204848	3690405	10557560
Superfície em km ²	4031.6	21285.9	92212.0
Densidade populacional	50.8	173.4	114.5
Freguesias	291	2028	4260
2014			
	Douro (NUTS III)	Norte (NUTS II)	Portugal
População Residente	198305	3632990	10401062
Superfície em km ²	4031.6	21285.9	92225.6
Densidade populacional	49.2	170.7	112.8
Freguesias	217	1426	3092

2.3.1. POPULAÇÃO DO CONCELHO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Previamente, é necessário esclarecer alguns conceitos, para melhor interpretação de alguns dados estatísticos. O de população residente é um deles. Este define-se como o conjunto de pessoas que, independentemente de estarem presentes ou ausentes num determinado alojamento no momento de observação, viveram no seu local de residência habitual por um período contínuo de, pelo menos, 12 meses anteriores ao momento de observação, ou que chegaram ao seu local de residência habitual durante o período correspondente aos 12 meses anteriores ao momento de observação, com a intenção de aí permanecer por um período mínimo de um ano.

Densidade populacional entende-se como o número de habitantes por unidade de área, isto é, expressa a relação entre a população residente e a superfície do território em estudo.

Todos estes dados assentam num período de referência, que se refere a um período de tempo a que a informação se refere. Pode ser pontual (um dia específico) ou um intervalo de tempo (p.ex. mês, ano fiscal, ano de calendário).

O município de São João da Pesqueira engloba uma área de 266.1 km², na qual residem 7510 habitantes [2] distribuídos, após reorganização administrativa de 2013, por onze freguesias: Castanheiro do Sul; Ervedosa do Douro; Nageselo do Douro; Paredes da Beira; Riodades; São João da Pesqueira e Várzea de Trevões; Soutelo do Douro; Trevões e Espinhosa; Vale de Figueira; Valongo dos Azeites; Vilarouco e Pereiros, ver figura 2.7.



Fig. 2.7 – Freguesias do concelho de São João da Pesqueira

Segundo a PORDATA (Base de Dados de Portugal Contemporâneo), São João da Pesqueira tem vindo a sofrer um decréscimo da população residente. [2]

Tabela 2.3 – Quadro- resumo de São João da Pesqueira

2001			
	São João da Pesqueira (Município)	Douro (NUTS III)	Portugal
População Residente	8.622	220.135	10.362.722
Superfície em km ²	266,10	4.033,40	92.151,80
Densidade populacional	32,40	54,60	112,50
2011			
	São João da Pesqueira (Município)	Douro (NUTS III)	Portugal
População Residente	7.852	204.848	10.557.560
Superfície em km ²	266,10	4.031,60	92.212,00
Densidade populacional	29,50	50,80	114,50
2014			
	São João da Pesqueira (Município)	Douro (NUTS III)	Portugal
População Residente	7.510	196.305	10.401.062
Superfície em km ²	266,10	4.031,60	92.225,60
Densidade populacional	26,20	49,20	112,80

Tendo em conta os dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), em comparação com outros municípios, igualmente da região Douro, pode constatar-se que no Peso da Régua tem vindo a decrescer a população, enquanto em Vila Real a densidade populacional tem sofrido um aumento, embora ligeiro.

O Norte (NUTS II) tem sido, cada vez mais, uma região escolhida para residir, daí registar-se um aumento populacional por km². Já o Porto regista um decréscimo, bem como a capital portuguesa.

Tabela 2.4 – Densidade populacional segundo os censos

Territórios		N.º médio de indivíduos por Km ²			
Âmbito Geográfico	Anos	1960	1981	2001	2011
NUTS 2013	Portugal	96,5	106,7	112,4	114,5
NUTS I	Continente	93,1	104,9	110,8	112,8
NUTS II	Norte	142,8	160,2	173,2	173,3
Município	Porto	7.311,4	7.888,4	6.340,5	5.736,1
Município	Peso da Régua	234,8	233,1	195,4	180,6
Município	São João da Pesqueira	56,8	38,4	32,5	29,6
Município	Vila Real	126,7	124,7	132,5	136,9
Município	Lisboa	9.482,6	9.550,1	6.674,4	6.446,2

2.3.2. POPULAÇÃO DA FREGUESIA DE ERVEDOSA DO DOURO

Ervedosa do Douro tem uma área de 39,71 km² e 1 294 habitantes (2011), o que leva a um valor da densidade populacional de 32,6 hab./km², sensivelmente com a mesma média do concelho (29.6).

A evolução da população nesta freguesia tem vindo a sofrer um decréscimo desde o ano de 1960, quando atingiu um dos picos mais elevados. Em 2011, com um número de habitantes de 1294, registou-se um dos valores mais baixos desde 1864, ver figura 2.8.

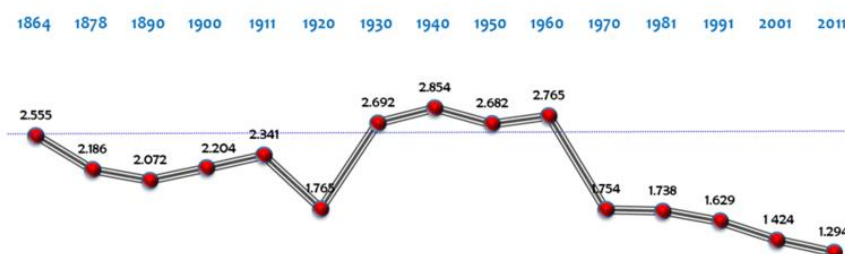


Fig. 2.8 – Evolução do número de habitantes entre 1864 e 2011

Esta população deve estratificar-se por faixas etárias de modo a perceber a real situação demográfica da freguesia. Assim, e pela interpretação do seguinte gráfico (ver figura 2.9), correspondente ao ano de 2011, verifica-se que a população está envelhecida, com cerca de 24% na faixa dos 65 e mais anos. Pode também concluir-se que o grande grupo é entre os 25 e os 64 anos, o que nos leva a entender que é a

faixa etária que poderá vir a contribuir para um aumento da natalidade e, ao criar situações de trabalho/emprego nesta localidade, irá permitir que haja uma maior fixação da população.

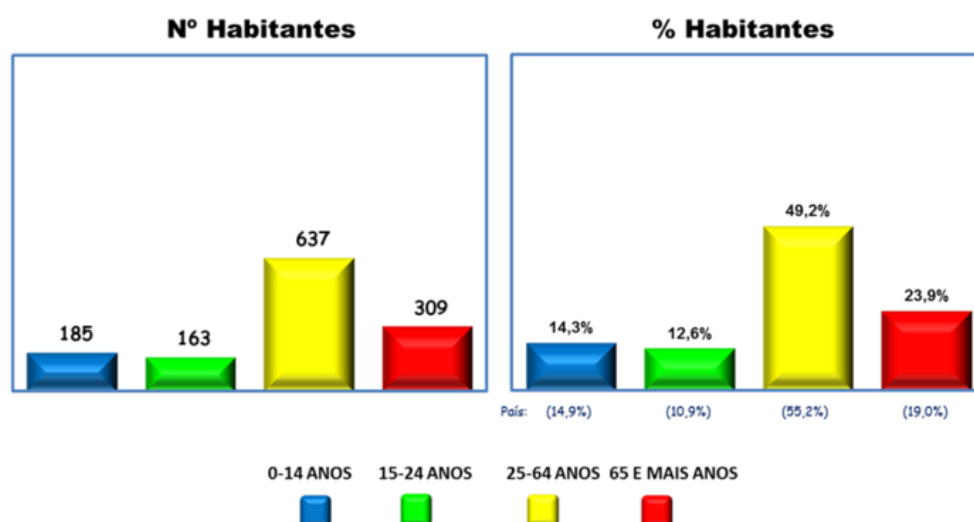


Fig. 2.9 – Distribuição da população por grupos etários (2011)

2.4. URBANISMO

2.4.1. ÁGUA E SANEAMENTO

Os serviços de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais do concelho de João da Pesqueira, são prestados pelo município em modelo de gestão direta.

Segundo a Lei n.º 159/99 de 14 de Setembro é da competência dos órgãos municipais o planeamento, a gestão de equipamentos e a realização de investimentos nos seguintes domínios: sistemas municipais de abastecimento de água e sistemas municipais de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas.

Assim, existem diversas competências, designadamente a de fornecer água destinada ao consumo humano nos termos fixados na legislação em vigor; garantir a qualidade da mesma, a regularidade e a continuidade do serviço; assumir a responsabilidade da conceção, construção e exploração do sistema de água bem como mantê-lo em bom estado de funcionamento e conservação; promover a elaboração de planos, estudos e projetos que sejam necessários à boa gestão dos sistemas; manter atualizado o cadastro das infraestruturas e instalações afetas ao sistema público de abastecimento de água, bem como elaborar e cumprir um plano anual de manutenção preventiva para as redes públicas de abastecimento; submeter os componentes do sistema público, antes de entrarem em serviço, a ensaios que assegurem o seu bom funcionamento; tomar as medidas necessárias para evitar danos nos sistemas prediais, resultantes de pressão de serviço excessiva, variação brusca de pressão ou de incrustações nas redes; promover a instalação, a substituição ou a renovação dos ramais de ligação; fornecer, instalar e manter os contadores, as válvulas a montante e a jusante e os filtros de proteção aos mesmos; promover a atualização tecnológica dos sistemas, nomeadamente quando daí resulte um aumento da eficiência técnica e da qualidade ambiental; promover a atualização anual do tarifário e assegurar a sua divulgação junto dos utilizadores; proceder em tempo útil à emissão e ao envio das faturas correspondentes aos serviços prestados e à respetiva cobrança; dispor de serviços de cobrança, para que os utilizadores possam cumprir as suas obrigações com o menor incómodo possível; dispor de serviços de atendimento

aos utilizadores, direcionados para a resolução dos seus problemas relacionados com o serviço público de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas; manter um registo atualizado dos processos das reclamações dos utilizadores; prestar informação essencial sobre a sua atividade; cumprir e fazer cumprir os Regulamentos de serviço.

Deve ainda, proceder à recolha e transporte das lamas das fossas sépticas existentes e devidamente licenciadas em locais não dotados de redes públicas de saneamento de águas residuais urbanas; controlar a qualidade dos efluentes tratados, nos termos da legislação em vigor, à exceção das infraestruturas ou serviços concessionados; definir para a recolha de águas residuais urbanas os parâmetros de poluição suportáveis pelos sistemas públicos de drenagem e fiscalizar o seu cumprimento; assumir a responsabilidade da conceção, construção e exploração da rede pública de saneamento de águas residuais urbanas bem como mantê-la em bom estado de funcionamento e conservação; manter atualizado o cadastro das infraestruturas e instalações afetas ao sistema público de saneamento de águas residuais urbanas, bem como elaborar e cumprir um plano anual de manutenção preventiva para as redes públicas de saneamento de águas residuais urbanas; fornecer, instalar e manter os medidores, as válvulas sempre que haja lugar à instalação de um instrumento de medição.

As figuras 2.10 e 2.11 representam, respetivamente, as redes públicas de abastecimento de água e de recolha de águas residuais do concelho de S. João da Pesqueira.



Fig. 2.10 – Rede de abastecimento de água

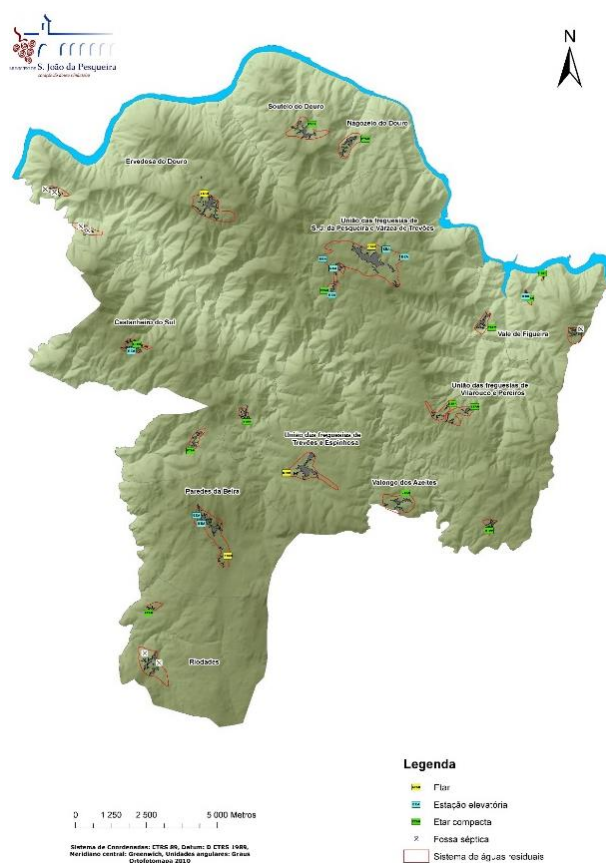


Fig. 2.11 – Sistema de águas residuais

2.4.2. ELETRICIDADE

As barragens são construções realizadas com a finalidade de abastecimento de águas, regularização de caudais e na produção de energia elétrica. Esta última tem sido, cada vez mais, uma forma de investimento no nosso país.

Nesta zona em estudo são várias as barragens, embora no concelho em estudo seja de referir uma que tem como base o método de barragens por gravidade, isto é, têm uma parede de betão que resiste à impulsão da água, transmitindo, deste modo, as forças à fundação.

Esta é a barragem da Valeira: com funções de energia e navegabilidade, situa-se no distrito de Viseu, concelho de São João da Pesqueira, localidade da Valeira, sendo a respetiva bacia hidrográfica a do Douro, bem como a sua linha de água.



Fig. 2.12 – Barragem da Valeira

A barragem da Valeira, promovida pela Companhia Portuguesa de Produção de Eletricidade SA, tendo como projetista a EDP foi iniciada a sua construção em 1971, tendo sido concluída em 1975, ver figura 2.12.

É uma estrutura em betão que assenta numa fundação em xisto e considera-se uma barragem por gravidade.

A área da bacia hidrográfica a que corresponde é cerca de 85400 km², para uma precipitação média anual de 582mm e um caudal de cheia de 17700m³/s, o que levará a um período de retorno de 1000 anos.

A central hidroelétrica é contígua à barragem. Com uma potência total instalada de 216 MW, esta produz em média, por ano, cerca de 801 GWh. [3]

Além desta barragem existe ainda a barragem da Foz do Tua, que está situada no concelho de Alijó - distrito de Vila Real (margem direita) e no concelho de Carrazeda de Ansiães - Distrito de Bragança (margem esquerda). A sua albufeira abrange, ainda, os concelhos de Murça, Vila Flor e Mirandela, ver figura 2.13. [4]

Esta barragem não afeta diretamente as populações do concelho de São João da Pesqueira, mas em caso está a implementação de postes de alta tensão nestas localidades.

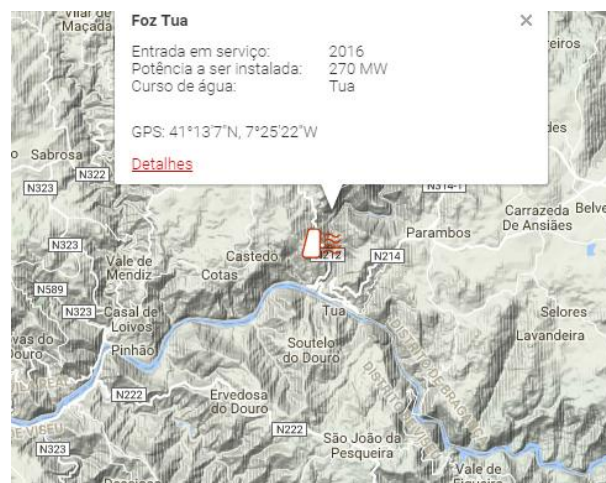


Fig. 2.13 – Localização da Barragem da Foz do Tua

2.5. TRANSPORTES

São João da Pesqueira (concelho) está bem fornecido de infraestruturas rodoviárias e ferroviárias, ver figura 2.14.

No que toca às rodoviárias, os acessos podem ser feitos consoante o ponto de partida. Isto é, caso o início da viagem seja o Porto, deve entrar-se na A4, seguir pela IP4 e sair na direção de Mesão Frio, em direção ao Peso da Régua, passar pela cidade, atravessar a ponte e seguir pela Estrada Nacional 222.

Se o ponto de origem for Lisboa, a viagem durará cerca de 4h30 com percurso iniciado na A1 até Albergaria, entrar na A25 em direção a Viseu e depois na A24 em direção ao Peso da Régua. Daqui o percurso será igual ao anterior.

Caso partíssemos de Viseu, a Estrada Nacional 229 será o trajeto mais rápido e sem alterações da via.

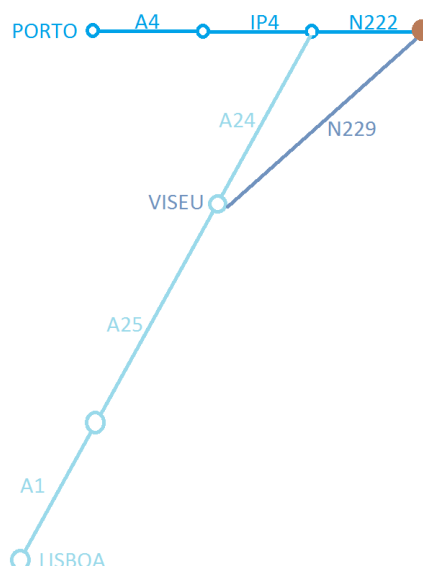


Fig. 2.14 - Mapa de rede de estradas

No que toca aos acessos ferroviários temos em evidência a linha do Douro (Régua-Pocinho). Para chegar a Ervedosa, deve-se, portanto, sair no apeadeiro de Ferradosa, ver figura 2.15.



Fig. 2.15 – Mapa da rede ferroviária

Ferradosa é igualmente conhecida pela sua ponte ferroviária que cruza o Rio Douro nesta mesma localidade. A primeira ponte foi inaugurada em 1887, sendo substituída por uma nova em 1980, em consequência da construção da Barragem da Valeira. Esta nova estrutura tem, aproximadamente, 375 metros de extensão e 7 metros de largura, ver figura 2.16.

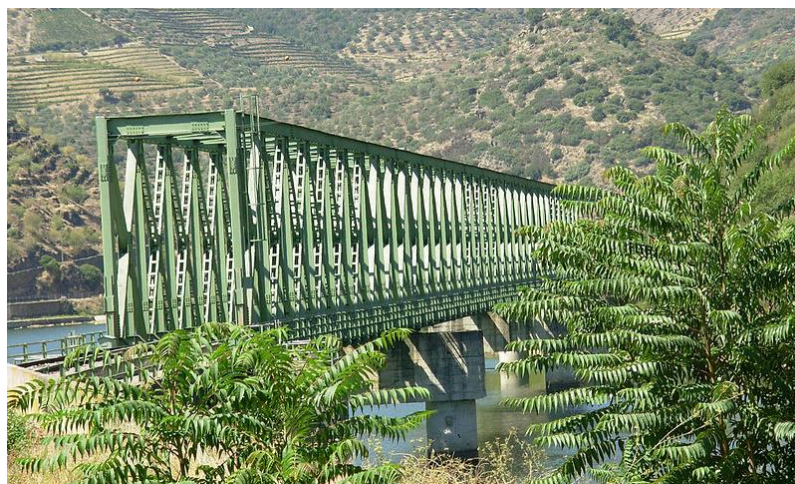


Fig. 2.16 – Ponte de Ferradosa

Temos ainda os transportes aquáticos, os mais utilizados pelos turistas nacionais e internacionais, que optam por realizar cruzeiros no rio Douro. Assim, um dos melhores acessos ao concelho de São João da Pesqueira é mesmo o cais de Ferradosa, quando se utiliza este meio de transporte.

2.6. ENQUADRAMENTO JURÍDICO E LEGISLATIVO

A legislação municipal de São João da Pesqueira enquadra várias áreas de intervenção.

A política de proteção civil tem um merecido destaque devido às suas missões: prevenção e reação a acidentes graves, proteção e socorro de populações, bem como assegurar o planeamento e coordenação das necessidades na área do planeamento civil de emergência com vista a fazer face a situações de crise. Esta divide-se, então, em dois pontos: a estruturante e a orgânica. Na primeira insere-se a Lei de Bases da Proteção Civil, o Enquadramento Institucional e Operacional da Proteção Civil no Âmbito Municipal, Organização dos Serviços Municipais de Proteção Civil e Competências do Comandante Operacional Municipal, a Lei de Segurança Interna e, ainda, o Sistema Integrado de Operações de Operação e Socorro. Na segunda temos a Lei Orgânica dos Governos Cívicos e a Lei Orgânica da Autoridade Nacional de Proteção Civil. Existe, ainda, um grupo de documentos que compõe toda a legislação florestal aplicável no município, bem como legislação cinegética.

