

METODOLOGIA DE GESTÃO DE OBRAS DE REABILITAÇÃO EM CENTROS URBANOS HISTÓRICOS

RUI ALEXANDRE FIGUEIREDO DE OLIVEIRA

Tese submetida para obtenção do grau de
DOUTOR EM ENGENHARIA CIVIL

DEZEMBRO DE 2012

PRODEC – PROGRAMA DOUTORAL EM ENGENHARIA CIVIL

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ prodec@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 *PRODEC – Programa Doutoral em Engenharia Civil - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2012.*

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.

À Carina e ao
meu padrinho Alfredo

*"Experiência não é o que acontece com um homem,
mas é o que um homem faz com o que lhe acontece."*

Aldous Huxley

AGRADECIMENTOS

Com a conclusão deste trabalho destaco diversas pessoas que contribuíram com a sua presença, deixando aqui expresso o meu mais profundo agradecimento.

Ao orientador deste trabalho, Professor Doutor Hipólito José Campos de Sousa, que me concedeu a honra de me acompanhar na dissertação de Mestrado e agora neste extenso processo. Destaco o seu rigor, exigência e conhecimentos técnicos aliados à sua imensurável paciência e disponibilidade imediata, fundamentais para a organização e consolidação de diversas temáticas.

Ao Coorientador, amigo e colega Professor Doutor Jorge Pedro Lopes que me acompanha há mais de 15 anos, devendo-lhe as longas conversas sobre estratégia, cultura geral e as suas enriquecedoras “entre linhas” e “meias palavras” que tanto contribuíram para o meu modo de encadear pensamentos e ações, a par de todo o rigor científico transmitido.

Ao Coorientador Professor Doutor Jorge Manuel Fachana Moreira da Costa que contribuiu com ideias úteis no encadeamento desta tese.

Aos técnicos que partilharam os seus conhecimentos ao longo do desenvolvimento desta tese, destacando-se os que intervieram no estudo de opinião e nas entrevistas do estudo de caso.

À minha mulher Carina pelo constante apoio, paciência e motivação extra durante estes últimos anos, sem ela teria sido muito mais difícil este percurso, ensinando-me que devemos caminhar lado a lado e não um à frente do outro. A ela devendo-lhe muitas horas de companheirismo, atenção e dedicação.

Aos meus pais pela confiança que depositam em mim desde pequeno, que embora não o expressando diariamente, sei que acreditam e ficam felizes com as conquistas do seu filho Rui.

Aos meus sogros que todos os dias perguntam por mim e pela evolução do meu trabalho, tendo demonstrado estar ao meu lado em cada passo, sofrendo com as minhas angústias e sorrindo com as minhas vitórias.

Às minhas “pequenas” e afilhadas Maria e Clara pelas falhas do meu acompanhamento no seu crescimento diário.

Ao meu primo e amigo Miguel Lages pelas vezes que não jogámos à bola e não andámos de bicicleta, embora compreendendo ficava triste e a perguntar quando voltava e quando isto iria acabar.

Ao meu tio Gilberto que tanto sofre com uma terrível doença e mesmo assim transmite alegria, esperança e muita Fé no que é importante da vida, devendo-lhe horas de apoio nesta difícil fase da sua vida.

Às restantes pessoas da minha família que perceberam e às que não perceberam este processo enquanto conquista pessoal e inerente da carreira académica.

Ao meu padrinho que embora não estando presente fisicamente na minha vida desde os meus 4 anos, com toda a certeza que me acompanha todos os dias, pois segundo dizem temos muito em comum.

Aos meus amigos e camaradas Rogério Lucas e Rui Rodrigues pela preocupação e carinho que têm manifestado desde que nos conhecemos, pedindo-lhes desculpa pela minha frequente ausência nas suas vidas, embora a base da amizade esteja sempre presente.

A Deus por tudo.

RESUMO

Uma efetiva gestão das organizações e dos processos produtivos está intrinsecamente ligada à eficiente gestão de recursos. A gestão de empreendimentos de construção atende às especificidades da atividade da indústria de construção, com enfoque no planeamento e controlo de processos, desde a conceção à finalização. Como noutras organizações, a sustentabilidade e construção sustentável tem merecido um crescente interesse na gestão do processo de construção nas suas várias dimensões.

A atividade de reabilitação de edifícios antigos envolve práticas de melhoria do desempenho geral e de conforto em particular dos edifícios que dando continuidade ao seu ciclo de vida, tendem a ser diferentes das práticas de construção nova. Em Portugal, existem dificuldades na atividade de reabilitação relacionadas com as características da envolvente próxima ao edifício, e problemas ligados à gestão e qualificação de recursos por parte das empresas em termos de capacidade técnica e qualificação de mão-de-obra.