À parte, e com mais destaque na área em estudo, encontra-se: o Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro, o Regulamento Municipal de Gestão Urbanística, o Regulamento Municipal de Obras e Edificações Urbanas, o Plano Diretor Municipal e os Planos de Pormenor de Salvaguarda de Casais do Douro e de Vale de Figueira.

3

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

3.1. CONCEITO DE ESPAÇO RURAL

Espaço rural ou meio rural é o conceito indicado para definir qualquer zona ou região que não seja urbanizável e com destino a atividades agropecuárias, agroindustriais, silvicultura e conservação ambiental. “Embora tradicionalmente as zonas rurais tenham sido primariamente utilizadas para a agricultura ou pecuária, atualmente grandes superfícies podem estar protegidas como área de conservação (da flora, fauna ou outros recursos naturais) ou ter outra importância para a economia – como é o caso do turismo rural e do ecoturismo”. [5]

“O espaço rural abrange a grande maioria do território e é facilmente identificado como sendo o conjunto de espaços fora dos perímetros urbanos e dos espaços-canais. Apesar desta demarcação entre espaço urbano e espaço rural, intrínseco no quotidiano, existem versões contraditórias e ambíguas, como se pode constatar, comparando o discurso fiscal com o discurso urbanístico”. [6]

3.2. A REABILITAÇÃO EM TERMOS POLÍTICOS, ECONÓMICOS E DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Tal como referido supra, as atividades agrícolas têm vindo a mostrar-se, essencialmente em zonas rurais, um motor da economia. Contudo, deve prestar-se atenção para o desenvolvimento de atividades não agrícolas, dentro e fora das mesmas explorações. Estas terão em vista a criação de novas fontes de rendimento e emprego que, eventualmente, levarão a uma melhoria do rendimento dos agregados, bem como à fixação da população, à ocupação do território e ao reforço da economia rural.

As entidades governamentais têm vindo a demonstrar uma crescente aposta no meio rural, principalmente na reabilitação do património. Existe este tipo de investimento devido ao notório crescimento do turismo rural que tem sido um dos maiores rivais dos grandes centros urbanos.

Após longos anos a assistir-se a uma desertificação do interior, talvez tenhamos chegado a uma solução que inverta esta situação. Para isso, também foram criados programas de apoio com a finalidade de explorar todas as potencialidades do mundo rural, respeitando, está claro, todos os limites impostos pela legislação existente que salvaguarda todo o património, seja ele edificado ou paisagístico. Assim, a reabilitação surge como uma chave para o desenvolvimento e valorização do património rural.

3.3. PROGRAMAS DE APOIO FINANCEIRO À REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

O processo de desenvolvimento das cidades, neste momento, passa pela reabilitação dos edifícios já existentes em vez de apostar em novas construções. Como tal, as novas políticas do Regime Jurídico da Reabilitação Urbana vêm introduzir alguns pontos fulcrais:

- Reabilitar em vez de construir;
- Reabilitar a área urbana em vez do edifício;
- Diferenciar a responsabilidade de reabilitar o edificado e requalificar o espaço urbano;
- Reabilitar através de ações coordenadas;
- Municipalizar a gestão da reabilitação;
- Financiar o edificado com a sua mais-valia;
- Apoiar a revitalização económica;
- Executar e apoiar em período temporal definido.

Neste mesmo documento legal é possível consultar o artigo 74º onde é descrito o apoio financeiro do estado, o artigo 75º onde é referido o apoio financeiro do município e ainda o artigo 76º o qual se refere ao financiamento das entidades gestoras. [7]

Existe, também, um programa “Reabilitar para Arrendar- Habitação Acessível” que tem como objetivo o financiamento de operações de reabilitação de edifícios com 30 ou mais anos e que após todo o processo de reabilitação tenham apenas como fim o habitacional, nomeadamente, o arrendamento em regime de renda condicionada. Este apoio poderá financiar até 90% do custo total da operação de reabilitação, incluindo estudos, projetos e trabalhos preparatórios. [8]

É de salientar, ainda, o Programa de Reabilitação Urbana de 1985; o Programa POLIS; o Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados (Recria); o Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas (Rehabita); o Regime Especial de Comparticipação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos em Regime de Propriedade Horizontal (Recriph) e o Sistema de Solidariedade de Apoio à Recuperação de Habitação própria permanente (Solarh).

Relativamente aos benefícios fiscais à reabilitação urbana, esta beneficia de significativos apoios fiscais, criados através do Regime Extraordinário de Apoio à Reabilitação Urbana pela Lei do Orçamento de Estado (OE) para 2008, tendo sido reforçados e ampliados pela Lei do OE de 2009 com a introdução do novo artigo 71º no Estatuto de Benefícios Fiscais.

No que se refere a apoios à reabilitação para turismo, entra-se num campo diferente. Existem, de facto, novos financiamentos a esta atividade, como é o caso dos seguintes:

- A linha de apoio à qualificação da oferta 2016: “O Turismo de Portugal, em parceria com o sistema bancário, disponibiliza um instrumento financeiro com um orçamento global de 60 milhões de euros, até 31 de dezembro de 2017, para o financiamento a médio e longo prazo de projetos de investimento de empresas do Turismo, que se traduzam, sobretudo, na criação de empreendimentos turísticos inovadores, na requalificação de empreendimentos turísticos, assim como no desenvolvimento de projetos na área da animação turística e da restauração.” [9]
- A Linha de Apoio ao Turismo Acessível que visa a adaptação de serviços de interesse turístico a pessoas com necessidades especiais. [9]
- A iniciativa JESSICA- Joint European Support for Sustainable in City Areas que consiste “num Fundo de Participações gerido pelo BEI e dotado de 130 milhões de euros para realização de investimentos nos Fundos de Desenvolvimento Urbano que, numa ótica reembolsável, financiarão projetos concretos de reabilitação urbana” [10].

De referir que os Fundos de Desenvolvimento Urbano são fundos que são colocados à disposição de projetos urbanos que se enquadrem num plano integrado de desenvolvimento urbano sustentável nas regiões abrangidas, sendo afetados sob a forma de empréstimos, tomadas de participação e/ou instrumentos equiparáveis.

3.4. PRÁTICAS DE CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO EDIFICADO

A reabilitação, de um modo muito sucinto, consiste num processo de modernização de edifícios antigos. Isto porque à data da construção dos mesmos, as exigências eram outras.

Então, a reabilitação irá intervir em pontos estratégicos de forma a conseguir atingir uma aproximação dos atuais níveis de exigência e, deste modo, garantir condições adequadas de conforto e habitabilidade.

Portanto, a modernização de edifícios atua em duas vertentes: os edifícios correntes e os edifícios históricos. Em ambos os casos existem metodologias que devem ser seguidas e desenvolvidas, sendo sempre estudadas de forma a perceber se a estrutura antiga é passível de sofrer intervenção utilizando determinadas técnicas e materiais.

É de salientar que ao aplicar certas técnicas e materiais em edifícios antigos, devido às suas características reversíveis, estas poderão ser aplicadas em obras de conservação de edifícios modernos, embora o inverso nem sempre possa suceder.

Concluindo, as boas práticas de reabilitação assentam num único ponto de complexidade elevada: mínima intervenção possível, “garantindo a salvaguarda cultural e mantendo o traço arquitetónico original do edifício e da sua envolvente.” [11]

Com este método irá promover-se um aspeto o mais parecido com o inicial, não distorcendo qualquer característica do património intervencionado, isto é, mantendo a originalidade não só dos materiais de construção utilizados, mas também das tecnologias de construção tradicionais.

3.5. TURISMO RURAL

“O turismo é encarado como um sector de elevado potencial para estimular o desenvolvimento das áreas rurais, cujas características específicas (paisagísticas, ambientais e socioculturais) são cada vez mais valorizadas. As perspetivas, em termos de fluxo de turistas, são promissoras. A tendência para as férias de curta duração tem provocado um acréscimo de estadas em destinos rurais.” [12]

Em Portugal, o aumento de turismo rural surgiu em 1986, tal como definido no Decreto-Lei n.º 256/86 de 27 de Agosto. Neste estavam implícitas três modalidades:

- O Turismo de Habitação: caracteriza-se por solares, casas apalaçadas ou residências de reconhecido valor arquitetónico, com dimensões adequadas, mobiliário e decoração de qualidade.
- O Turismo Rural (ou Casas de Campo): são imóveis situados em aldeias e espaços rurais que presta serviços de alojamento a turistas e se integra, pela sua traça, materiais de construção e demais características, na arquitetura típica local.
- Agroturismo: são empreendimentos de agroturismo os imóveis situados em explorações agrícolas que prestem serviços de alojamento a turistas e permitam aos hóspedes o acompanhamento e conhecimento da atividade agrícola, ou a participação nos trabalhos aí desenvolvidos, de acordo com as regras estabelecidas pelo seu responsável. [13]

Já no Decreto-Lei 54/2002, a Direção Geral do Turismo define Turismo no Espaço Rural como aquele que “Consiste no conjunto de atividades, serviços de alojamento e animação a turistas, em empreendimentos de natureza familiar, realizados e prestados mediante remuneração, em zonas rurais.” (art. 1.º, Decreto-Lei n.º 55/2002, de 2 de Abril), onde zonas rurais são aquelas consideradas como todas “as áreas com ligação tradicional e significativa à agricultura ou ambiente e paisagem de carácter vincadamente rural” (art. 3.º, Decreto-Lei n.º 55/2002, de 2 de Abril).

Entretanto, o Decreto-Lei 15/2014, de 23 de Janeiro veio trazer alterações significativas ao conceito e classificação de Turismo em Espaço Rural. Segundo este novo documento, este tipo deve ser entendido como “empreendimentos de turismo no espaço rural os estabelecimentos que se destinam a prestar, em espaços rurais, serviços de alojamento a turistas, preservando, recuperando e valorizando o património arquitetónico, histórico, natural e paisagístico dos respetivos locais e regiões onde se situam, através da reconstrução, reabilitação ou ampliação de construções existentes, de modo a ser assegurada a sua integração na envolvente”.

Assim, os empreendimentos de turismo no espaço rural devem ser classificados como:

- Casas de campo;
- Agroturismo;
- Hotéis rurais: São hotéis rurais os hotéis situados em espaços rurais que, pela sua traça arquitetónica e materiais de construção, respeitem as características dominantes da região onde estão implantados, podendo instalar -se em edifícios novos que ocupem a totalidade de um edifício ou integrem uma entidade arquitetónica única e respeitem as mesmas características.

Entretanto, surge outro conceito, que será relevante esclarecer para o melhor entender o enquadramento do caso de estudo. É, então, a definição de Alojamento Local, que consiste num estabelecimento de alojamento com licenciamento atribuído pelo respetivo município e que se apresentam numa das seguintes modalidades: moradia, apartamento ou estabelecimento de hospedagem. Mais se esclarece que os resultados de alojamento local abrangem também os estabelecimentos designados de pensões, motéis ou estalagens que não se reconverteram nas atuais modalidades de alojamento local.

3.5.1. TURISMO NO ESPAÇO RURAL E TURISMO DE HABITAÇÃO- DADOS ESTATÍSTICOS

Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), em 31 de julho de 2014 estavam em atividade 883 estabelecimentos de turismo no espaço rural e turismo de habitação, cerca de mais 6,1% que em 2013. Quase metade da oferta do turismo no espaço rural (48,2%) coube às casas de campo (426 unidades). De seguida está o agroturismo com cerca de 119 unidades, o que corresponde a um peso relativo de 13,5% e os hotéis rurais (60), com um valor representativo de 6,8%.

O turismo de habitação dispunha de 175 unidades (o que corresponde a 19,8% do total). Quanto à sua capacidade disponível era de 13,7 mil camas, isto é, mais 6,7% que no ano anterior. Se observarmos a distribuição por modalidade, as casas de campo representaram 38,1% da capacidade total, o turismo de habitação 19,0%, os hotéis rurais 15,8% e o agroturismo 14,5%. Verificaram-se aumentos em todas as modalidades, com maior expressão nas casas de campo, com mais 9,0%, nos hotéis rurais mais 8,7% e no agroturismo mais 8,5%.

De referir que as regiões com maior capacidade de alojamento, quer a nível do número de estabelecimentos quer das camas disponíveis, foram o Norte, com 37,5% do total de estabelecimentos e 36,5% das camas, de seguida o Alentejo com 22,1% e 25,7% respetivamente e o Centro com 18,7% e 18,4%.

Por modalidade, os resultados foram positivos, nomeadamente no agroturismo (+25,4%) e nas casas de campo (+16,3%), ver figura 3.1. [13]

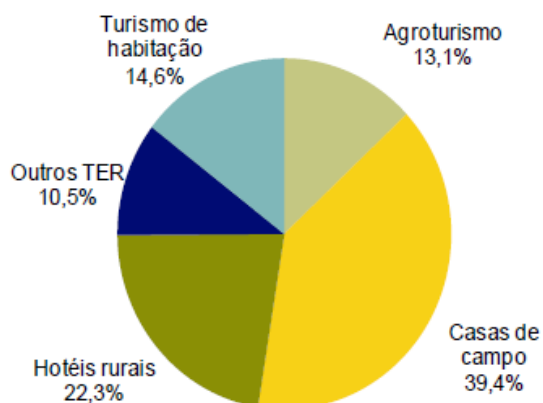


Fig. 3.1 – Dormidas no turismo no espaço rural e turismo de habitação, por modalidade, em 2014

3.5.2. ANÁLISE EXTERNA: ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL E ENQUADRAMENTO ECONÓMICO DO TURISMO PORTUGUÊS

Para apostar num tipo de turismo rural é necessário estudar estratégias e isso requer uma análise de mercados internos e externos para a tomada de decisão. Para isso, apoiamo-nos nos dados do turismo relativos aos anos 2010-2014, inicialmente em termos gerais e, posteriormente, na tipologia de alojamento local.

No que se refere ao enquadramento internacional, existem pontos de relevância, como é o caso do estudo das “Chegadas de turistas internacionais”, ver figura 3.2. Nesta área verifica-se uma ligeira desaceleração, embora o número de turistas tenha aumentado, isto é, em 2014 as chegadas de turistas internacionais atingiram 1134,7 milhões, mais 47,3 milhões que no ano anterior. Mas o crescimento verificado (+4,4%) foi ligeiramente inferior ao de 2013 (4,7%). [13]

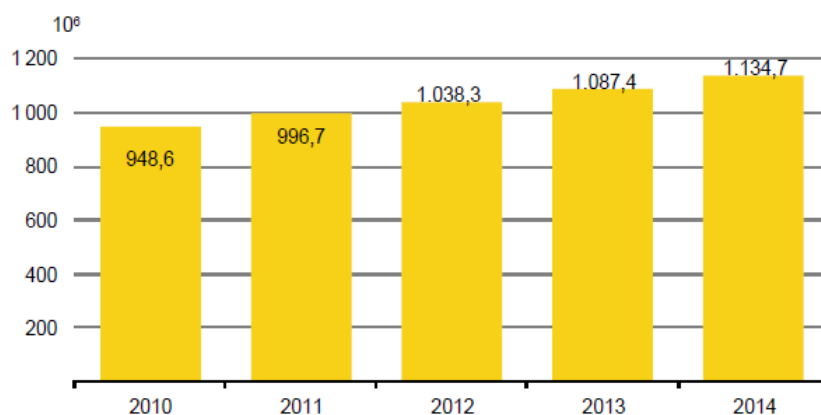


Fig. 3.2 – Total de chegadas de turistas internacionais 2010-2014

Já no que se refere ao turismo português apercebe-se que o mercado tem refletido um crescimento continuo e pressupõe-se que a tendência seja para continuar.

Relativamente ao alojamento turístico assiste-se a uma evolução positiva em 2014: um crescimento de 7.0% no número de estabelecimentos e 5.0% na capacidade (camas). As dormidas registaram um aumento de 12.1% e os hóspedes aumentaram, igualmente, 13.9% em 2014.

Conclui-se, então, que os proveitos totais destes estabelecimentos ascenderam a 2.3 mil milhões de euros, o que indica um crescimento de 12.9%, enquanto os proveitos de aposento totalizaram 1.6 mil milhões, correspondente a um aumento de 14.1%.

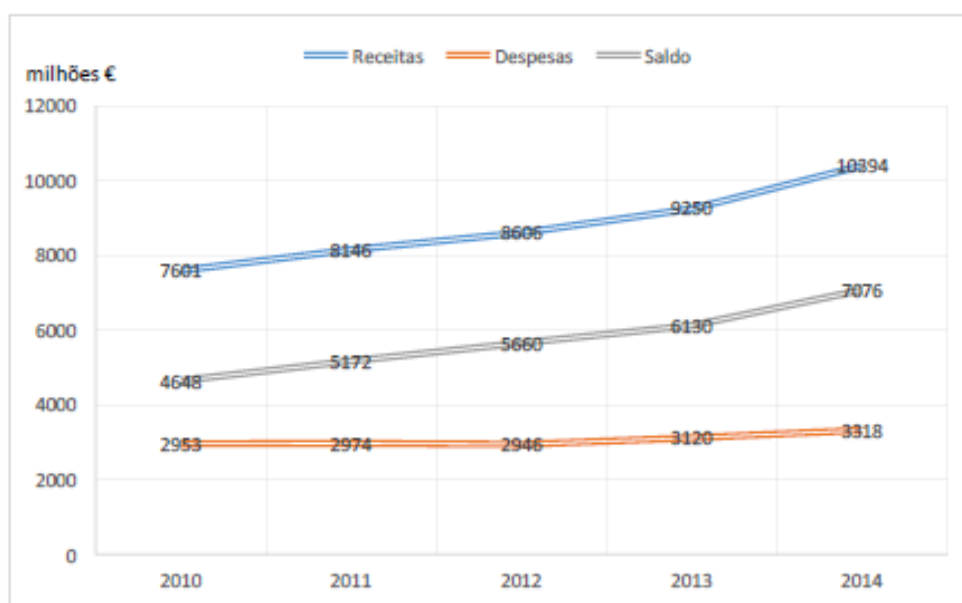


Fig. 3.3 – Balança turística portuguesa, 2010-2014

3.6. O TURISMO NO DOURO E A REABILITAÇÃO

Como se verificou anteriormente, a procura, no que respeita ao turismo, tem vindo a aumentar em zonas mais rurais, como é o caso de Ervedosa do Douro. Neste contexto surge a necessidade de criar infraestruturas para responder a esta procura. Como o espaço está classificado como património, nem todos são passíveis de construções novas, pelo que uma solução passa pela reabilitação de edifícios já existentes e sem uso.

Assim, e com recurso aos programas supra mencionados, é neste momento mais fácil criar uma ligação maior do mundo a um local classificado como Património Mundial da UNESCO, passando pela criação de alojamento local em edifícios hoje em geral desocupados e por esse motivo em mau estado de conservação. Dessa forma, reabilitando estes edifícios melhora-se a oferta de alojamento a preços competitivos na região e em simultâneo trava-se a degradação em curso, associada à redução ou estagnação da população residente, à degradação económica das regiões do interior e ao aumento muito acelerado da idade média da população residente.

A requalificação destes espaços irá permitir a fixação de turistas na zona, nomeadamente os de menores recursos, de forma a conhecer melhor o que esta tem para oferecer.

A reabilitação de edifícios para alojamento local será dinamizada sobretudo pela população mais jovem, proprietária e sobretudo herdeira ou potencial herdeira de edifícios devolutos, mas em muitos casos com muita história e carisma. Espera-se que esta atividade de reabilitação para alojamento local venha a entusiasmar o grupo de pessoas mais jovens, com formação superior e com ligações a esta região, nas quais se inclui a autora, moradora no Peso da Régua, de modo a que o processo agora em embrião venha a atingir a dinâmica que a região necessita.

Dessa forma, nascerá mais um elemento de dinamização económica da região que permita fixar famílias entre os 25 e os 40 anos, e sendo esta a faixa etária que poderá vir a contribuir para um aumento da natalidade e, simultaneamente, criar situações de trabalho/emprego na região, possa, dessa forma, contribuir para uma maior fixação da população e assim, inverter a tendência de desertificação em curso nas zonas interiores do país o que felizmente se pensa possa já estar a ocorrer na região duriense.