Este trabalho apresenta uma proposta de um sistema de gestão adaptado às especificidades da reabilitação de edifícios antigos, articulando as atividades da gestão de empreendimentos ao longo do ciclo de vida do edifício, contendo aspetos relacionados com a legislação, procedimentos concursais, constrangimentos, recomendações técnicas e princípios da construção sustentável. O sistema de gestão é estruturado com 50 parâmetros ou aspetos, agregados em 15 indicadores e 4 áreas temáticas, e pretende contribuir para auxiliar as tomadas de decisão dos diferentes intervenientes no processo de reabilitação de edifícios antigos em centros históricos, nomeadamente promotores, projetistas, empresas de construção e gestores de empreendimentos.

A metodologia de investigação envolve um estudo de caso com consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos, enquadrando as informações desses documentos de projeto com a estrutura definida no sistema de gestão. Este estudo é complementado com entrevistas a representantes de empresas de reabilitação de edifícios, de projetos, e a gestores de empreendimentos de construção.

Os resultados deste estudo mostram que existe pouca preocupação na fase de projeto com a caracterização do ambiente próximo ao edifício, bem como ao nível dos materiais e componentes preexistentes, e de soluções que visam a sustentabilidade do empreendimento.

Também se conclui com o estudo que existe necessidade de uma abordagem mais sistemática na gestão do processo de reabilitação de edifícios, em particular na adequada seleção de empresas ligadas à reabilitação e equipas de projeto e de fiscalização, a fim de reduzir as incertezas inerentes à fase de execução e conseqüentemente melhorar o desempenho local. É expectável que os resultados do estudo auxiliem os intervenientes envolvidos e os investidores na criação de diretrizes para a execução de projetos de reabilitação de edifícios nos grandes centros urbanos, em Portugal, e, até certo ponto, pode contribuir para o auxílio na formulação de políticas públicas.

PALAVRAS-CHAVE: reabilitação de edifícios antigos, centros históricos, gestão, construção sustentável, constrangimentos à reabilitação, aspetos temáticos.

ABSTRACT

An effective management of organisations and production processes is intrinsically connected with an efficient management of resources. Construction project management addresses the specificities of the construction industry activity, focusing on planning, coordination and control of the construction process from inception to disposal of the constructed facility. As in other organizations, sustainability and the so called sustainable construction has been meriting an increasing interest in several dimension of the construction process management.

Construction rehabilitation of old buildings comprise improves meet general building performance and comfort particularly which, as a continuity of the building life cycle, is different to those of new building construction. In Portugal, there are some constraints in the segment of construction rehabilitation such as the disregard with the characteristics of the existing building, environment problems and with the capabilities if construction enterprises and skilled workforce.

This work presents a proposal of a management system adjusted to the specificities of construction rehabilitation project of old buildings, by articulating the activities in the management process along the entire building life cycle with aspects related with legislation, tendering procedures, site constraints, technical recommendations and principles of sustainable construction. The management system, which is structured in 50 parameters or aspects, 15 indicators and 4 thematic areas, aim to contribute to the decision-making process for the different parties in historic centres rehabilitation buildings, named developers, design consultants, contractors and project managers.

The research uses a case study methodology comprising a review of documents of construction rehabilitation project of old buildings, by analysing the project documents data within the framework defined in the management system. This is complemented by interviews directed at representatives of design consultant and construction firms, and at project managers.

The results of the study show that there is little concern in the design phase with the characterisation of the existing building near environment, old materials and components, and for solutions aimed at the sustainability of the constructed facility.

They also suggest that there is a need for a more systematic approach in the management of the construction rehabilitation process, particularly an adequate selection of the construction enterprises and project and supervising teams, in order to reduce the uncertainties that are inherent to the realisation phase and, consequently, to improve the performance on site. It is expected the underlying results of the study may help the concerned public bodies and institutional investors in the setting up of guidelines for construction rehabilitation projects in major urban centres in Portugal, and, to certain extend, may contribute to public policies formulations.