No que toca à localização, poderá afirmar-se que os seus acessos melhoraram muitíssimo nos últimos anos e irão também assim permitir um maior número de visitas.

Concluindo, o turismo rural através de alojamento local na região do Douro que inclui obviamente a região de S. João da Pesqueira em geral e de Ervedosa do Douro em particular, apresenta-se como um investimento estratégico para a zona, perspetivando retornos interessantes no curto e médio prazo, devendo assim ser acarinhado e dinamizado por entidades públicas e privadas locais.

LEVANTAMENTO, INSPEÇÃO E DIAGNÓSTICO

4.1. INTRODUÇÃO

A área de intervenção localiza-se em Ervedosa do Douro, concelho de S. João da Pesqueira, distrito de Viseu. Situada a nordeste da união de freguesias de São João da Pesqueira e Várzea de Trevões, bem como a sul de Alijó, encontra-se a cerca de 7 km de S. João da Pesqueira, 60 km de Vila Real, 100 km de Viseu, 130 km do Porto e 410 km de Lisboa.

O terreno é acessível pela EN 222, inserida numa paisagem rural, de vinhas e terrenos agrícolas. O edifício a reconstruir pretende com o seu projeto arquitetónico e materiais a aplicar, respeitar as características dominantes da região. A reabilitação deste edifício terá como finalidade a sua utilização para alojamento local, com vista a responder à procura na região, ver figura 4.1.



Fig. 4.1 – Definição da área de intervenção

O edifício a reabilitar está representado a azul na figura 4.1 e a propriedade integra a mancha verde visível na figura 4.1. A figura 4.2 apresenta o detalhe da implantação do edifício no local, incluindo a sua ligação à EN222.

É um edifício de família, neste caso, pertencente aos Saavedra e com uma idade aproximada à Casa do Cão. Desde que foi construído teve sempre a mesma finalidade- habitação- até aos dias de hoje, que se pretende dar um novo rumo a este edifício centenário.



Fig. 4.2 – Planta de implantação

Nesta figura é possível também definir as cotas do terreno intervencionado. Mas já numa análise geológico-geotécnica, verifica-se que é uma zona elevada em relação aos cursos hídricos, embora seja um pouco baixa, comparativamente com a sede de concelho. Foi possível comprovar esta situação com a ajuda de algumas funcionalidades do Google, tal como se verifica nas seguintes imagens (figura 4.3).



Fig. 4.3 – Altitude da área em estudo- Ervedosa do Douro

É de salientar que os terrenos apresentam uma ligeira inclinação, principalmente nos acessos à habitação em estudo.

Estes são constituídos por pedras e terra, mas que se crê que assentem numa base xisto-granítica devido às formações geológicas integrantes da Região Demarcada do Douro e representadas nas plantas geológicas da região.

4.2. LEVANTAMENTO ARQUITETÓNICO

O edifício existente encontra-se num estado de degradação avançado envolvendo, neste momento, um risco elevado à sua utilização.

É uma habitação constituída por três pisos. O acesso ao interior é feito lateralmente, apesar de existirem acessos diretos à via que ali existe.

No piso 0 é possível encontrar quatro armazéns, sem utilização e que, inicialmente não está prevista uma posterior utilização, devendo, por isso, ser feito um aterro no mesmo e fazer a respetiva manutenção nas paredes estruturais que suportam os pisos superiores.

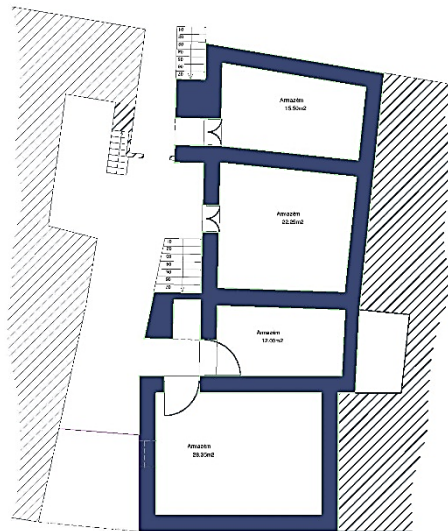


Fig. 4.4 – Planta do piso 0

O piso 1 está dividido em dois quartos de área pequena, uma sala comum com uma casa de banho de acesso limitado, uma cozinha (na qual existe o acesso lateral referido supra e uma chaminé de tamanho considerável) e uma sala pela qual é feito o acesso ao exterior, ao nível da estrada.



Fig. 4.5 – Planta do piso 1

Já no piso 2 existem três compartimentos de áreas diferentes, uma cobertura acessível e outra não acessível, sendo esta última o teto da cozinha.

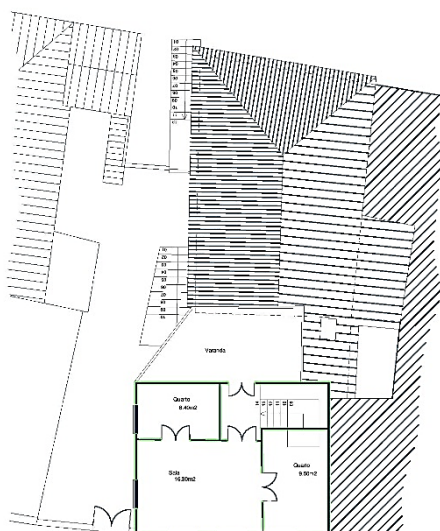


Fig. 4.6 – Planta do piso 2

A cobertura é dividida em três zonas distintas. A primeira a que nos referimos está virada a nordeste e é caracterizada pela sua constituição em telha e inclinação a três águas. A segunda é considerada uma cobertura acessível (terraço). A última, corresponde à cobertura da zona que faz face com a estrada e é uma cobertura a quatro águas.

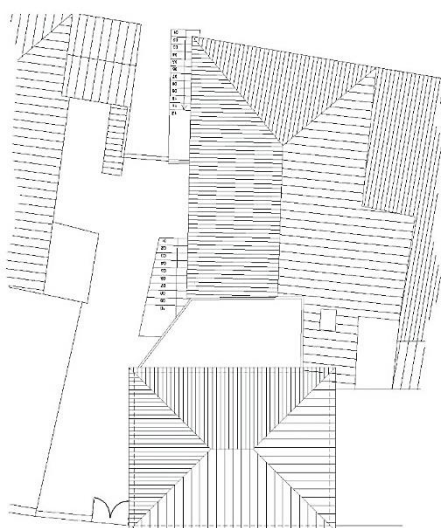


Fig. 4.7- Planta da cobertura

4.3. LEVANTAMENTO ESTRUTURAL

4.3.1. FUNDAÇÕES E PAREDES RESISTENTES

As fundações deste edificado assentam todas numa estrutura em pedra, com paredes estruturais com espessura média, tal como é possível verificar pela planta da cave.

O terreno em que assentam, tal como referido supra, é de uma constituição variada entre calhaus e terra compacta, que se crê que assenta num solo natural de origem xisto-granítica.



Fig. 4.8 – Acesso à habitação

As paredes resistentes são igualmente em pedra. Estas podem ser encontradas não só na cave, como ao longo de todo o primeiro piso. Estas comportam toda a estrutura e verifica-se que não são apenas as exteriores que são estruturais, já que também as divisórias deste piso apresentam igual constituição.

As suas espessuras variam entre os 45cm e os 70cm.

Estas estruturas apresentam um bom estado de conservação e não será necessário alterá-las. Será necessário apenas realizar uma limpeza para evitar humidades e propagação de fungos, ver figura 4.9 e 4.10.



Fig. 4.9 – Paredes de pedra, na estrutura de apoio às escadas



Fig. 4.10 – Parede divisória e resistente de pedra

4.3.2. COBERTURA

A cobertura assenta numa estrutura de madeira, sendo o exterior revestido a telha.

Existe apenas um pequeno espaço (terraço) considerado como cobertura acessível, que funciona como cobertura da cozinha, no piso 1. Este será mantido por não haver registo de qualquer tipo de manifestação de patologias no piso inferior e adjacente.



Fig. 4.11 – Cobertura acessível

Todo o telhado sofrerá uma substituição completa da telha, não se alterando a configuração atual, de forma a manter a arquitetura inicial.

Quanto à estrutura, não se consegue retirar qualquer tipo de conclusão. Esta encontra-se inacessível visualmente. Deste modo, apenas se saberão os procedimentos a realizar quando forem iniciados os primeiros levantamentos mais destrutivos e intrusivos a realizar em fase de obra. Ainda assim, é possível distinguir três tipos de cobertura: inclinada fortemente ventilada; inclinada sobre espaço ocupado; e cobertura horizontal.



Fig. 4.12 – Teto em madeira

4.3.3. PAVIMENTOS

Os pavimentos são todos em madeira, desde a própria estrutura ao pavimento propriamente dito.

Estes estão num estado de degradação avançado, de tal modo que existem locais onde é particularmente arriscado aplicar qualquer tipo de carga sobre ele.

Nesse contexto, toda a estrutura terá de ser requalificada em alguns pontos e totalmente substituída noutros. Tal deverá desejavelmente ser feito recorrendo a restauro do existente e/ou substituição por pavimentos ligeiros, ver figura 4.13.

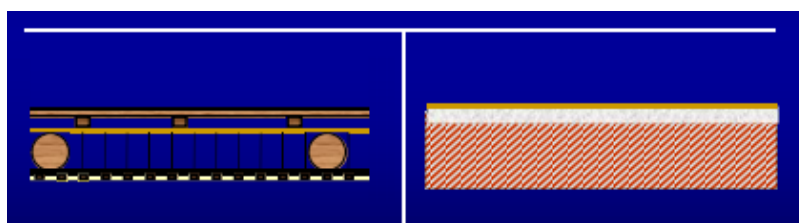


Fig. 4.13 – Pormenores construtivos de pavimentos ligeiros e pesados, respetivamente

4.3.4. ESCADAS

As escadas são também em madeira, de constituição tradicional, incluindo as guardas. Estas deverão ser objeto de restauro de forma a manter a forma original, ver figura 4.14.



Fig. 4.14 – Estrutura das escadas em madeira

4.4. LEVANTAMENTO CONSTRUTIVO

4.4.1. PRINCIPAIS MATERIAIS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS USADOS NO DOURO

Os materiais utilizados são quase sempre provenientes da zona e as técnicas construtivas usadas na construção do edifício resultaram de procedimentos transmitidos de geração em geração. Deste modo é necessário um conhecimento dos sistemas de construção durienses para salvaguardar o património desta região, visto uma intervenção que não respeite estes critérios poderá por em risco o equilíbrio da paisagem.

a) Pedra de xisto ou granito

O material mais utilizado na construção é a pedra, principalmente o xisto. Este é uma pedra de origem argilosa, textura lamelar e grande resistência que é utilizada na construção de casas e muros de vinhas. Pode, ainda, ser utilizado como revestimentos interiores (paredes e pavimentos) e, ainda que mais raramente, como pedra de cantaria, ver figura 4.15.

O granito sempre foi considerado como a pedra nobre e os seus blocos utilizados nos pontos de maior tensão e/ou importância no edifício (como cunhais e padieiras) ou em espaços mais destacados, deixados sem reboco, assumindo, deste modo, funções decorativas (escadas, rodapés,...).



Fig. 4.15 – Utilização da pedra na construção

Os ladrilhos de ardósia, aplicados sós ou combinados com outros materiais, proporcionam um ambiente muito atrativo. Podem ser utilizados, atualmente, em paredes interiores e exteriores, em pavimentos interiores e exteriores, peitoris, ombreiras e padieiras, cobertores de degraus, espelhos e rodapés, soleiras, etc.

É uma rocha que pode ser utilizada, igualmente, em telhados. Os soletos são utilizados em telhados e fachadas desde a Idade Média, pois garantem bons resultados de isolamento. De facto, a história da arquitetura conta com numerosos exemplos de edifícios cobertos com ardósia, cuja conservação ao longo dos anos atesta as qualidades deste produto.

A ardósia, devido às suas qualidades naturais de beleza, resistência e cor inalterável, tem aplicações desde tempos remotos em campos que vão da construção civil até à decoração.

Neste caso, a fachada é o ponto principal onde se encontra este material, ver figura 4.16 e 4.17.



Fig. 4.16 – Vista de fachada evidenciando soletos de ardósia



Fig. 4.17- Vista da fachada principal

b) Madeira

Para além da pedra, existe outro material que sempre assumiu grande importância na construção: a madeira. Esta assumia e assume papel importante quer na própria construção, quer como material de auxílio à obra. As madeiras preferenciais para as obras são o carvalho ou o castanho (madeiras rijas de folhosas) e o pinho ou cedro (madeiras resinosas). Este material serve, essencialmente, para produzir vigas para suporte de grandes cargas; vigotas; tábuas para soalho; ripas e estas após corte podem ser usadas para fasquias; e ainda barrotes, ver figura 4.18.



Fig. 4.18 – Exemplos da utilização da madeira no edifício estudado

c) Ferro Fundido e Aço

Ao longo do tempo começou a aparecer outro material na construção: o ferro e todas as ligas que dele derivaram, com destaque para o aço de construção. Este veio substituir a madeira como elemento de suporte nos vigamentos e colunas. Surge também em pequenos elementos como pregos e parafusos e nas ferragens para portas e janelas. Um dos metais que é usado, embora de pequena relevância é o chumbo que pode ser identificado nas canalizações, como elemento de soldadura.



Fig. 4.19 – Ferro na construção- janelas

d) Telhas

Em qualquer construção nesta zona, existe um material que ressalta, em termos de importância: falamos da telha. É, portanto, considerado o material mais utilizado nas coberturas, nesta região, devido a dois pontos fundamentais: durabilidade e economia. As telhas dividem-se em curvas e chatas (tipo Marselha), devendo ambas serem leves, duras, lisas e impermeáveis.



Fig. 4.20 – Cobertura

e) Outros materiais e técnicas construtivas

Todos estes materiais básicos tinham e têm que ser unidos na construção. Assim, existem elementos ativos que combinados promovem uma construção de qualidade. É o caso da areia, da cal e de um material utilizado mais recentemente: o cimento. Destes, salienta-se a importância da areia devido à sua capacidade de controlar a retração resultantes das reações de presa do cimento e da cal durante o seu endurecimento e, deste modo, evitar fendas.

Já a cal diverge em dois tipos: cal hidráulica – que faz presa com a água; e a cal aérea – que faz presa com o ar. Deve salientar-se que este material, para ser considerado de melhor qualidade, deve ser feito a partir de uma pedra terrosa, calcária, muito branca e macia.

Quanto ao cimento, este divide-se em dois tipos: cimento romano ou de presa rápida e o cimento Portland ou de presa lenta.

Um dos aspetos mais apelativos numa construção são os acabamentos. Como tal, começou a ser usado um material que permite melhores acabamentos interiores, principalmente em tetos trabalhados (estruque): o gesso.

Para ajudar nos pormenores dos acabamentos (tapar fendas, colocar vidros,...) existem, também, massas e betumes para esta finalidade. Os betumes apresentam designações conforme a sua utilização: betume de canteiro (cantarias) – preenchimento de falhas ou ligação de pedras pequenas; betume de marceneiro – preenchimento de fendas na madeira, antes da pintura; zulaque – quando a zona onde se pretende fazer a ligação é mais húmida; betume de gutapercha – betume muito resistente; massa de vidraceiro- para colocar vidros.

Deve, ainda, atribuir-se igual ou relevância superior às tintas. Este material, hoje em dia, já apresenta uma paleta bastante diversificada de cores. Antigamente isto não acontecia devido ao seu processo manual. A sua aplicação era feita em rebocos das paredes, madeira das portas e rodapés, estendendo-se à talha (podia ser escurecida ou pintada para ficar mais brilhante).



Fig. 4.21 – Utilização de tintas na construção antiga

Sendo a Região Demarcada do Douro uma zona de vinha de grande qualidade, tal como já falado anteriormente, as técnicas de construção são aprofundadas desde os muros e escadas de vinha ao soalho das habitações.

As coberturas também exigiam técnicas construtivas. Eram, normalmente, feitas com telhas de barro, dispostas sobre uma armação de madeira (construída segundo um sistema de asnas). O esqueleto do

telhado podia assentar diretamente sobre as paredes do edifício ou ser cravado numa estrutura que é, posteriormente, pregada às paredes.

Após concluída a armação do telhado é colocado um forro de madeira que ficará entre o interior da casa e a telha, isolando a casa. Na ausência deste revestimento a cobertura designa-se por cobertura em telhava, maioritariamente utilizada em telheiros e construções de menor importância.

É sobre este forro que se coloca o teto em madeira ou estuque, sendo o de madeira o mais tradicional na região. “A técnica mais simples de elaborar o teto, e bastante corrente na região do Douro, consiste na sobreposição alternada de tábuas de madeira, formando o chamado teto de camisa e saia. Também com tabuas compridas pode ser feito um teto em masseira, assim designado pela sua forma aconchada, semelhante a uma masseira de pão”. [1]



Fig. 4.22 – Forro de madeira

Passando para a estrutura oposta, os pisos dos edifícios são devidamente pavimentados, colocando-se um madeiramento entre os diferentes pisos, sobre o qual assenta o soalho. Normalmente é encontrado um espaço entre o soalho e o teto do andar inferior denominado guarda-pó. Os espaços exteriores são, geralmente, em terra batida ou arruamentos com apontamentos ou totalidade em pedra (xisto e seixos de rio).

4.4.2. SISTEMAS CONSTRUTIVOS NÃO ESTRUTURAIS MAIS RELEVANTES

4.4.2.1. PAREDES DIVISÓRIAS

As paredes divisórias do primeiro piso são, maioritariamente, em pedra. Posteriormente a casa sofreu alterações e ainda nesse piso e no segundo, as paredes divisórias são em tabique. Estas paredes, de forma simplificada, são constituídas por uma estrutura principal de madeira formada por tábuas verticais, ligadas entre si por tabuas horizontais de menor dimensão (fasquio). O espaço que fica entre as tabuas verticais e o fasquio é preenchido por uma argamassa, neste caso, terrosa. Os acabamentos, geralmente, são à base de cal, tal como verificado neste edifício, ver figura 4.24.



Fig. 4.23 – Parede de tabique

Este tipo de paredes apresenta na construção em estudo um avançado estado de degradação, principalmente no que toca aos acabamentos. Como tal deverão sofrer um processo de manutenção no que respeita a isolamento e acabamentos das mesmas.

Para os dois tipos de paredes referidas, a solução ao reabilitar será colocar o isolamento térmico pelo exterior. Nas paredes de pedra optar pelo sistema ETICS.

4.4.2.2. CAIXILHARIAS

“A envolvente dos edifícios, constituída pelos elementos verticais (parte opaca e parte transparente) e pela cobertura, tem como principal função revestir e proteger todo o espaço interior das ações dos agentes externos, conferindo as necessárias condições de conforto de utilização. (...) Sendo a caixilharia um elemento da fachada, merece igual ou mais atenção que a parte opaca, por ser o elemento mais sensível aos agentes exteriores e ter elevada contribuição no desempenho energético do edifício, podendo contribuir para minimizar as necessidades nominais de energia útil para aquecimento no inverno e arrefecimento no verão.” [14]

Nesta habitação todas as caixilharias são de madeira, e envidraçados do tipo guilhotina, com proteção em madeira pelo interior, ver figura 4.24.

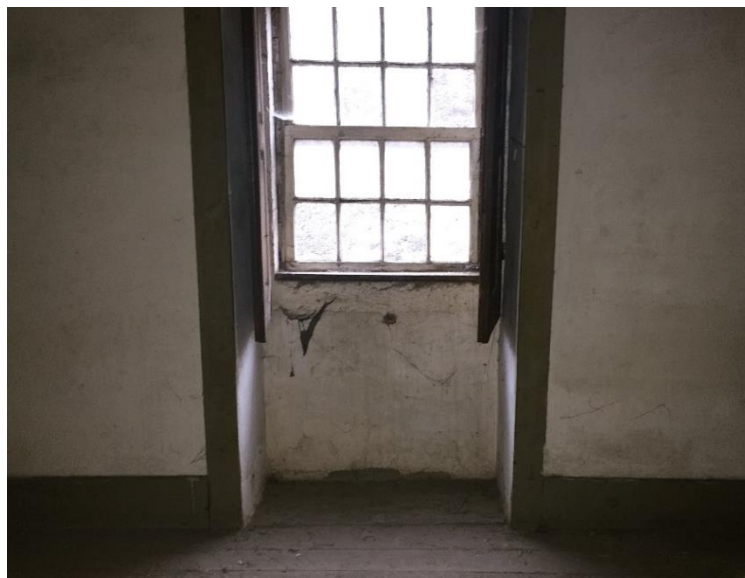


Fig. 4.24 – Caixilharia e proteção interior em madeira e envidraçado tipo guilhotina

A madeira tanto da caixilharia como da proteção terá que ser substituída, pelo que podem surgir as metodologias de intervenção identificadas na figura 4.25.