KEYWORDS: old buildings rehabilitation, historic centres, management, sustainable construction, rehabilitation constraints, thematic aspects.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS	xvii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. INTRODUÇÃO	1
1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA	1
1.3. DESCRIÇÃO SUCINTA DO PROBLEMA	2
1.4. OBJETIVOS, QUESTÕES E VARIÁVEIS DO ESTUDO	4
1.5. FORMULAÇÃO DAS HIPÓTESES DE TRABALHO	5
1.6. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO – BREVE ABORDAGEM	6
1.7. ESTRUTURAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	8
2. CONSTRANGIMENTOS À REABILITAÇÃO DO PARQUE EDIFICADO URBANO ANTIGO	9
2.1. INTRODUÇÃO	9
2.2. DIMENSÃO DO PARQUE EDIFICADO ANTIGO	10
2.2.1. EDIFICADO E POPULAÇÃO	10
2.2.2. DIMENSÃO DO SEGMENTO DA REABILITAÇÃO EM PORTUGAL	11
2.2.3. DIMENSÃO DO SEGMENTO DA REABILITAÇÃO NA UNIÃO EUROPEIA	11
2.2.4. EDIFÍCIOS POR ÉPOCA DE CONSTRUÇÃO	12
2.2.5. NECESSIDADES DE REPARAÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO EDIFICADO	12
2.3. PRINCIPAL LEGISLAÇÃO NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS	13
2.4. VALORES DO EDIFICADO A PRESERVAR	16
2.4.1. O PROCEDIMENTO DE CLASSIFICAÇÃO DE BENS IMÓVEIS E SEUS CRITÉRIOS	16
2.4.2. AS CATEGORIAS E O INTERESSE CULTURAL DE BENS IMÓVEIS CLASSIFICADOS	17
2.4.3. O CONTEXTO DOS CENTROS HISTÓRICOS	18
2.5. CONSTRANGIMENTOS DO PARQUE EDIFICADO ANTIGO	18
2.5.1 - ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	18
2.5.2 – CONCEÇÃO	20
2.5.3 – EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	22
2.5.4 – PROPRIEDADE E UTILIZAÇÃO	24
2.6. CONCEITOS E PRÁTICAS DE SALVAGUARDA DE EDIFÍCIOS ANTIGOS	26
2.6.1. CONCEITOS LIGADOS À INTERVENÇÃO NOS EDIFÍCIOS	26
2.6.1.1. Os conceitos conservação versus manutenção	26
2.6.1.2. Os conceitos reconstrução e restauro	27
2.6.1.3. O conceito reabilitação	28
2.6.2. PRÁTICAS DE SALVAGUARDA DE EDIFÍCIOS ANTIGOS	29
2.6.3. RECOMENDAÇÕES NAS PRÁTICAS DE REABILITAÇÃO DO PATRIMÓNIO EDIFICADO	33
2.6.4. GRADUAÇÃO DAS AÇÕES PARA A PRÁTICA DE REABILITAÇÃO	37
2.6.5. APOIOS ECONÓMICOS E ENCARGOS NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS	39

2.6.5.1. Programas de apoio financeiro à reabilitação de edifícios	39
2.6.5.2. Apoios financeiros em áreas de reabilitação urbana	41
2.6.5.3. Breves noções de custos associados à reabilitação de edifícios	41
2.7. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	43
3. SUSTENTABILIDADE NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS.....	45
3.1. INTRODUÇÃO.....	45
3.2. SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO.....	45
3.2.1. SUSTENTABILIDADE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	45
3.2.2. ÂMBITO DA SUSTENTABILIDADE	47
3.2.3. A ANÁLISE DO CICLO DE VIDA (ACV)	49
3.2.4. PRINCÍPIOS DA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL	50
3.3. SOLUÇÕES TÉCNICAS NA PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE.....	53
3.3.1. PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE FONTES RENOVÁVEIS	53
3.3.2. EFICIÊNCIA E POUPANÇA ENERGÉTICA	53
3.3.3. MEDIDAS PARA GESTÃO MAIS EFICIENTE DA ÁGUA	54
3.3.4. MATERIAIS	55
3.3.5. ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA	56
3.3.5.1. Sistemas de aquecimento solar passivos	57
3.3.5.2. Sistemas de arrefecimento passivo.....	59
3.3.5.3. Sistemas ativos de aquecimento e de arrefecimento	59
3.3.6. CONCEITO <i>LEAN CONSTRUCTION</i>	59
3.3.7. CONCEITO POLCA (PAIRED-CELL OVERLAPPING LOOPS OF CARDS WITH AUTHORIZATION).....	61
3.3.8. GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)	61
3.4. AVALIAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM EDIFÍCIOS	63
3.5. SUSTENTABILIDADE NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS	67
3.5.1. A SUSTENTABILIDADE NA ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO.....	67
3.5.2. PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS.....	68
3.6. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	69
4. GESTÃO NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS.....	71
4.1. INTRODUÇÃO.....	71
4.2. A GESTÃO E AS ORGANIZAÇÕES.....	71
4.2.1. O CONCEITO DE GESTÃO <i>VERSUS</i> ORGANIZAÇÃO	71
4.2.2. EVOLUÇÃO DAS TEORIAS DE GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES	72
4.2.3. ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS – BREVES NOÇÕES	75
4.3. A GESTÃO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.....	77
4.3.1. O PROJETO E A GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS.....	77
4.3.2. ÁREAS DE CONHECIMENTO DA GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS.....	80
4.3.3. O “ <i>PROJECT MANAGER</i> ” <i>VERSUS</i> “ <i>CONSTRUCTION MANAGER</i> ”	83
4.4. O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO.....	86
4.4.1. UM MODELO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO	86
4.4.2. AS DECISÕES NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO	87
4.4.3. BREVE ABORDAGEM AO MESO-SISTEMA DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO	88