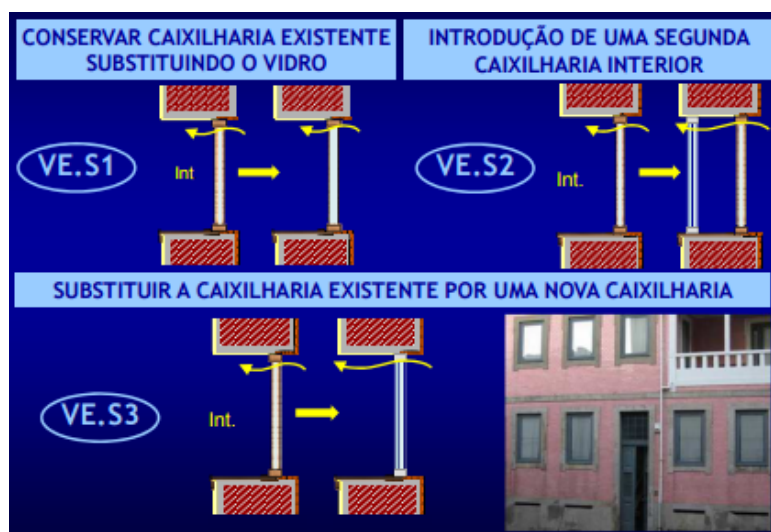


Fig. 4.25 – Metodologias de intervenção em caixilharias de madeira

4.4.3. OUTROS SISTEMAS

Num edifício como este facilmente nos apercebemos que será importante qualquer sistema, seja de águas, luz e gás.

Num estudo aprofundado conclui-se que no que toca a águas, não existe qualquer rede construída, apenas locais com tubos de queda para águas pluviais, mas que terão que ser substituídos devido ao seu estado avançado de degradação. No capítulo 6 desta dissertação apresenta-se o estudo destas infraestruturas, acompanhado de peças desenhadas.

Quanto às infraestruturas de eletricidade e gás, estas são inexistentes pelo que terão de ser totalmente projetadas de novo e inseridas na pré-existência da forma o menos intrusiva possível.

5

ARQUITETURA

5.1. INTRODUÇÃO

A arquitetura do edifício foi obtida recorrendo a um levantamento geométrico à fita de todo o edifício. Concluído este levantamento procedeu-se à sua transcrição para o “software” AutoCAD que, acompanhado por fotografias, permitem caracterizar o edifício, ver 5.4.

O edifício insere-se num conjunto de edifícios espaçados, nem sempre, por entradas de garagem, e com uma altura de 2 pisos, ver figura 5.1.

No exterior, o edifício em estudo apresenta uma frente com cerca de 8 metros, confrontante com a rua. Os desenhos dos alçados das casas desta rua diferem bastante entre si, devido aos anos em que foram construídos.

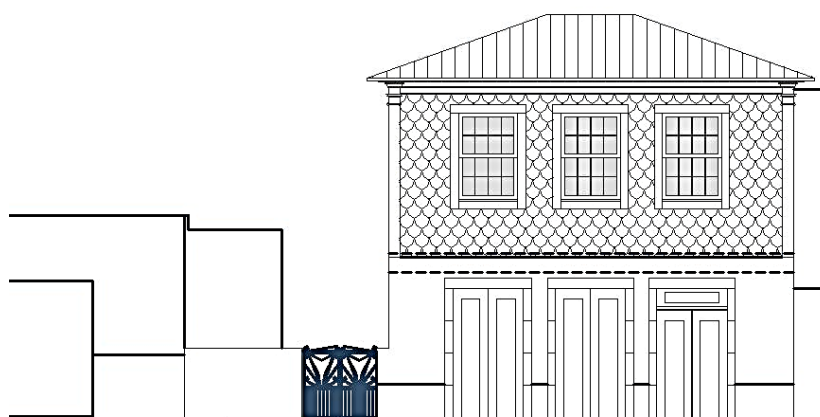


Fig. 5.1- Alçado principal

5.2. ADAPTAÇÃO DA MORADIA PARA ALOJAMENTO LOCAL

Por reabilitação de edifícios, entendem-se as ações de intervenção necessárias e suficientes para os dotar de condições de segurança, funcionalidade e conforto, respeitando a sua arquitetura, tipologia e sistema construtivo [17].

Assim, a proposta para o caso em estudo passa por uma tentativa de adequar o mesmo ao mercado de alojamento local, com vista à criação de espaços de qualidade, evitando recorrer a medidas demasiado custosas ou intrusivas na estrutura do edifício.

O edifício irá manter toda a sua estrutura, bem como materiais utilizados. No que toca ao exterior, este será mantido, melhorando zonas de infiltrações, mas evitando que o desenho atual se destrua. Na área de logradouro o terreno será trabalhado para que os acessos sejam mais fáceis.

No interior, toda a estrutura será mantida e também as divisórias.

No primeiro piso irá apenas ser eliminada uma parede divisória entre os quartos, enquanto o restante se irá manter. Duas portas de acesso à estrada nacional continuarão tal como estão: sem acesso direto, sendo mantidas fechadas.

No segundo piso todas as divisórias se mantêm, mas um dos quartos sofrerá alteração de uso, ou seja, passará a ser uma casa de banho.

Para o R/C a proposta inicial será aterro completo, tornando o primeiro piso um piso térreo com acesso ao exterior pelo R/C. Eventualmente, pode surgir a oportunidade de alteração desta possibilidade, criando ligações interiores ao primeiro piso, mas que de momento serão evitadas, ver figura 5.2.

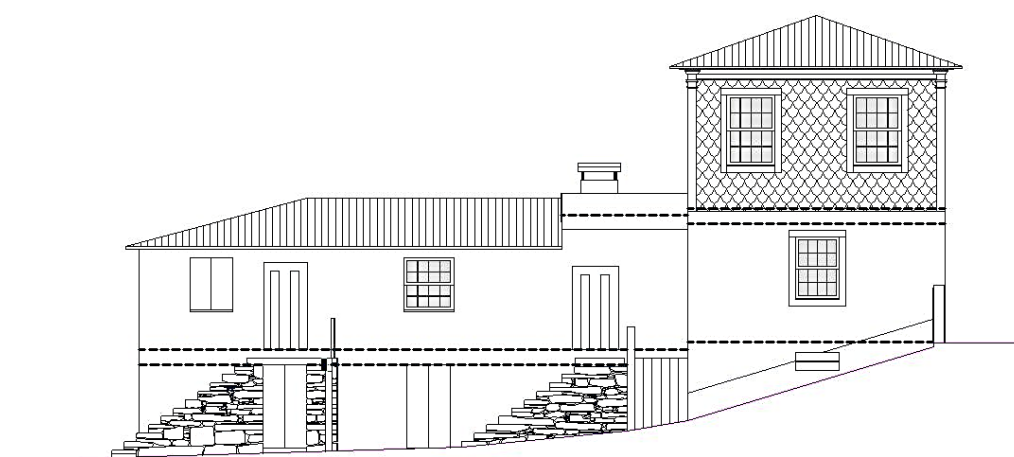


Fig. 5.2- Alçado lateral esquerdo

5.3. PRINCÍPIOS GERAIS PARA UMA INTERVENÇÃO POUCO INTRUSIVA

Num projeto de reabilitação de um edifício existem algumas dificuldades na apresentação e consequente elaboração de estratégias de intervenção. Sabendo isto, deve ter-se por base alguns princípios consensuais:

- Garantia da reversibilidade das soluções preconizadas que consiste na adoção de materiais e técnicas que permitem a sua remoção, de preferência total; Um exemplo prático é aquando a utilização de madeiras e caso seja preciso utilizar aço, este deve ser aplicado da forma menos intrusiva possível. Já, as soluções construtivas de betão armado não tem qualquer nível de irreversibilidade, bem como a aplicação de pilares adossados às paredes o que constitui outro exemplo;
- Adoção de soluções com o mínimo de intrusão; de forma sucinta, é a aplicação de soluções o mais próximo possível do existente; Claro que existem exceções e por isso devem ser estudadas todas as situações de forma individual; no reforço estrutural, deve evitar-se o betão armado já que este tipo de estrutura representa uma intervenção muito intrusiva;

- Adaptação da função ao espaço e às características do edifício que implica a preservação do património e é mais facilmente garantida com a manutenção da sua função original. Esta opção decorre da constatação óbvia de que a mesma função, mesmo tendo em conta a evolução dos estilos de vida, não prejudica os níveis de segurança estrutural, nem necessita de infraestruturas complexas (como ar condicionado ou elevadores) ou outros fatores intrusivos;
- Privilegiar a recuperação de processos/técnicas antigas; tem por base o reconhecimento de que utilizando soluções novas compatíveis com a pré-existência, nomeadamente ao nível dos materiais, se conseguem melhores relações custo-benefício na intervenção;
- Privilegiar soluções de intervenção faseadas no tempo, como meio de diminuição de soluções de grande envergadura e diminuindo custos financeiros e sociais; tem como objetivo considerar a permanência do valor do edifício, enquanto fator para as novas gerações e imagem do local;
- A aferição prévia do nível de valor histórico, cultural e tecnológico do edifício está diretamente associado à metodologia de trabalho; reveste-se de grande importância já que dela dependerão todas as medidas e a definição de estratégias de intervenção, [15].

5.4. INTEGRAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

As instalações de abastecimento de águas e esgotos em edifícios antigos são rudimentares ou, neste caso, inexistentes. Quando existem são, na maior parte das vezes, resultado de intervenções posteriores à construção do edifício e, por isso, não são aproveitadas quando o edifício é reabilitado.

No caso em estudo, não serão aproveitadas as redes de abastecimento, drenagem e pluviais, não só devido ao mau estado em que as mesmas se encontram (pluviais), mas porque estas não permitem uma drenagem completa, isto é, estão mal posicionadas ao longo da cobertura.

A reformulação total que se propõe implica que as instalações obedeçam à legislação em vigor, com a particularidade de ser necessário respeitar os elementos de construção existentes.

Assim, dedica-se o capítulo seguinte às infraestruturas de águas.

5.5. PLANTAS, CORTES E ALÇADOS DA INTERVENÇÃO PROPOSTA

Quando ocorre uma alteração do uso do edifício, normalmente surgem aspetos que têm que sofrer alterações e/ou melhorias. Todas as intervenções afetas a este edifício não lhe acrescentarão qualquer valor arquitetónico, ainda assim, serão benéficas em termos de aperfeiçoamento para a finalidade que é pretendido.

O exterior do edifício, sendo uma marca do valor arquitetónico da zona devido aos materiais integrantes, irá manter-se, tal como nos alçados das figuras 5.1, 5.2 e 5.3.

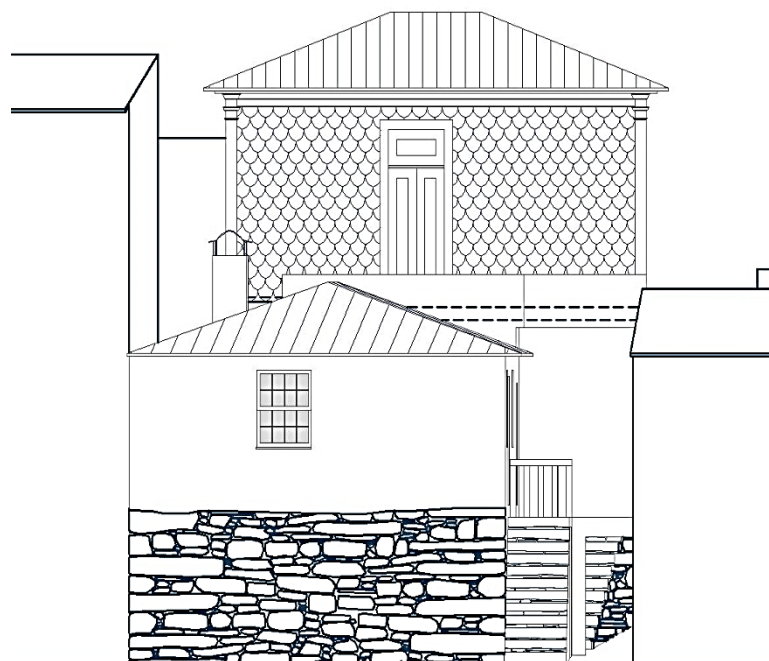


Fig. 5.3- Alçado posterior

No que toca ao interior do edifício, todo o piso inferior será aterrado, pois não existe qualquer utilidade naqueles espaços, ver figura 5.4.

Assim, o 1º piso passará a ser o futuro R/C. Os pavimentos do novo R/C, deverão ser impermeabilizados e isolados através da colocação de uma barreira para-vapor e de uma camada de isolamento térmico.

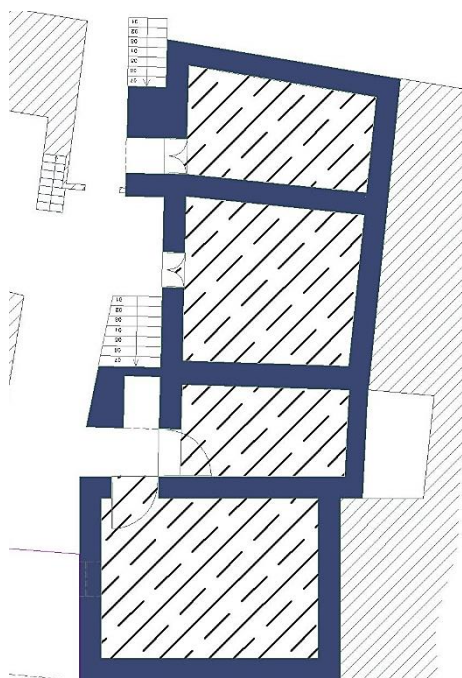


Fig. 5.4- Proposta para o piso térreo

Este edifício sofrerá apenas uma demolição no primeiro piso. Esta demolição corresponde a uma parede divisória que ao deixar de existir tornará aquele espaço num quarto mais amplo e espaçoso. Ainda neste piso, serão instalados equipamentos que antes não existiam de forma a promover as necessidades dos futuros utilizadores. Assim, em planta, indicam-se, a amarelo as estruturas a demolir e a vermelho o que será instalado de novo, ver figura 5.5.

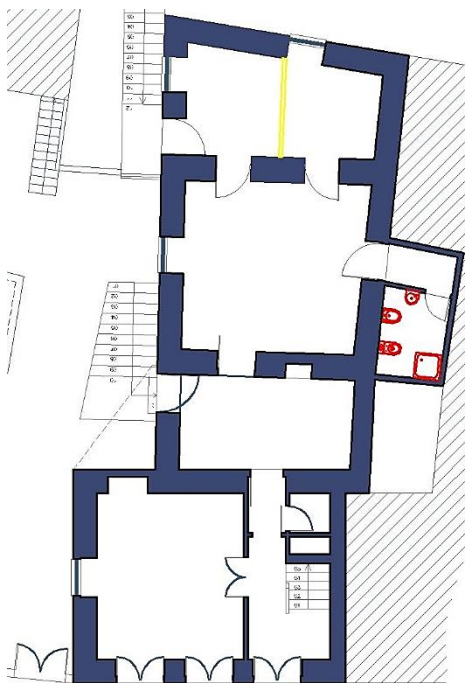


Fig. 5.5- Planta da proposta para o 1º piso

No segundo piso, a proposta apenas assenta na mudança de uso de um dos compartimentos, sendo necessário a instalação de equipamentos nesse espaço, tal como está representado na figura 5.6.

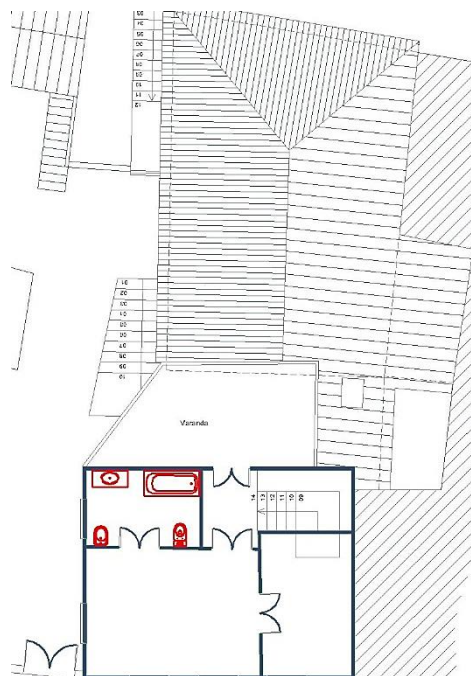


Fig. 5.6- Proposta de instalação de equipamento no 2º piso

A cobertura será toda substituída, mas mantém a estrutura original, pelo que a nível de peças desenhadas, não se irá manifestar qualquer tipo de alteração, ver figura 4.8.

5.6. RECOMENDAÇÕES CONSTRUTIVAS- SISTEMAS ESTRUTURAIS

A intervenção estrutural considera-se das mais importantes e complexas na reabilitação. Esta garante a estabilidade do edifício e deve ser orientada no sentido da manutenção das estruturas já existentes, bem como dos materiais já utilizados. Fala-se, então, da manutenção de paredes de pedra, pisos de madeira e, mais propriamente no caso em estudo, a demolição de paredes divisórias (embora não sejam resistentes).

É de referir um dos pontos principais dos pavimentos, que é na ligação das vigas às paredes. Esta deve ser feita e reforçada com extremo cuidado pois na sua manutenção, caso haja entrada de água, esta irá danificar a madeira. Assim, surge o conceito de ventilação. Esta permitirá que os agentes de degradação não se propaguem e, deste modo, evitar o aparecimento de humidades em locais mais propícios, como é o caso da cozinha e casas de banho. Neste edifício, no que toca a uma avaliação mais visual, foi possível encontrar casos de degradação do vigamento, estando algumas vigas já apodrecidas sobretudo nos seus apoios, podendo ser pela ação da água, ou pela falta de ventilação dos locais.

Os pavimentos, bem como os forros dos tetos apresentam grandes deformações. Normalmente, estas podem advir da aplicação de cargas excessivas, de um espaçamento maior que o necessário dos vigamentos e até mesmo da ação de seres vivos. As vibrações também podem ser uma consequência destes fatores. Como solução ou recomendação pode introduzir-se um vigamento intercalado com o existente, de forma a aumentar a rigidez da estrutura. Se as deformações forem demasiado grandes poderá optar-se pela colocação de um sistema de vigas/tarugos perpendiculares ao existente.

Estas soluções podem ser executadas em perfis metálicos, devendo dar-se especial atenção ao seu dimensionamento, pois poderá ocorrer uma incompatibilidade de deformações, isto é, “a madeira tem uma deformação residual devido à fluência e o seu módulo de deformabilidade é muito inferior ao do aço.” [17].

Neste edifício surge a necessidade de substituir todo o pavimento em alguns compartimentos devido à sua degradação. Uma das soluções mais usuais é a colocação de uma lajeta de betão sobre o vigamento, reforçando globalmente todo o pavimento e transformando-o num pavimento misto madeira-betão, através da utilização de conetores metálicos. Esta solução irá permitir a absorção dos esforços instalados de tração pela madeira e dos esforços de compressão pelo betão, sendo essencial uma boa solidarização dos dois materiais, caso contrário a lajeta de betão funcionará apenas como uma massa adicional, não contribuindo para a resistência do conjunto [18]. Esta solução traz algumas vantagens, como, por exemplo, o aumento da rigidez do pavimento, o que reduz as vibrações e a melhoria considerável do conforto acústico e térmico (pelo aumento da sua massa). Tem no entanto algumas desvantagens, como o aumento da altura do pavimento e o aumento do peso significativo, podendo interferir, quando mal dimensionado, com a ligação pavimento-parede.

Deve mostrar-se uma maior atenção nas ligações das vigas, na zona de apoio nas paredes. Esta ligação em madeira pode ser fixa à viga através de chapas metálicas ou através de varões metálicos de ligação.

Irá ser demolida uma parede divisória em tabique, mas na ausência de informações sobre o papel que ela desempenha para a estabilidade da estrutura poderá optar-se, caso seja demonstrada essa necessidade pelo cálculo, pela colocação de pórticos metálicos em sua substituição, corretamente dimensionados de forma a não permitir a deformação dos pavimentos adjacentes e aumentar a rigidez dos mesmos.

5.7. SUGESTÕES ESPECÍFICAS DE MELHORIA CONSTRUTIVA

a) Térmica

É de salientar que as exigências relativamente às condições de habitabilidade têm vindo a aumentar.

É do conhecimento geral que os edifícios antigos têm propriedades construtivas que os distinguem de todos os outros. Como é o caso da constituição das paredes exteriores, tal como se verifica neste estudo de caso, que são em pedra e de espessura elevada.

Em termos de avaliação térmica, esta constituição traduz-se num aumento da inércia térmica que é favorável ao conforto térmico.

Mas nem todas as partes do edifício podem ser consideradas favoráveis, isto é, existem zonas que são definidas como de fraca qualidade higratérmica. É o caso do piso térreo e do último andar. O primeiro é, normalmente, o mais frio em todas as estações, enquanto o último piso é mais quente no verão e frio no inverno, isto devido ao mau isolamento da cobertura, o que irá influenciar negativamente as condições da habitação. Estes fatores, ao longo dos anos, resultam em patologias, como, por exemplo, a humidade que será um fator a ter em conta no que concerne à definição da nova solução de isolamento a adotar.

Numa abordagem à melhoria do conforto térmico, esta proteção deve ser feita na envolvente e nos vãos envidraçados. Deste modo, o isolamento térmico pode ser colocado pelo interior pois, caso se optasse pelo exterior, a fachada sofreria uma descaracterização e não é o objetivo pretendido. Este isolamento constitui, então, um revestimento interior constituído por placas de gesso cartonado, associados a uma camada de isolamento térmico aplicada entre os perfis metálicos de suporte. Esta camada de isolamento deve ser constituída por painéis rígidos de lã mineral não hidrófila ou outro material de isolamento

térmico compatível. Deve garantir-se uma caixa-de-ar não ventilada entre o isolamento térmico e a parede de alvenaria, [17].

b) Qualidade do ar

No que toca à qualidade do ar, os edifícios antigos não apresentam qualquer sistema que demostre uma preocupação neste aspeto. Assim, será de referir que é necessário a instalação dos mesmos para que ocorra uma renovação do ar. Esta ventilação deverá ser feita adaptando a arquitetura do interior e promover uma ventilação longitudinal nos espaços.

Numa tentativa de perceber como se efetuará esta ventilação horizontal, nas figuras 5.7 e 5.8 identificam-se todas as entradas e saídas de ar dos compartimentos. É de referir que nas casas de banho e cozinha serão implementados dispositivos de saídas de ar, como será falado em seguida.



Fig. 5.7- Admissões e saídas de ar no 1º piso

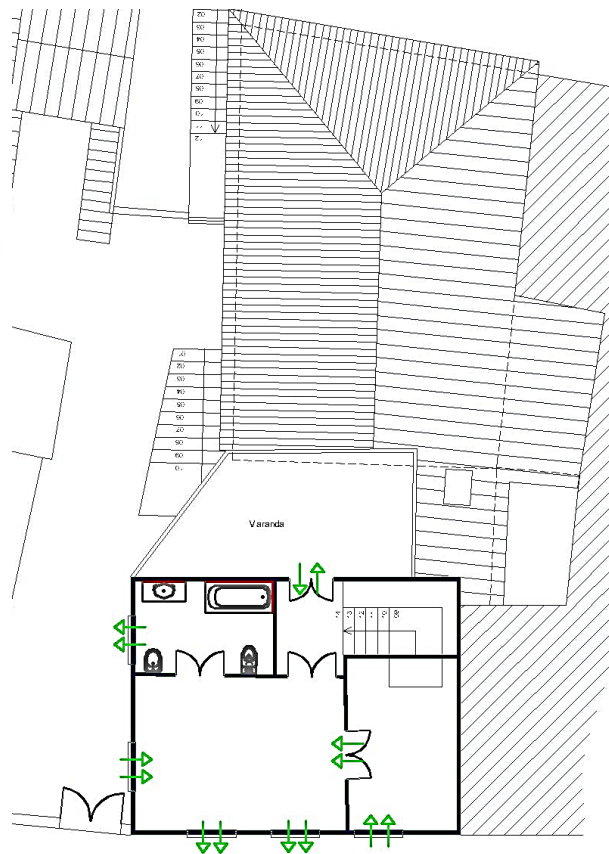


Fig. 5.8- Admissões e saídas de ar no 2º piso

c) Estanquidade à água

A estanquidade à água é uma característica importante no que respeita à conservação do edifício, pois a água acelera o processo de degradação dos edifícios. A humidade ascensional, neste edifício, encontra-se em alguns pontos específicos, sendo mais recorrente nas paredes de alvenaria. Como todas as instalações sanitárias serão feitas de novo, estas devem ser realizadas de modo a assegurar a drenagem sem que haja acumulação de água junto aos paramentos verticais, o que diminuirá a absorção por parte da parede. Ainda assim, deverão impermeabilizar-se as paredes ao nível do piso térreo.

d) Acústica

Tal como referido supra, as paredes são de pedra com elevada espessura, o que se traduz num satisfatório isolamento acústico. Então, os elementos onde se deverá intervir para melhor conforto acústico serão, essencialmente, os envidraçados e as portadas (elementos com maior perda de isolamento acústico pelo exterior). No que toca ao interior do edifício deve ser assegurado um bom isolamento entre espaços de uso individual e/ou entre pisos distintos, pois as lajes e escadas são pouco satisfatórias neste aspeto.

A acústica é também um ponto fulcral no que toca ao conforto. Como tal existem várias soluções a materializar em cada elemento construtivo. Nas paredes exteriores devem colocar-se painéis de gesso cartonado, criando uma caixa-de-ar ou preencher esse espaço com material isolante. Os tetos falsos devem ser preenchidos com lã mineral ou outro qualquer material isolante adequado. Nos pavimentos devem colocar-se placas de aglomerado negro de cortiça ou poliestireno entre o revestimento final e o pavimento estrutural. A caixilharia deve manter um peso semelhante ao da existente e, se possível, integrar vidros duplos.

Para isolar os sons vindos do exterior, deve ser tido em atenção o nível de isolamento sonoro da caixilharia a colocar. Para o isolamento dos sons entre pisos, pode ser colocado um elemento absorvedor no tardo dos tetos falsos. Esta última solução diminui o desconforto acústico, mas tem a desvantagem de aumentar a espessura dos pavimentos.

e) Ventilação

Um conceito já abordado supra, ventilação, tem vindo a ser fulcral na reabilitação de edifícios. Esta permite uma melhoria da qualidade do ar interior. Como o uso deste edifício será para alojamento local, deve promover-se a ventilação como no passado, isto é, pela abertura de janelas. Na impossibilidade deste hábito ser realizado, devem existir alternativas para que, aliada à falta de aquecimento, não ocorram condensações superficiais dentro dos compartimentos.

O projeto de ventilação não faz parte da prática corrente mas é indispensável para uma melhoria de qualidade da construção e do conforto higrotérmico no interior dos edifícios, [17].

A melhoria da qualidade do ar interior passa, assim, pela garantia da renovação do ar interior e pelo aquecimento da temperatura ambiente interior. Deste modo, a ventilação deve ser geral e permanente, devendo a admissão de ar ocorrer nos quartos e nas salas e a exaustão nas cozinhas e nas casas de banho.

A admissão de ar deve ser feita na parede de fachada, na parte superior da caixilharia de forma a evitar o desconforto provocado pela entrada de ar. A nova caixilharia a utilizar deverá manter os traços originais, isto é, de madeira e tipo guilhotina e deverá garantir o bom comportamento face às exigências.

Estas grelhas, também denominadas por arejadores autorreguláveis, garantem a renovação do ar numa habitação através das divisões principais e devem ser instaladas sobre madeira.

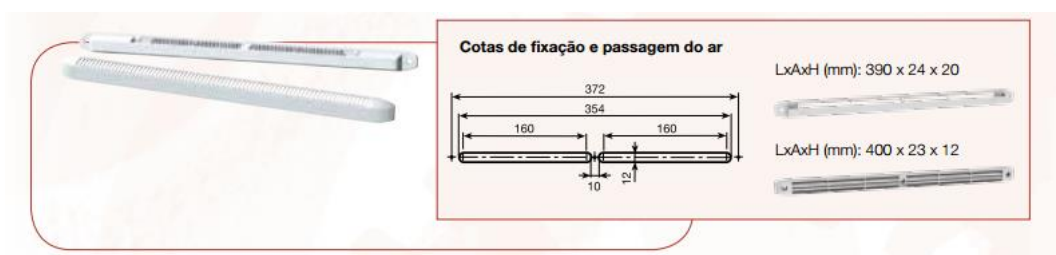


Fig. 5.9- Grelha de admissão de ar

A extração de ar nas instalações sanitárias pode efetuar-se de forma natural, através de grelhas associadas a condutas de extração, enquanto nas cozinhas a ventilação deve ser realizada de forma permanente com um ventilador individual mecânico associado de velocidade regulável pelo utilizador, [17].



Fig. 5.10- Grelha de extração de casa de banho

f) Cobertura

Existe nesta habitação uma cobertura em terraço, embora de pequenas dimensões. Encontra-se neste espaço, como patologia, apenas uma: entupimento das saídas de água. Neste espaço irá proceder-se à substituição das caleiras e ralos. Ainda será feito o acréscimo de uma impermeabilização, provavelmente cerâmica. Nesta será de ter em atenção, a curto e longo prazo, a sua fissuração, o seu descolamento, as juntas de dilatação mal seladas e tratadas, bem como o empolamento da tela de impermeabilização.



Fig. 5.11- Cobertura existente

Este material é também encontrado na estrutura da cobertura. A ausência de manutenção desta implica maiores problemas de degradação. Verifica-se nesta estrutura um nível de humidade mais elevado que nas restantes estruturas de madeira e com um ligeiro apodrecimento nos barrote em zonas de ligação. Então, surge um dos mais complexos problemas na reabilitação de estruturas de madeira: o travamento. Normalmente, estas estruturas conferem um melhor travamento das paredes de alvenaria, oferecendo-lhe apoio. Usualmente, este apoio é feito com a colocação de treliças de madeira ligadas por chapas metálicas e conectores à estrutura de madeira, [15].

Existem três tipos de coberturas neste edifício. A primeira terá um desvão não útil, pelo que poderá adotar-se uma camada de isolamento térmico no desvão, sobre a esteira horizontal, constituído por painéis rígidos de lã mineral não hidrófila, figura 5.12.

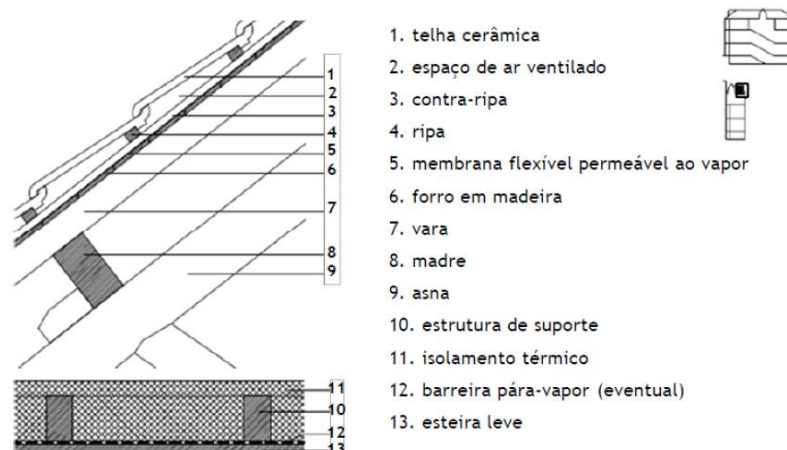


Fig. 5.12- Cobertura inclinada com desvão não útil (revestimento em telha cerâmica)

O segundo tipo é uma cobertura com desvão útil e no qual se optará pela colocação do isolamento térmico no desvão inclinado, entre a vara e o apoio da madre, figura 5.13.

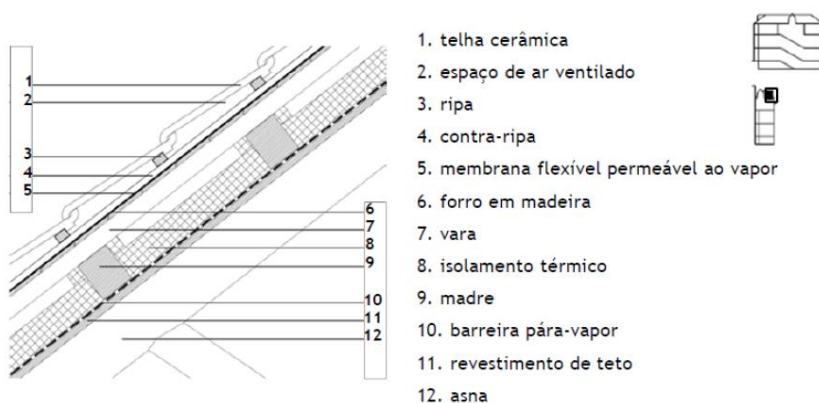


Fig. 5.13 – Cobertura inclinada com desvão útil

O último refere-se a uma cobertura em telha, em zona corrente, onde se optará pela colocação de uma membrana flexível entre o forro e o contra ripado, figura 5.14.

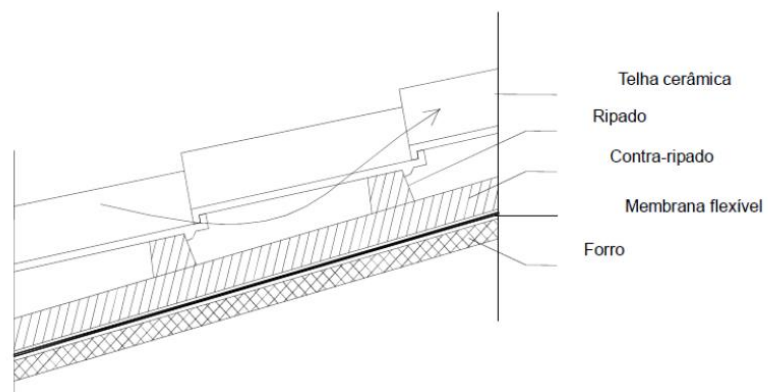


Fig. 5.14 – Tratamento das coberturas em telha- zona corrente

6

PROJETOS DAS REDES DE ÁGUAS

6.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUAS

O dimensionamento da rede de abastecimento de água potável tem como principal objetivo assegurar o bom funcionamento da rede, contribuindo para um bom comportamento global da habitação, garantindo a segurança, saúde e conforto dos utilizadores.

O sistema geral de abastecimento de água divide-se, fundamentalmente, em adução e distribuição. A adução permite a ligação da rede geral ao contador da habitação, colocado na divisão do lote do terreno e deve ser acessível de modo a facilitar o sistema de leitura por parte dos serviços.

A partir do contador sairá a rede interna de distribuição que deve garantir em todos os dispositivos de utilização o fornecimento de água quente e fria em boas condições de funcionamento, em termos de pressão e caudal.

A rede indicada foi projetada de acordo com o estabelecido no Regulamento dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto).

Inicialmente, será construído um nicho no muro frontal do lote junto ao portão de acesso, que comportará o contador domiciliário, válvula de retenção e um passador de segurança, virado para o exterior e que levará um pequeno vitral para que se possa proceder a leitura.

A água será conduzida diretamente às peças sanitárias e ao dispositivo de aquecimento de águas (abastecimento direto).

A tubagem para a rede de água fria e quente interior será em PEAD PN10.

A canalização de água quente terá origem no esquentador, localizado na cozinha. Esta deve ser colocada, sempre que possível, paralelamente à rede de água fria e nunca abaixo desta. A distância entre ambas não deverá ser inferior a 0.05m.

As seções da rede interna e o seu esquema de distribuição são apresentadas em peças desenhadas, no respetivo anexo.

Os caudais de cálculo são determinados em função dos caudais instantâneos acumulados, tendo em atenção um conforto médio dos utentes, bem como uma probabilidade de simultaneidade de funcionamento dos diversos aparelhos, tendo-se utilizado as fórmulas que deram origem ao ábaco do livro do L.N.E.C., que se apresentam na tabela 6.1:

Tabela 6.1 – Fórmulas para os caudais de cálculo

$Q_c = 0.5469 \times Q_a^{0.5137}$ para valores de $Q_a \leq 3,5$ l/s
$Q_c = 0.522 \times Q_a^{0.5364}$ para valores de $25 \geq Q_a > 3,5$ l/s
$Q_c = 0.2525 \times Q_a^{0.7587}$ para valores de $500 \geq Q_a > 25$ l/s

Em que,

Q_a - caudal acumulado (l/s);

Q_c - caudal de cálculo (l/s).

De acordo com o anexo IV, do Decreto Regulamentar n.º 23/95, consideram-se os caudais instantâneos para cada dispositivo de utilização, identificados na tabela 6.2.

Tabela 6.2 – Caudais mínimos nos dispositivos de utilização- água fria e quente

Lavatório e Bidé	0.10 l/s
Bacia de retrete com fluxómetro	1.50 l/s
Chuveiro	0.15 l/s
Banheira	0.25 l/s
Pia lava-louça	0.20 l/s
Esquentador	0.20 l/s

Os diâmetros das tubagens são determinados em função do caudal de cálculo, da velocidade de escoamento e da perda de carga nas tubagens. O cálculo dos diâmetros foi obtido pelas fórmulas baseadas nos ábacos do Regulamento.

$$D_c = 2 \left(\frac{Q_c}{\pi \cdot v} \right)^{0.5} \quad (1)$$

Em que,

D_c - Diâmetro de cálculo (mm);

Q_c - Diâmetro de cálculo (l/s);

v - Velocidade (m/s).

Os diâmetros escolhidos encontram-se dentro dos limites preconizados pela legislação em vigor e resultam da atribuição de um diâmetro comercial compatível com o valor estimado de D_c , pela fórmula (3).

As velocidades de escoamento nas tubagens foram obtidas em ábacos e são função do caudal de cálculo, estando fixadas dentro dos seguintes limites:

$$0.5 \leq v \leq 2.0 \text{ m/s} \quad (2)$$

Foram calculadas pela fórmula seguinte:

$$v = \frac{\left(\frac{Q_c}{\pi \cdot D_c^2}\right)}{4} \quad (3)$$

Em que,

Dc - Diâmetro (mm);

Qc - Caudal de cálculo (l/s);

v - Velocidade (m/s).

O cálculo hidráulico das pressões foi efetuado com base nas perdas de carga lineares e localizadas, bem como nos desníveis a vencer. Foi adotado o valor da pressão residual mínimo de 10mca (1 kg/cm²), no dispositivo mais desfavorável da rede.