4.4.4. ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DO EDIFÍCIO - BREVE DESCRIÇÃO	90
4.5. O PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS	92
4.5.1. AS ETAPAS DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS.....	92
4.5.1.1. Etapa início	95
4.5.1.2. Etapa conceção (projeto e seleção da empresa de construção)	95
4.5.1.3. Etapa execução de obra e estaleiro	98
4.5.1.4. Etapa utilização	101
4.5.2. OS INTERVENIENTES NO CICLO DE VIDA DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS	102
4.6. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	105
5. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	107
5.1. INTRODUÇÃO	107
5.2. CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO COM ABORDAGEM QUALITATIVA.....	107
5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO SEGUIDA E PLANO DE INVESTIGAÇÃO	111
5.3.1. ÂMBITO GERAL DA METODOLOGIA INVESTIGAÇÃO	111
5.3.2. ESTUDO DE OPINIÃO	114
5.3.3. RESULTADOS DO ESTUDO DE OPINIÃO.....	116
5.3.4. ESTUDO DE CASO	116
5.3.5. RESULTADOS OBTIDOS COM O ESTUDO DE CASO	121
5.3.6. VALIDAÇÃO E FIABILIDADE	121
a) Validação	122
b) Fiabilidade.....	123
5.4. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	124
6. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO, APLICAÇÃO, ANÁLISE E TESTE	125
6.1. ENQUADRAMENTO	125
6.2. SISTEMA DE GESTÃO DA REABILITAÇÃO PARA EDIFÍCIOS LOCALIZADOS EM ZONAS URBANAS CONSOLIDADAS ..	127
6.2.1. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO	127
6.2.2. CONTRIBUTOS DO SISTEMA DE GESTÃO PARA OS INTERVENIENTES	129
6.2.3. CONTEXTO, ÁREAS, INDICADORES, SUBINDICADORES E CRITÉRIOS DE VALORAÇÃO DO SISTEMA	130
a) Áreas.....	131
b) Indicadores.....	131
c) Subindicadores	132
d) Objetivos e critérios de valoração de cada subindicador	135
6.2.4. ESTUDO DE OPINIÃO	135
6.3. APLICAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO A UM ESTUDO ALARGADO DE CASO	137
6.3.1. ÂMBITO GERAL DO ESTUDO ALARGADO DE CASO	137
6.3.2. CONSULTA DOCUMENTAL DE PROJETOS DE REABILITAÇÃO EM CENTROS URBANOS CONSOLIDADOS.....	137
6.3.2.1. Pré-análise - Compilação de dados da consulta documental	138
6.3.2.2. Exploração de dados – Análise de dados da consulta documental	141
6.3.2.3. Tratamento de resultados - Conclusões da consulta documental.....	145
6.3.3. DECISÕES NA TRANSIÇÃO ENTRE FONTES DE DADOS	146
6.3.4. ENTREVISTA ESTRUTURADA COM QUESTIONÁRIO	151
6.3.4.1. Pré-análise – Compilação de dados das entrevistas	152