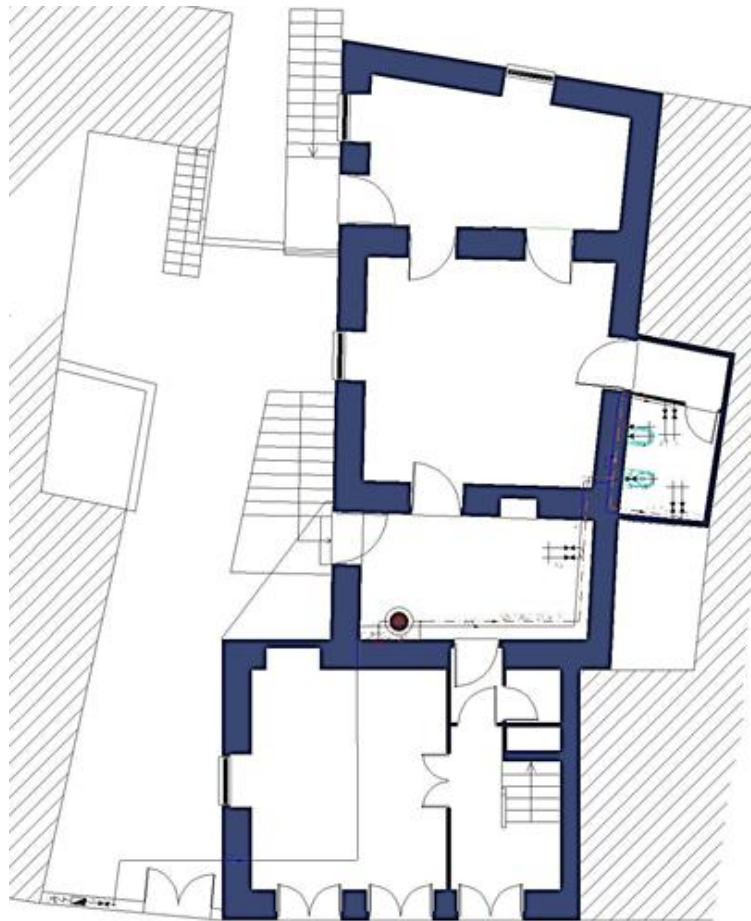


Fig. 6.1- Rede de abastecimento no 1º piso

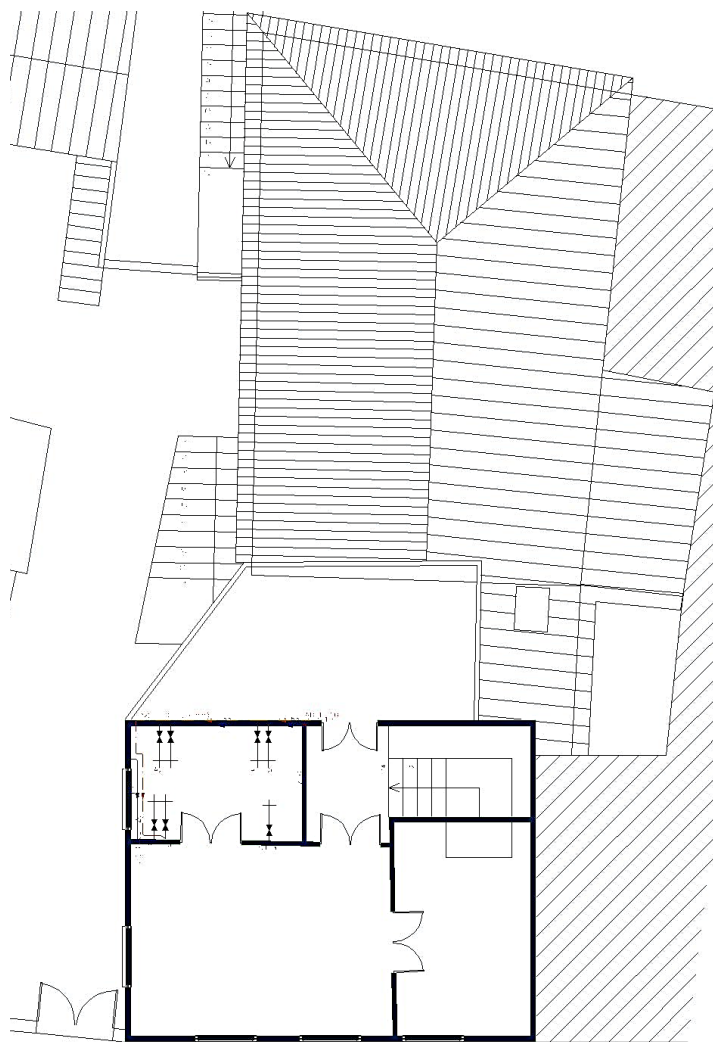


Fig. 6.2- Rede de abastecimento no 2º piso

6.2. REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS

A rede foi projetada e dimensionada de acordo com o estabelecido no regulamento geral de sistemas públicos e prediais de distribuição de água e drenagem de águas residuais (RGSPDADAR), aprovado em decreto de lei n.º 23/95 de 23 de agosto.

A rede prevista inclui diferentes secções de todos os ramais de descarga, tubos de queda, tubos de ventilação e coletores. Quaisquer canalizações indicadas terão traçados retilíneos, tanto em perfil como em planta, não sendo permitido a sua dobragem para além do recomendado.

Neste estudo de caso irá considerar-se uma separação absoluta das redes de drenagem de esgotos domésticos da rede de águas pluviais.

Os esgotos serão, portanto, encaminhados para caixas de pavimento embebidas nas lajes, de onde ligarão aos tubos de queda que, por sua vez, serão conduzidos à caixa de visita e posteriormente ligada à rede pública.

Os ramais de descarga e sifões dos aparelhos sanitários têm em conta valores para o caudal de descarga, mencionados no mesmo decreto regulamentar consultado para o abastecimento de águas.

Em suma, todo o esgoto será conduzido ao coletor público existente. O esgoto proveniente dos diversos dispositivos sanitários será recolhido por ramais de descarga em PVC rígido (com diâmetros compreendidos entre os 40 e os 110mm) embebidos nos pavimentos. Os ramais de descarga saponáceos ligarão a caixas de pavimento. Os ramais de descarga provenientes das caixas de pavimento ligarão a tubos de queda em PVC, sempre bem aprumados e com ventilação primária. Os tubos de queda desembocarão em caixas de visita. A ligação entre câmaras de inspeção está assegurada por coletores prediais com diâmetros e inclinações mínimos exigidos.

No que se refere ao cálculo hidráulico dos diversos elementos que constituem a rede residual, estes foram dimensionados, atendendo às disposições regulamentares e bibliografia especializada. Assim teremos:

- a) Caudais de descarga: o valor mínimo dos caudais de descarga a considerar nos aparelhos e equipamentos sanitários são os definidos na tabela 6.3.

Tabela 6.3 – Caudal de descarga dos aparelhos e equipamentos sanitários

Lavatório e Bidé	30 l/m
Bacia de retrete	90 l/m
Banheira	60 l/m
Chuveiro	30 l/m
Pia lava-louça	30 l/m

Todos os elementos da rede serão dimensionados tendo em consideração o caudal de cálculo, caudal este que é função do caudal de descarga acumulado e de um coeficiente de simultaneidade que é definido como a relação entre o caudal acumulado e o caudal de cálculo;

O coeficiente de simultaneidade é determinado em função de dados estatísticos e resulta de uma curva de probabilidades existente em bibliografia especializada, nomeadamente o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Água e de Drenagem de Águas Residuais;

- b) Ramais de descarga: têm por finalidade a condução das águas residuais, aos respetivos tubos de queda ou, quando estes não existam, aos coletores prediais; terão os diâmetros mínimos definidos na tabela 6.4.

Tabela 6.4 – Diâmetros mínimos dos ramais de descarga

Bacia de retrete	φ 90mm
Banheira - Bidé - lavatório - Chuveiro	φ 40mm
Maquina lava louça - Maquina lava roupa	φ 50mm
Pia lava louça - Tanque	φ 50mm
Mictório suspenso	φ 50mm
Ramal conjunto (banheira + lavatório + bidé)	φ 75mm

Os ramais de descarga individuais serão dimensionados para secção cheia, sendo os ramais de descarga coletivos, dimensionados para meia secção;

A ligação dos ramais de descarga aos tubos de queda será efetuada por forquilhas, e a ligação aos coletores prediais será efetuada por câmaras de inspeção;

c) Tubos de queda: têm por finalidade a condução das águas residuais aos coletores prediais;

Os caudais de cálculo dos tubos de queda são função dos caudais de descarga atribuídos aos aparelhos sanitários que neles descarregam e do coeficiente de simultaneidade;

Os tubos de queda foram dimensionados tendo em atenção a seguinte expressão:

$$Dq = 4.4205 \times Qc^{\frac{3}{8}} \times ts^{-\frac{5}{8}} \quad (4)$$

Em que,

Dq - Diâmetro do tubo de queda em (m);

Qc - caudal de cálculo (l/min);

ts - taxa de ocupação.

No dimensionamento dos tubos de queda procurou-se evitar a introdução de ventilação secundária, adotando-se para isso a relação:

$$\frac{Q}{\phi} \leq 2.5 \quad (5)$$

Em que,

Q - caudal de cálculo;

ϕ – Diâmetro do tubo de queda.

e tomando os valores de taxa de ocupação definidos na tabela 6.5.

Tabela 6.5 – Valores de taxa de ocupação

Diâmetro tubo	Taxa de ocupação
$\phi = 50 \text{ mm}$	1 / 3
$50 < \phi \leq 75 \text{ mm}$	1 / 4
$75 < \phi \leq 100 \text{ mm}$	1 / 5
$100 < \phi \leq 125 \text{ mm}$	1 / 6
$\phi > 125 \text{ mm}$	1 / 7

Quando estas condições não são verificados adotou-se ventilação secundária.

Neste caso, a ventilação considerada é ventilação primária, onde os tubos de queda prolongam-se até ao exterior da cobertura, elevando-se 1.00 acima da inserção mais elevada.

No que toca aos coletores prediais, estes têm por finalidade a recolha das águas residuais provenientes dos tubos de queda ou ramais de descarga e a sua condução para o ramal de ligação.

O dimensionamento hidráulico dos coletores prediais foi efetuado tendo em atenção as seguintes condições:

1. Dimensionamento a meia-seccção;
2. Expressão de Manning-Strickler

$$Q = K \times i^{\frac{1}{2}} \times R^{\frac{2}{3}} \times S \quad (6)$$

Em que,

Q - caudal de cálculo;

K - constante de rugosidade;

R - raio hidráulico;

i – inclinação;

S - secção da tubagem.

O caudal de cálculo é função do caudal acumulado e do coeficiente de simultaneidade. As inclinações estão compreendidas entre 10 e 40 mm/m e o diâmetro mínimo a considerar é ϕ 90 mm.

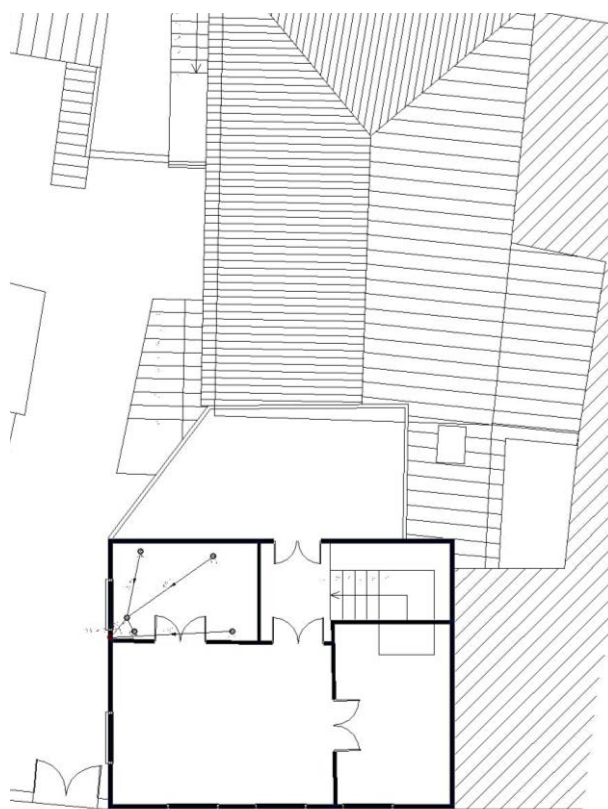


Fig. 6.3- Rede de drenagem de águas no 2º piso

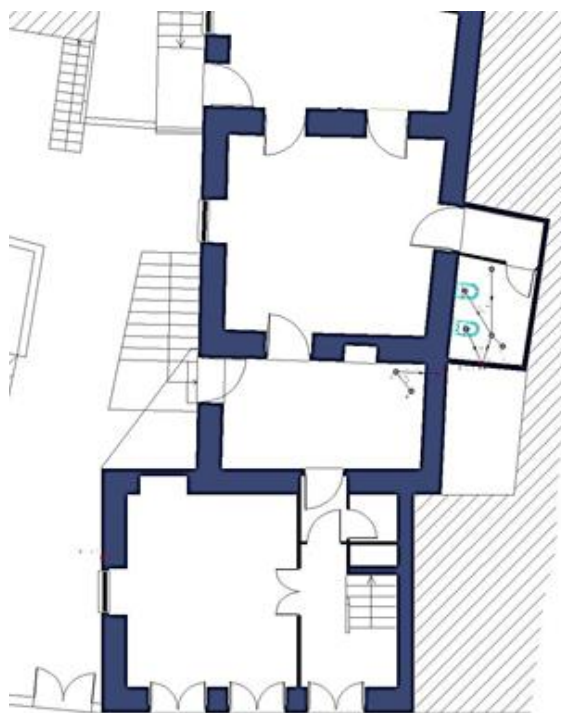


Fig. 6.4- Rede de drenagem de águas no 1º piso

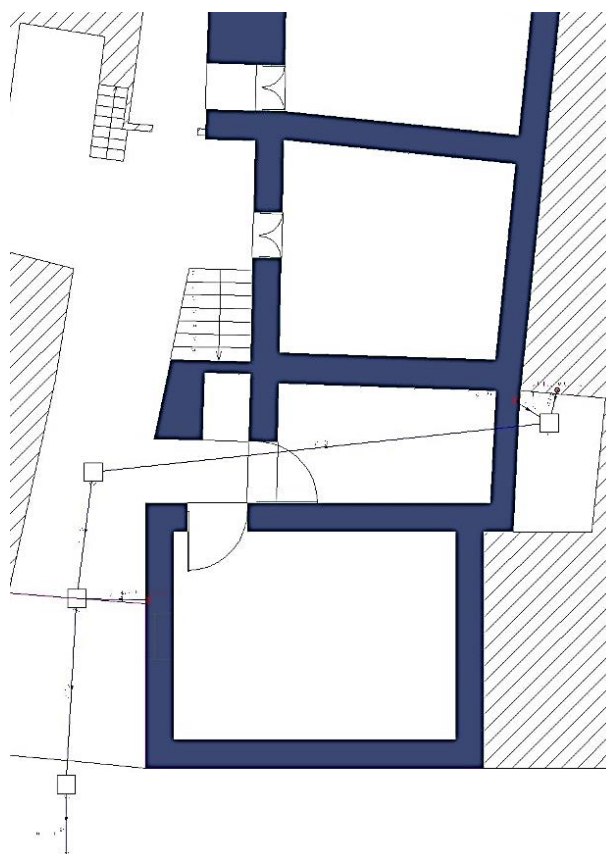


Fig. 6.5- Rede de drenagem de águas no piso térreo

6.3. REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

A rede de drenagem incide na recolha de águas ao nível da cobertura e é assegurada pelas pendentes existentes, até às caleiras que conduzem as águas até aos tubos de queda com as secções indicadas nas plantas e posteriormente até à rede pública através de coletores prediais.

De acordo com o estabelecido no Regulamento, procedeu-se à respetiva determinação da intensidade de precipitação para a zona em estudo e ao consequente dimensionamento de tubos de queda e coletores com base na determinação dos caudais de precipitação a drenar.

Sabe-se, então, que a intensidade de precipitação depende, não só, das características pluviométricas da zona em estudo, como também das características de duração e frequência adequadas a casa projeto, sendo o método mais utilizado para a sua determinação, o que consiste na utilização das curvas de intensidade de precipitação em função do conhecimento da chuvada e duração da mesma.

Com recurso à expressão 7 e em função dos parâmetros a fixar, determina-se a intensidade de precipitação de projeto.

$$I = a \times t_p^b \quad (7)$$

Sendo I a intensidade de precipitação em mm/h, t_p o tempo de precipitação em min., e a e b os parâmetros de frequência a adotar e da zona pluviométrica em estudo, considera-se um período de retorno de 10 anos e um tempo de precipitação de 10 minutos e sendo a zona em estudo inserida na região B, obteve-se a intensidade de precipitação de $I = 1.09 \text{ l/min} \times m^2$.

Estes parâmetros, tempo de retorno, tempo de precipitação e região são os referidos no regulamento em vigor, para redes de drenagem de águas pluviais prediais.

No que toca aos orifícios de descarga, o caudal de cálculo é baseado na seguinte expressão:

$$Q = C \times I \times A \quad (8)$$

Q- caudal de cálculo (l/min)

C- coeficiente de escoamento, que para coberturas é considerado a unidade

I- Intensidade de precipitação considerando um período de retorno de 10 anos, para uma duração de precipitação de 10 minutos

A - Área a drenar, considerada em projeção horizontal (m^2)

O dimensionamento dos tubos de queda assenta na expressão (9). O caudal de cálculo dos tubos de queda tem em conta o somatório dos caudais de cálculos das caleiras de cobertura e pavimento.

$$D = \frac{Q - 0.2638 \times \beta \times H^{\frac{5}{2}}}{0.2638 \times \alpha \times H^{\frac{3}{2}}} \quad (9)$$

Q- caudal de cálculo em l/min

H- Carga no tubo de queda (m)

D- diâmetro do tubo de queda (m)

Para obtenção dos caudais que conduziram ao cálculo dos coletores e partindo da intensidade de precipitação, determinaram-se as áreas das zonas a drenar por cada troço, bem como o coeficiente de escoamento a considerar.

Desprezando os efeitos de armazenamento da rede, utilizou-se o método com base na expressão:

$$Q = C \times I \times A \quad (10)$$

Q- caudal de cálculo da seção em estudo (l/min)

C- coeficiente de escoamento

I – intensidade de precipitação (l/min.m2)

A – área drenada pela seção em estudo (m2)

Para coeficiente de escoamento adotaram-se os seguintes valores recomendados:

- Áreas cobertas C=1
- Áreas pavimentadas C=0.9

Através do produto deste coeficiente pelas respetivas áreas totais, obtêm-se as áreas reduzidas que, multiplicadas pela intensidade de precipitação, originam o caudal para o troço respetivo.

Face aos caudais encontrados, dimensionaram-se os ramais prediais entre caixas de vista com base na fórmula de Manning- Strickler, tendo-se fixado os seguintes parâmetros:

- Velocidades mínima: 0.90 m/s
- Velocidades máxima: 5.00 m/s
- Ks= 120
- imín= 0.50%
- imáx= 4%
- Diâmetro mínimo= 110mm

Os tubos de queda serão em PVC, instalados à vista e convenientemente fixados por abraçadeiras de aço inox. Os coletores enterrados serão, igualmente, em PVC colocados sobre camada de areia de 10cm de espessura, devidamente compactada e nivelada através de equipamento manual com apilador, enchimento lateral compactando até metade do diâmetro do tubo e posterior enchimento com a mesma areia até 30cm por cima da geratriz superior do tubo.

As caixas de visita serão constituídas em alvenaria de bloco maciço, de 12cm de espessura, assente com argamassa de cimento sobre base de betão simples de 15cm de espessura, com emboço e afagada inferiormente com argamassa de cimento, formando arestas e esquinas a meia cana.

As tampas a aplicar nas caixas de visita serão em ferro fundido. Deverão ser de boa fundição e isentas de defeitos que comprometam a sua resistência.

As grelhas a aplicar nas caixas de visita serão, também, em ferro fundido com as dimensões de 0.47*0.47.

As caleiras serão retangulares, em zinco e com a finalidade de recolha de águas da cobertura.

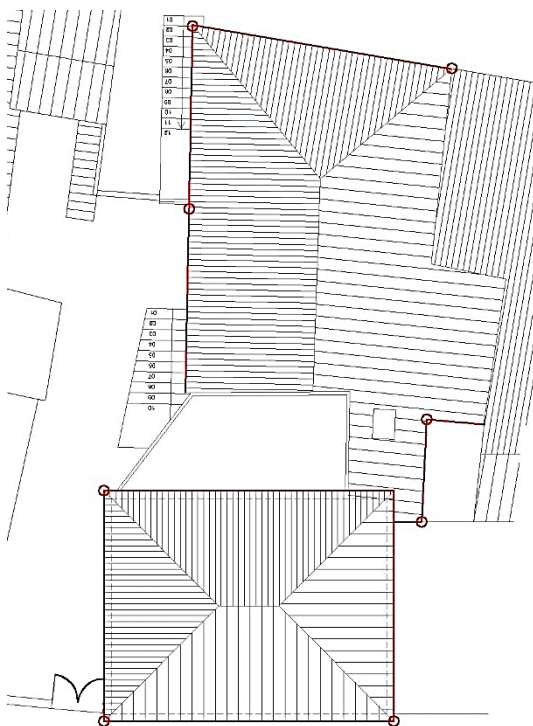


Fig. 6.6- Rede de drenagem de águas pluviais na cobertura

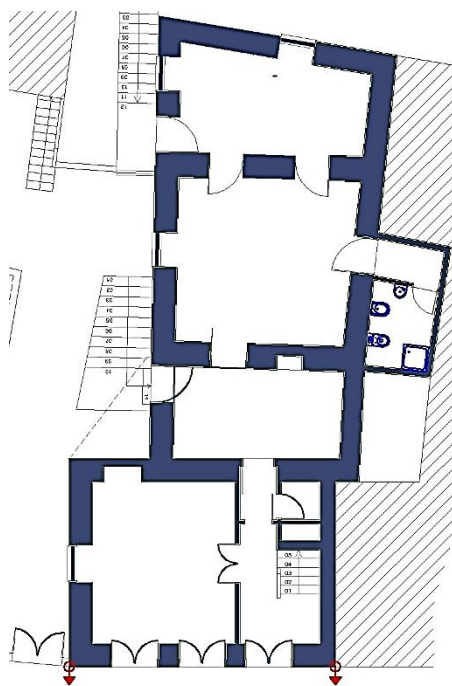


Fig. 6.7- Rede de drenagem de águas pluviais no 1º piso

7

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

7.1. INTRODUÇÃO

Num projeto de licenciamento do projeto de segurança contra incêndios definem-se elementos de referência no âmbito da segurança contra incêndios, com base nas disposições legais aplicáveis à situação em análise, estudando as exigências intrínsecas a cada elemento.

Após descrição do edificado, deve classificar-se e identificar-se o risco. Todas as definições e classificações seguintes assentam, principalmente, no definido no Decreto-lei n.º224/2015 de 9 de Outubro.

7.2. UTILIZAÇÕES- TIPO

Inicialmente, indicam-se as utilizações tipo do edifício, tal como disposto no artigo 8º. Para este caso, será Utilização Tipo VII, «Hoteleiros e Restauração» que “corresponde a edifícios ou partes de edifícios, recebendo público, fornecendo alojamento temporário ou exercendo atividades de restauração e bebidas, em regime de ocupação exclusiva ou não, nomeadamente os destinados a empreendimentos turísticos, alojamento local, quando aplicável, estabelecimentos de restauração ou de bebidas, dormitórios e, quando não inseridos num estabelecimento escolar, residências de estudantes e colónias de férias, ficando excluídos deste tipo os parques de campismo e caravanismo, que são considerados espaços da utilização-tipo IX”.

7.3. LOCAIS DE RISCO

Os locais de risco classificam-se entre A e E, tal como indicado no artigo 10º (ver tabela 7.1).

Tabela 7.1 – Identificação dos locais de risco

Localização	Designação	Local de Risco
1º Piso	Quartos	E
	Cozinha	C
	Instalações sanitárias	A
2º Piso	Quartos	E
	Instalações sanitárias	A

Os locais de risco A são aqueles que não apresentam riscos especiais, nos quais se verifiquem simultaneamente as seguintes condições: o efetivo não exceda 100 pessoas; o efetivo de público não exceda 50 pessoas; mais de 90% dos ocupantes não se encontrem limitados na mobilidade ou nas capacidades de perceção e reação a um alarme; as atividades neles exercidas ou os produtos, materiais e equipamentos que contém não envolvam riscos agravados de incêndio.

Local de risco C é aquele que apresenta riscos particulares agravados de eclosão e de desenvolvimento de incêndio devido, quer às atividades nele desenvolvidas, quer às características dos produtos, materiais ou equipamentos nele existentes, designadamente à carga de incêndio modificada, à potência útil e à quantidade de líquidos inflamáveis e, ainda, ao volume dos compartimentos.

Já os de risco E são locais de um estabelecimento destinados a dormida, em que as pessoas não apresentem as limitações indicadas nos locais de risco D.

7.4. FATORES DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO APLICÁVEIS E CATEGORIAS DE RISCO

O DL nº224/2015 define no artigo 12º, como fatores de risco a ter em conta no caso de utilizações tipo VII: altura da utilização-tipo, efetivo e efetivo em locais de risco E.

Neste caso todas as características do edifício enquadram-se na 1ª categoria tal como se constata pela consulta do quadro VI do Anexo III, ver tabela 7.2.

Tabela 7.2 – Categorias de risco da utilização-tipo VII “Hoteleiros e restauração”

Categoria	Valores máximos referentes à utilização-tipo VII		
	Altura da UT VII	Efetivo da UT VII	
		Efetivo	Efetivo em locais de risco E
1ª	≤ 9m	≤ 100	≤ 50
2ª	≤ 28m	≤ 500	≤ 200
3ª	≤ 28m	≤ 1500	≤ 800
4ª	>28m	>1500	>800

7.5. CONDIÇÕES EXTERIORES

No que toca às vias de acesso, segundo o artigo 4º da portaria 1532/2008, estas devem respeitar os seguintes pontos:

a) As vias de acesso devem possibilitar o estacionamento dos veículos de socorro a uma distância não superior a 30m de, pelo menos, uma das saídas do edifício que faça parte dos seus caminhos de evacuação.

b) As vias de acesso devem possuir as seguintes características:

- 3.5m de largura útil;
- 4m de altura útil;
- 11m de raio de curvatura mínimo, medido ao eixo;
- 15% de inclinação máxima;
- Capacidade para suportar um veículo com peso total de 130KN.

c) Nas vias de impasse a largura útil deve ser aumentada para 7m ou, em alternativa devem possuir uma rotunda ou entroncamento, que permita aos veículos de socorro não percorrerem mais de 30m em marcha-atrás para inverter o sentido de marcha.

Na acessibilidade às fachadas é definido que “1- As vias e as faixas referidas nos artigos 4.º e 5.º, para além de permitirem o acesso ao edifício através das saídas de evacuação, servem também para facilitar o acesso às fachadas e a entrada direta dos bombeiros, em todos os níveis que os seus meios manuais ou mecânicos atinjam, através dos pontos de penetração existentes. 2 — Os pontos de penetração podem ser constituídos por vãos de portas ou janelas, eventualmente ligados a terraços, varandas, sacadas ou galerias, desde que permitam o acesso a todos os pisos, situados a uma altura não superior a 50 m, à razão mínima de um ponto de penetração por cada 800 m² de área do piso, ou fração, que servem e possuam abertura fácil a partir do exterior ou sejam facilmente destrutíveis pelos bombeiros.” Assim, indicam-se as aberturas de ligação direta à estrada (portas frontais do primeiro piso), bem como as janelas do piso superior, na mesma fachada. Pode ainda referir-se todos os vãos visíveis nos alçados do edifício, visto serem de fácil acesso.

Existe um fator crucial no que toca à segurança contra incêndios, que é a limitação à propagação do incêndio pelo exterior, referida no Capítulo II da mesma portaria.

A cobertura deve ter em consideração as seguintes condições mínimas no que à reação ao fogo diz respeito:

- a) Coberturas
- Exigências para os elementos estruturais A1 ou madeira;
 - Reação ao fogo do revestimento EFL (inclinadas) e C-s2 d0 (em terraço).

As paredes exteriores dos edifícios em confronto com outros devem garantir, no mínimo, a classe de resistência ao fogo padrão EI 60 ou REI 60 e os vãos nelas praticados devem ser guarnecidos por elementos fixos E 30, sempre que a distância entre os edifícios for inferior a 4m.

Nos edifícios com mais de um piso em elevação, a classe de reação ao fogo dos revestimentos exteriores aplicados diretamente sobre as fachadas, dos elementos transparentes das janelas e de outros vãos, da caixilharia e dos estores ou persianas exteriores, deve ser, de acordo com a altura do edifício, igual ou superior à indicada na tabela abaixo (tabela 7.3):

Tabela 7.3 – Reação ao fogo de revestimentos exteriores sobre fachadas, caixilharias e estores

Altura H	Fachada sem aberturas	Fachada com aberturas	
	Revestimentos	Revestimentos e elementos transparentes	Caixilharia e estores ou persianas
$H \leq 28\text{m}$	D- s3 d1	C- s2 d0	D- s3 d0
$H > 28\text{m}$	C- s3 d1	B- s2 d0	C- s3 d0

Nos edifícios com mais de um piso em elevação, a classe de reação ao fogo dos elementos de revestimento descontínuos, fixados mecanicamente ao suporte e afastados das fachadas deixando uma caixa-de-ar, deve respeitar os valores indicados na tabela 7.4:

Tabela 7.4 – Reação ao fogo de elementos de revestimento exterior criando caixa-de-ar

Elemento	Edifícios de pequena altura	Edifícios de média altura	Edifícios com altura superior a 28m
Estrutura de suporte do sistema de isolamento	C-s2 d0	B-s2 d0	A2-s2 d0

A disponibilidade de água para meios de socorro é importante para assegurar o abastecimento dos veículos de socorro. Como tal, deve existir uma boca-de-incêndio distribuída por cada 15m de fachada, ou fração, quando esta exceder os 7.5m. Em relação à sua localização estas devem estar a uma cota de entre os 0.6m e 1m acima do pavimento ou nos lancis dos passeios. A alimentação destes hidrantes deve ser feita pela rede pública sempre que possível.

Neste caso, está prevista uma boca-de-incêndio na zona de influência dos vãos, tal como sinalizada na planta em anexo.

7.6. RESISTÊNCIA AO FOGO DE ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

Segundo o artigo 15º da Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro, em relação à resistência ao fogo de elementos estruturais:

1 — Consoante o seu tipo, os elementos estruturais de edifícios devem possuir uma resistência ao fogo que garanta as suas funções de suporte de cargas, de isolamento térmico e de estanquidade durante todas as fases de combate ao incêndio, incluindo o rescaldo, ou, em alternativa, devem possuir a resistência ao fogo padrão mínima indicada na tabela 7.5:

Tabela 7.5 – Resistência ao fogo padrão mínima de elementos estruturais de edifícios

Utilizações- tipo	Categorias de risco				Função do elemento estrutural
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
I, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e X	R 30	R 60	R 90	R 120	Apenas suporte
	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120	Suporte e compartimentação
II, XI e XII	R 60	R 90	R 120	R 180	Apenas suporte
	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180	Suporte e compartimentação

Concluindo, o edifício deverá apresentar uma resistência ao fogo R/REI30 em todos os seus elementos estruturais (vigas e pilares) tal como definido no quadro supra.

Quanto ao isolamento e proteção de locais de risco, estes devem ser separados dos adjacentes por elementos de construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência indicadas seguidamente.

Para os locais de risco A não são definidas exigências mínimas.

Para os locais de risco C, artigo 21º:

1 — Os locais de risco C devem em regra ser separados dos espaços adjacentes por elementos da construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência ao fogo padrão indicadas na tabela 7.6:

Tabela 7.6 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de locais de risco C

Elementos de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	EI 60
Pavimentos e paredes resistentes	REI 60
Portas	E 30 C

Para os locais de risco E, artigo 23º:

Os locais de risco E devem ser separados dos locais adjacentes por elementos de construção, pelo menos, das classes de resistência ao fogo padrão indicadas na tabela 6.7:

Tabela 7.7 – Resistência ao fogo padrão mínima dos elementos da envolvente de locais de risco E

Elementos de construção	Resistência ao fogo padrão mínima
Paredes não resistentes	EI 30
Pavimentos e paredes resistentes	REI 30
Portas	E 15 C

Os revestimentos em locais de risco estão definidos no artigo 41º e dependem, exatamente, do local de risco definido anteriormente. Assim:

- Para os espaços definidos como locais de risco A:

Paredes e tetos: D-s2 d2

Pavimentos: EFL- s2

- Para os espaços definidos como locais de risco C:

Paredes e tetos: A1

Pavimentos: A1FL

- Para os espaços definidos como locais de risco E:

Paredes e tetos: A1

Pavimentos: CFL- s2

Deve ainda ter-se em atenção as reações associadas a outro tipo de materiais para além dos constituintes dos locais, como são, por exemplo:

Artigo 43.º - Materiais de tetos falsos:

1 — Os materiais constituintes dos tetos falsos, com ou sem função de isolamento térmico ou acústico, devem garantir o desempenho de reação ao fogo não inferior ao da classe C-s2 d0;

2 — Os materiais de equipamentos embutidos em tetos falsos para difusão de luz, natural ou artificial, não devem ultrapassar 25% da área total do espaço a iluminar e devem garantir uma reação ao fogo, pelo menos, da classe D-s2 d0;

3 — Todos os dispositivos de fixação e suspensão de tetos falsos devem garantir uma reação ao fogo da classe A1.

Artigo 45.º- Elementos em relevo ou suspensos:

1 — Os elementos de informação, sinalização, decoração ou publicitários dispostos em relevo ou suspensos em vias de evacuação, não devem ultrapassar 20 % da área da parede ou do teto e devem possuir uma reação ao fogo, pelo menos, da classe B-s1d0;

3 — Podem ser excecionados da exigência de desempenho de reação ao fogo referida nos números anteriores quadros, tapeçarias, obras de arte em relevo ou suspensos em paredes, desde que o revestimento destas garanta uma reação ao fogo da classe A1;

4 — Não é permitida a existência de reposteiros ou de outros elementos suspensos, transversalmente ao sentido da evacuação, nas vias de evacuação e nas saídas de locais de risco B, C, D, E ou F.

Artigo 49.º - Elementos de decoração temporária:

1 — As plantas artificiais, árvores de natal ou outros elementos sintéticos semelhantes, devem estar afastados de qualquer fonte de calor, a uma distância adequada à potência desta;

2 — É permitida a utilização de materiais da classe de reação ao fogo não especificada dos elementos de decoração temporária de espaços interiores destinados a festas, exposições ou outras manifestações extraordinárias, desde que aplicados em suportes da classe de reação ao fogo D-s1 d0, no caso de tetos e paredes, ou DFL-s1, no caso de pavimentos, e sejam adotadas as medidas de autoproteção previstas no artigo 195.º para alterações de uso, lotação ou configuração de espaços.

Pode, ainda ser feita uma melhoria da classificação da reação ao fogo dos materiais de construção.

Existe uma vasta gama de vernizes ignífugos e intumescentes que permitem aumentar as características dos materiais ao fogo. A maior parte deste tipo de vernizes podem ser aplicados sobre quase todo o tipo de materiais. Para obter melhores resultados, alguns vernizes devem ser precedidos da aplicação de outros produtos como tapa-poros e apenas depois se deve proceder à aplicação do verniz intumescente. No final pode ser necessário a aplicação de um verniz de acabamento não inflamável, para impedir problemas de humidade que comprometam assim a eficiência do conjunto. Deve proceder-se, se possível, à análise da reação após fogo da solução construtiva em laboratórios especializados, de modo a atestar a classe de reação ao fogo exata.

7.7. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

Quanto à sinalização, o edifício deve ser dotado com equipamentos que forneçam informação essencial numa situação de perigo, que facilitem a evacuação e que facultem uma deteção de incêndio precoce.

Deve ser prevista sinalização junto dos meios de intervenção, alarme e alerta, indicação de saídas ou percursos de evacuação, bem como indicação do número de andar nos patamares de acesso das vias verticais.

A iluminação de segurança deve permitir a evacuação segura do efetivo de forma fácil e eficaz, a execução de manobras de segurança e a intervenção das equipas de socorro, em caso de avaria da iluminação normal.

A iluminação de emergência compreende a iluminação de ambiente e a iluminação de balizagem ou de circulação. A autonomia de funcionamento da iluminação de emergência deverá ser adequada ao tempo de evacuação com o mínimo de 15min. Neste caso, deverá ter uma autonomia mínima de 60 minutos, considerada mais que suficiente para que se dê a evacuação total do edifício.

A iluminação de emergência será efetuada com recurso a blocos autónomos de iluminação, que no caso dos associados a indicações de saída serão permanentes. Os blocos autónomos deverão ser dotados de baterias próprias, capazes de aguentar o nível de iluminação durante um tempo igual ao definido para a iluminação de emergência.

Entende-se por iluminação de balizagem ou circulação aquela destinada a iluminar os percursos de evacuação, bem como os equipamentos de segurança e ainda possibilitar a execução de manobras

relativas à segurança e da intervenção de meios de socorro. Nestes casos os requisitos para aplicação são a da existência de um equipamento a menos de 2m em projeção horizontal da interseção de corredores, de mudanças de direção de vias de comunicação, dos patamares de acesso e intermédio de vias verticais, de camaras corta-fogo, de botões de alarme, de comandos de equipamentos de segurança, de meios de primeira intervenção e de saídas. Para além disso, o nível de iluminação deve corresponder a 5 lux medido a 1 metro do pavimento em qualquer ponto do espaço.

Para a iluminação de circulação serão utilizados letreiros de saída sobre blocos autónomos permanentes equipados de uma lâmpada fluorescente, bateria de níquel/cádmio e unidade inversora eletrónica respetiva. Os blocos autónomos são equipados de um sinalizador do tipo “led”, indicando a situação de carga das baterias.

Entende-se por iluminação ambiente (antipânico) aquela que é destinada a iluminar os locais, devendo esta cumprir os seguintes requisitos:

- Níveis de iluminância: 1 lux medido em qualquer ponto do pavimento
- Aplicação: locais de risco B, C, D e F, bem como nos de risco E exceto quartos, e nas zonas de vestuários ou sanitários públicos com área superior a 10m² e os destinados a utentes com mobilidade condicionada.

Deverão existir também equipamentos do tipo comando à distância (telecomando) por intermédio de unidade eletrónica, instalada no interior do quadro elétrico. A inclusão deste equipamento evita a descarga inútil das baterias dos letreiros de saída e a necessidade de ligar/desligar a lâmpada permanente do letreiro de saída.

Os edifícios devem ser equipados com instalações que permitam detetar o incêndio e, em caso de emergência, difundir o alarme para que os seus ocupantes possam iniciar a evacuação, alertar os bombeiros e acionar sistemas e equipamentos de segurança.

O sistema de deteção, alarme e alerta deve ter em conta os botões manuais de alarme, os detetores automáticos e o alerta automático. Neste caso todos estes elementos devem dispor-se, considerando:

- Central de sinalização e comando: fonte local de alimentação de emergência;
- Componentes do sistema: botões de acionamento de alarme;
- Proteção: parcial
- Difusão do alarme: no interior.

Apesar de não ser obrigatório pelo regulamento, a bem da segurança, prevê-se a colocação de detetores de incêndio nos seus compartimentos.

No projeto não é necessário prever o controlo de fumo, exceto no local classificado como risco C.

O edifício deve dispor no seu interior de meios próprios de intervenção que permitam a atuação imediata sobre focos de incêndio pelos seus ocupantes e que facilitem aos bombeiros o lançamento rápido das operações de socorro.

Segundo a portaria 1532, para as utilizações tipo VII da 1ª categoria de risco, os meios de primeira intervenção necessário são os extintores devidamente dimensionados e adequadamente distribuídos, para que a distância a percorrer de qualquer saída de um local de risco para os caminhos de evacuação até ao extintor mais próximo não exceder 15m.

Numa abordagem mais prática, expõe-se em planta as vias de evacuação, caminhos alternativos, localização de extintores, detetores de chamas e de fumos e ainda a localização da boca-de-incêndio que estará afeta ao lado de maiores vãos, ver figuras 7.1 e 7.2.



Fig. 7.1- Planta de emergência do 1º piso

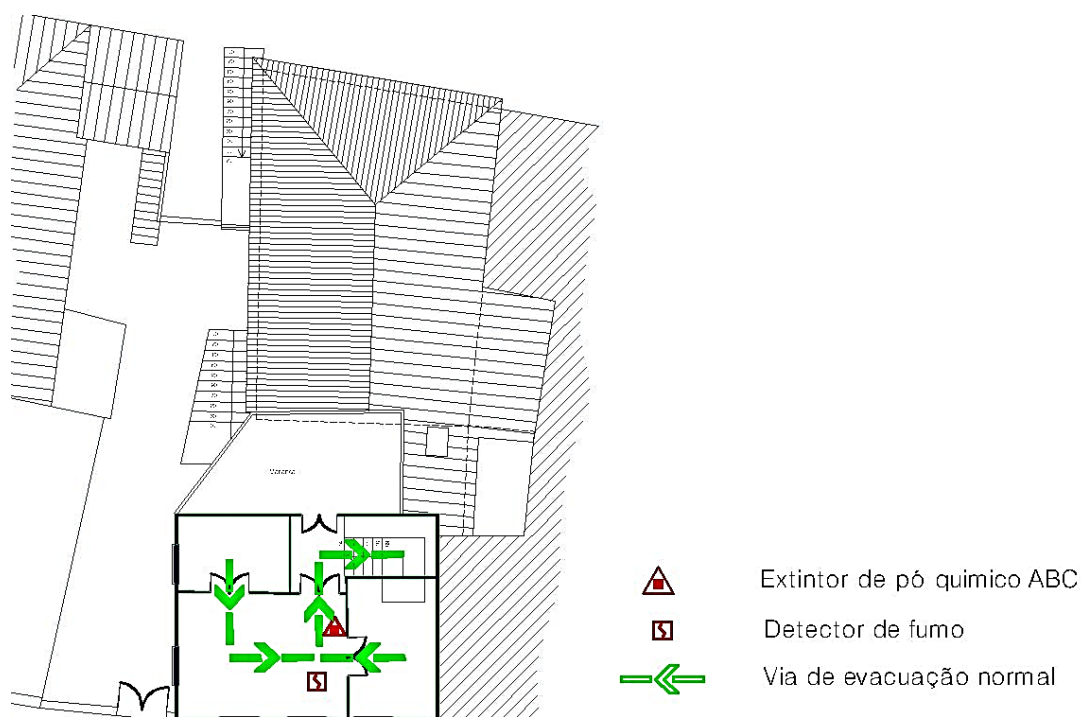


Fig. 7.2- Planta de emergência do 2º piso

8

CONCLUSÕES

8.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Não é fácil encontrar noutras zonas do interior do país, um território com tantos e diversos monumentos, ilustrando, assim, um passado recheado de atividade e azáfama construtiva. Só possível graças à fervorosa crença religiosa que caracteriza este povo, e à permanência de famílias nobres e aristocráticas que, ao longo de séculos, aqui mantiveram residência.