6.3.4.2. Exploração de dados – Análise de dados das entrevistas	153
6.3.4.3. Tratamento de resultados - Conclusões com as entrevistas.....	154
6.3.4.4. Testes estatísticos não paramétricos para variáveis nominais	161
6.4. TESTE DE HIPÓTESES	166
6.4.1. HIPÓTESES DE TRABALHO.....	166
6.4.2. TESTE DE HIPÓTESES - GENERALIDADES	167
6.4.3. RESUMO DOS RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO	168
6.4.4. TESTE DE SUB-HIPÓTESES - VALIDAÇÃO E FIABILIDADE	170
6.4.5. TESTE DA HIPÓTESE BÁSICA - VALIDAÇÃO E FIABILIDADE	175
6.5. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	177
7. CONCLUSÕES.....	179
7.1. SUMÁRIO DO TRABALHO.....	179
7.2. CONCLUSÕES	181
7.2.1. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO TRABALHO	181
7.2.2. CONCLUSÕES DO TRABALHO ARTICULADAS COM OS PRESSUPOSTOS DA INVESTIGAÇÃO	182
7.3. CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO	184
7.4. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	185
BIBLIOGRAFIA	187
Anexo I	A1
Anexo I.1 – Esquema inicial do sistema de gestão	A3
Anexo I.2 - Estudo de opinião: Questionário de apoio à entrevista.....	A7
Anexo I.3 – Resultados do estudo de opinião	A13
Anexo I.4 – Alterações face aos resultados do estudo de opinião.....	A23
Anexo II.....	A27
Anexo III.....	A79
Anexo III.1: Documentos cedidos para análise dos projetos	A81
Anexo III.2: Compilação de dados obtidos com a consulta dos projetos.....	A87
Anexo IV.....	A97
Anexo V.....	A103
Anexo V.1. TESTE ÍNDICE ALFA DE CRONBACH	A105
Anexo V.2. TESTE BINOMIAL	A109
Anexo V.3. TESTE QUI-QUADRADO	A110
Anexo V.4. TESTE Q DE COCHRAN	A110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Exemplos de ruas em centros históricos	10
Figura 2.2 - Reabilitações e construções novas entre 1995 e 2008 em Portugal	11
Figura 2.3 - O segmento de reabilitação na UE.....	11
Figura 2.4 - a) Rua ocupada com diversos objetos; b) Proximidade entre vãos de edifícios; c) Espaços de contentores de RSU desajustado; d) Rua na zona histórica do Porto	20
Figura 2.5 - a) Andaime sobre edifício adjacente; b) e c) Espaço de estaleiro reduzido com deposição de contentor para resíduos de construção e de demolição (RCD) em espaço público e ausência de stocks	24
Figura 2.6 - Reconstrução de um edifício mantendo as fachadas	27
Figura 2.7 - Reconstrução integral da Church of Our Lady (Frauenkirche) após o conflito armado da 2ª Guerra Mundial (Dresden, Alemanha)	27
Figura 2.8 - Exemplos de aplicação do conceito anastilose	28
Figura 2.9 - Edifício recentemente intervencionado	29
Figura 2.10 - Edifício em fase de intervenção	30
Figura 2.11 – Edifícios preservados.....	30
Figura 2.12 - a) Edifícios reabilitados em centro histórico urbano; b) Edifícios reabilitados em zona rural	32
Figura 2.13 - Fluxograma com a metodologia elaborada pelo ICOMOS	35
Figura 3.1 - Objetivos de cada dimensão da sustentabilidade	46
Figura 3.2 - Diferentes estágios do ciclo de vida de um produto	49
Figura 3.3 - Evolução das preocupações no sector da construção	50
Figura 3.4 - Ganhos diretos em dia de Inverno e em dia de Verão	57
Figura 3.5 - Exemplo de parede de trombe	58
Figura 3.6 - Ganhos indiretos por sistema tipo estufa solar.....	58
Figura 3.7 - Convecção com dupla janela.....	58
Figura 3.8 - Vegetação na fachada de edifício antigo	59
Figura 3.9 - A "locomotiva da Lean Construction" - com a possibilidade de evolução para o contexto de sistema complexo e dinâmico	60
Figura 4.1 - Projetos e subprojectos (adaptado da norma PD 6079:2003-4)	79
Figura 4.2 - O sistema setorial da construção: principais funções	89
Figura 4.3 - Etapas e etapas parcelares do ciclo de vida dos edifícios	94
Figura 4.4 - Etapas parcelares da etapa início (inception)	95
Figura 4.5 - Etapas parcelares da etapa conceção (projeto e seleção da empresa de construção)–“realisation”	95
Figura 4.6 - Etapas parcelares da etapa execução de obra e estaleiro	99
Figura 4.7 - Etapas parcelares da etapa utilização	101
Figura 5.1 - Abordagem qualitativa segundo Van der Maren	108
Figura 5.2 - Sugestão de gestão do processo de investigação (adaptado de SERC ,1982)	112

Figura 5.3 - Processo de investigação seguido no trabalho	113
Figura 6.1 - Exemplo de aplicação de 2 subindicadores do sistema de gestão	129
Figura 6.2 - Representação gráfica em valor absoluto da consulta documental de projetos de reabilitação	145
Figura 6.3 - Representação gráfica em percentagem dos resultados das respostas obtidas nos questionários	154

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 - Questões formuladas no início do estudo.....	4
Quadro 1.2 - Principais fatores temáticos relacionados com a envolvente, conceção (projeto) e execução (obra)	5
Quadro 2.1 