Estas vertentes explicam, de maneira geral, a riqueza patrimonial e artística de base religiosa e a multiplicidade de solares brasonados, bem ilustrativos da presença de uma aristocracia rural que aqui perduraria quase até à atualidade.” [19]

Estas construções foram alvo de abandono e cúmplices da ausência de manutenção, pelo que é necessário reivindicar este património recorrendo à reabilitação.

A intervenção nestes edifícios requer um estudo arquitetónico e estrutural bastante aprofundado para que não se prejudiquem os vestígios das gerações que dinamizaram a região. Assim, apostando num edifício que será objeto de reabilitação com a finalidade de uso para alojamento local, obteve-se material suficiente para a realização desta dissertação.

Optou-se por um estudo da região, concelho e freguesia onde se insere o edifício para perceber o quanto seria importante para a zona trazer este conceito ligado ao turismo e mostrar que será uma mais-valia.

Realizou-se um levantamento arquitetónico e estrutural para compreender que tipo de construção era, bem como uma análise de infraestruturas existentes. Tudo isto levou a uma proposta no que se refere a materiais e técnicas construtivas para um melhoramento construtivo e, consequentemente, térmico e acústico. É de referir, ainda, que foi proposta uma rede de infraestruturas de águas (abastecimento, drenagem e pluviais) e sugestão de plano de segurança contra incêndios.

A ausência de materiais (peças escritas e desenhadas) do existente veio a dificultar o início do estudo de caso, sendo necessário o levantamento de toda a parcela que está prevista ser intervencionada e que atrasou o decorrer deste.

Sendo o único edifício previsto para esta utilização-tipo na zona de Ervedosa do Douro, só irá trazer benefícios, ao ponto de desenvolver a freguesia.

Assim, pode concluir-se que a habitação estudada no âmbito desta dissertação tem todas as características para um bom projeto de alojamento local, não só pelo património que representa, mas pela sua localização e características.

8.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Este estudo de caso deverá ser complementado com um estudo de viabilidade económica, imprescindível para que se possam justificar as opções de reabilitação a implementar em projeto de execução. Tal estudo poderá vir a ter um papel relevante no processo de reabilitação a implementar.

Os apoios estatais e comunitários continuam a representar um incentivo fundamental na fase atual mais “pioneira” de recuperação do edificado existente.

Nesse contexto, esta dissertação poderá vir a servir de apoio à apresentação de uma candidatura a programas referidos no capítulo 3, embora ainda seja necessário desenvolver muito trabalho, nomeadamente no que se refere ao desenvolvimento de projetos, tais como as estruturas e a eletricidade.

No que toca aos edifícios contíguos ou similares ao estudado nesta dissertação existentes nas proximidades, a respetiva reabilitação poderá seguir recomendações técnico-construtivas semelhantes às identificadas neste trabalho, visto serem construções idênticas a nível de materiais e ano de construção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] FAUVRELLE, N. Quintas do Douro. *As Architecturas do Vinho do Porto*. Grupo de Estudos de História da Viticultura Duriense e do Vinho do Porto em colaboração com Câmara Municipal de São João da Pesqueira, Porto, 1999.
- [2] PORDATA, *BI das Regiões*. Sítio da Internet (<http://www.pordata.pt/>). 16 de Outubro de 2016.
- [3] Sítio da Internet (http://cnpgeb.apambiente.pt/gr_barragens/gbportugal/FICHAS/Valeiraficha.htm). 25 de Outubro de 2016
- [4] Energias de Portugal. Sítio da Internet (http://www.a-nossa-energia.edp.pt/centros_produtores/empreendimento.php?item_id=80). 26 de Outubro de 2016.
- [5] Sítio da Internet (https://pt.wikipedia.org/wiki/Zona_rural). 30 de Outubro de 2016.
- [6] TÉCNICO, I. S. *Planeamento do Espaço Rústico- As irracionalidades da RAN e da REN*. Sidónio Parda, ADISA, 2002.
- [7] Urbana, Apoios e Incentivos à Reabilitação Urbana. Sítio da Internet (<http://www.portaldahabitacao.pt/>). 2 de Novembro de 2016.
- [8] Sítio da Internet (http://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/reabilitacao/reabilitarparaarrendar_ha/reabilitarparaarrendar_habitacao_acessivel.html). 2 de Novembro de 2016.
- [9] Sítio da Internet (<http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/Pages/Homepage.aspx>). 6 de Novembro de 2016.
- [10] Sítio da Internet (<http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/AreasAtividade/ApoioaoInvestimento/Pages/CandidaturasaoJESSICA.aspx>). 6 de Novembro de 2016.
- [11] BORGES, J. P. *Reabilitação Construtiva E Estrutural De Uma Habitação Para Fins Socioculturais Múltiplos*. Porto: FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO, 2016.
- [12] MARTINS, N.M.F. *Reabilitação de Edifícios para Turismo Rural*. Porto: FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO, 2010.
- [13] Estatística, I. N. *Estatísticas do Turismo 2014*. Sítio da Internet (www.ine.pt). 9 de Novembro de 2016.
- [14] GONÇALVES, C. V. *Reabilitação de Caixilharias de Edifícios Antigos*. Mestrado Integrado em Engenharia Civil 2009/2010 - Departamento de Engenharia Civil. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Julho de 2010.
- [15] TAVARES, A. COSTA, A. VARUM, H. *Manual de Reabilitação e Manutenção de Edifícios- Guia de intervenção*. Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro- INOVADOMUS. Junho de 2011.
- [16] JUMA, A. Manso, A. *Guia Prático da Habitação*. Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, I.P. 2010.
- [17] FREITAS, V. *Manual de Apoio ao Projeto de Reabilitação de Edifícios Antigos*. Porto: FEUP. Ordem dos Engenheiros da Região Norte. 2012.

[18] BRANCO, J. Reforço de elementos existentes de madeira. Seminário Intervir em construções existentes de madeira. Guimarães: Universidade do Minho, ISISE, Departamento de Engenharia Civil 71-86. 2014.

[19] Sítio da Internet (<http://www.sjpesqueira.pt/pages/248>). 23 de Dezembro de 2016.

BIBLIOGRAFIA

Banco de Portugal. (2015). Obtido de <https://www.bportugal.pt/>

Comboios de Portugal, C. (Junho de 2016). Obtido de <http://www.cp.pt/passageiros/pt/como-viajar/regional-interregional>

Estatística, I. N. (2016). Obtido de https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes

Gazilion. (23 de Abril de 2014). Wikipédia, a enciclopédia livre. Obtido de https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Jo%C3%A3o_da_Pesqueira#/media/File:S%C3%A3o_Jo%C3%A3o_da_Pesqueira_freguesias_2013.svg

Instituto Nacional de Estatística. (Maio de 2015). As Novas Unidades Territoriais Para Fins Estatísticos- NUTS 2013. Portugal.

Município de São João da Pesqueira. Obtido de <http://www.sjpesqueira.pt/pages/251>

Município de São João da Pesqueira, M. d. Obtido de <http://www.sjpesqueira.pt/pages/294>

PORDATA, F. F. (2015). Densidade Populacional Segundo os Censos.

PORDATA, F. F. (16 de Outubro de 2016). Número dos Municípios e Regiões de Portugal Douro (NUTS III). Portugal.

Portugal, I. d. Obtido de <http://www.estradas.pt/index>

Rural, D. G. Obtido de <http://www.dgadr.mamaot.pt/diversificacao>

Wikipédia. (31 de Agosto de 2006). Obtido de https://pt.wikipedia.org/wiki/Ponte_Ferrovi%C3%A1ria_de_Ferradosa#/media/File:Ponte_ferrov%C3%A1ria_sobre_o_Rio_Douro.jpg

Wikipédia. (30 de Agosto de 2016). Obtido de https://pt.wikipedia.org/wiki/Zona_rural

Wikipédia. (Novembro de 2016). Obtido de [https://pt.wikipedia.org/wiki/Douro_\(sub-regi%C3%A3o\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Douro_(sub-regi%C3%A3o))

ANEXOS

ANEXO 1- REDES PÚBLICAS DE ÁGUA DO CONCELHO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

- 1.1. Rede Pública de Abastecimento de Água
- 1.2. Rede Pública de Recolha de Águas Residuais

ANEXO 2- REGISTO FOTOGRÁFICO DO EDIFÍCIO

- 2.1. Fachada
- 2.2. Cobertura
- 2.3. Paredes Resistentes e/ou Divisórias
- 2.4. Pavimentos
- 2.5. Outros Elementos

ANEXO 3- LEVANTAMENTO ARQUITETÓNICO

- 3.1. Planta de Implantação do Edifício
- 3.2. Planta do Piso Térreo
- 3.3. Planta do Primeiro Piso
- 3.4. Planta do Segundo Piso
- 3.5. Planta da Cobertura
- 3.6. Alçados

ANEXO 4- PROPOSTA PARA ALOJAMENTO LOCAL

- 4.1. Planta do Piso Térreo
- 4.2. Planta do Primeiro Piso
- 4.3. Planta do Segundo Piso

ANEXO 5- VENTILAÇÃO

- 5.1. Planta do Primeiro piso
- 5.2. Planta do Segundo Piso

ANEXO 6- PROJETO DE ÁGUAS

- 6.1. Rede de Abastecimento

- 6.1.1. Vista 3D da rede de abastecimento do edifício
- 6.1.2. Planta da rede de abastecimento do primeiro piso
- 6.1.3. Vista 3D da rede de abastecimento do primeiro piso
- 6.1.4. Rede de abastecimento do segundo piso
- 6.1.5. Vista 3D da rede de abastecimento do segundo piso
- 6.1.6. Listagem CYPE

- 6.2. Rede de Drenagem de Águas Residuais
 - 6.2.1. Rede de drenagem do segundo piso
 - 6.2.2. Vista 3D da rede de drenagem do segundo piso
 - 6.2.3. Rede de drenagem do primeiro piso
 - 6.2.4. Vista 3D da rede de drenagem do primeiro piso
 - 6.2.5. Rede de drenagem do piso térreo
 - 6.2.6. Vista 3D da rede de drenagem do piso térreo
 - 6.2.7. Listagem CYPE

- 6.3. Rede de Drenagem de Águas Pluviais
 - 6.3.1. Rede de drenagem de águas pluviais na cobertura
 - 6.3.2. Rede de drenagem de águas pluviais no primeiro piso
 - 6.3.3. Rede de drenagem de águas pluviais na cave

ANEXO 7- SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

- 7.1. Planta de emergência do primeiro piso
- 7.2. Planta de emergência do segundo piso

ANEXO 1- REDES PÚBLICAS DE ÁGUA NO CONCELHO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ANEXO 2- REGISTO FOTOGRÁFICO DO EDIFÍCIO



Localização





Localização





Localização





Localização





Localização





Localização





Localização



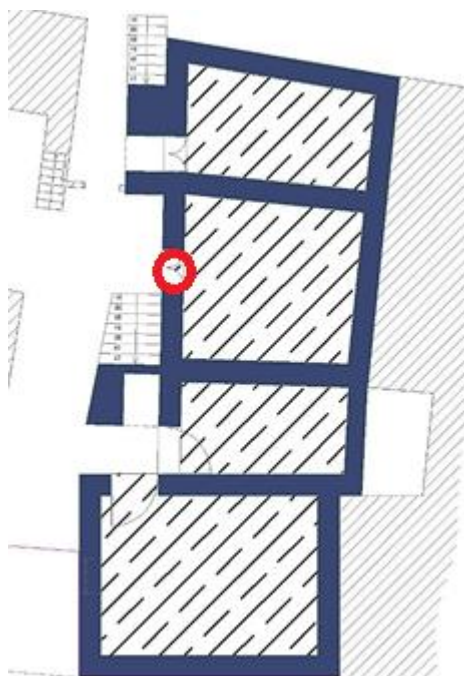


Localização



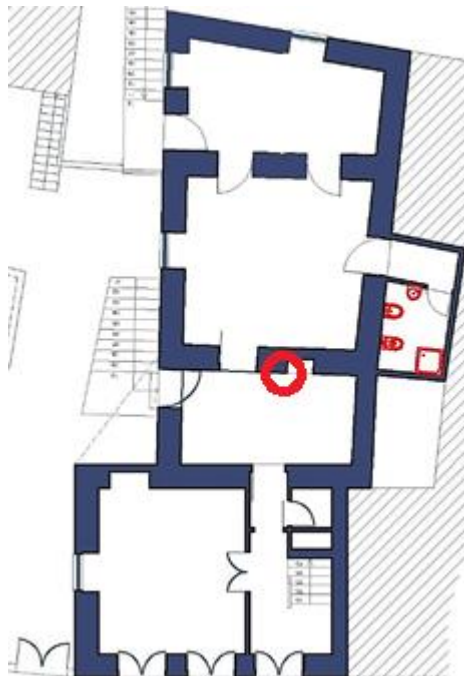


Localização



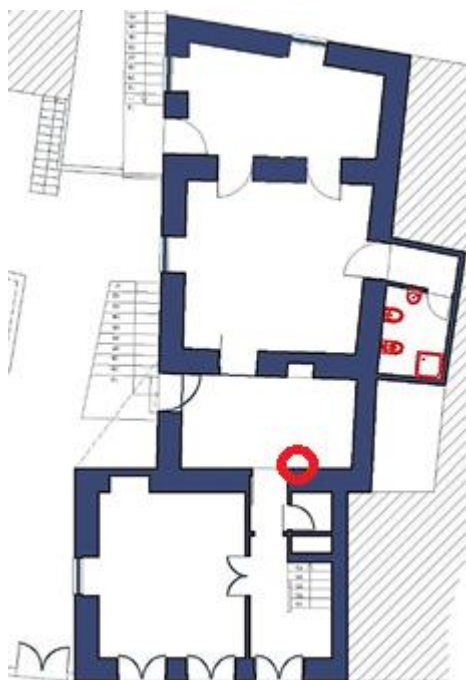


Localização



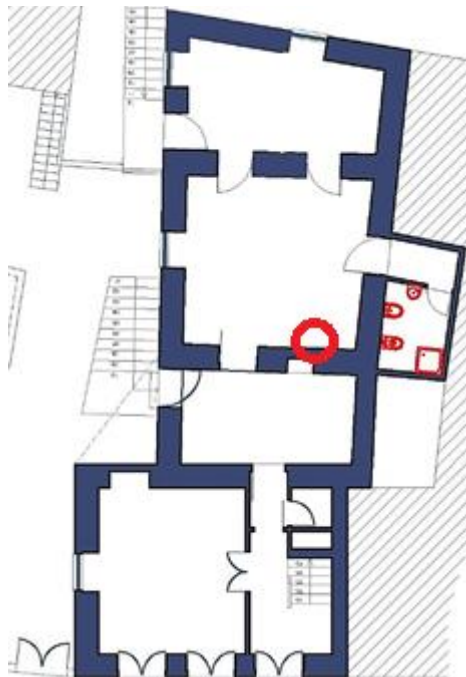


Localização





Localização



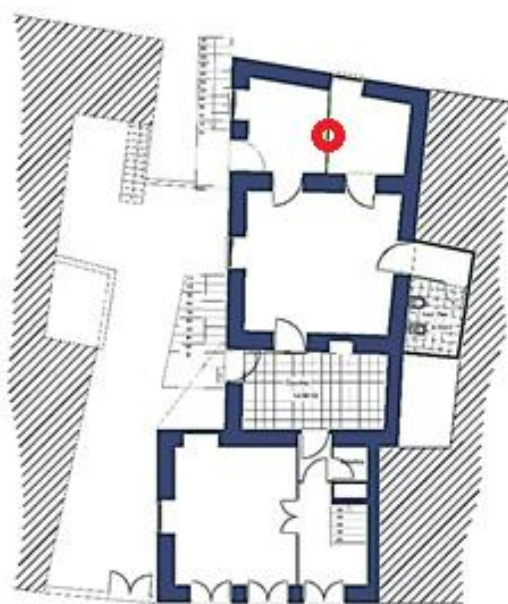


Localização





Localização





Localização



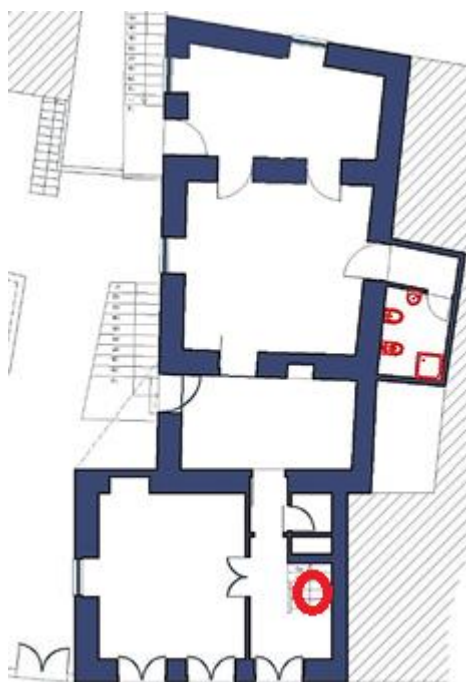


Localização



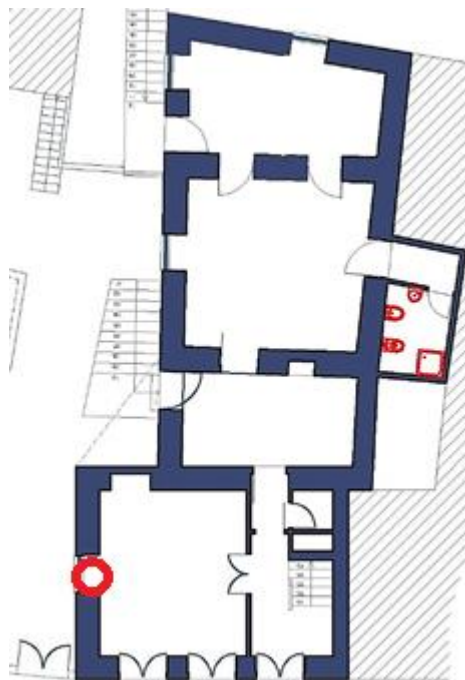


Localização



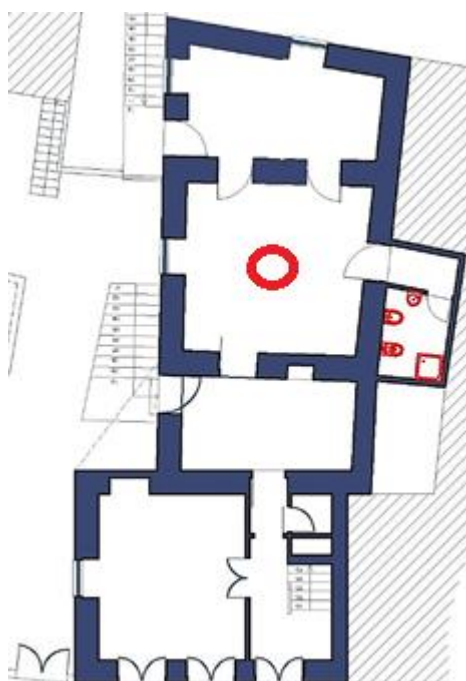


Localização





Localização





Localização



ANEXO 3- LEVANTAMENTO ARQUITETÓNICO

ANEXO 4- PROPOSTA PARA ALOJAMENTO LOCAL

ANEXO 5- VENTILAÇÃO

ANEXO 6- PROJETO DE ÁGUAS

ANEXO 7- SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS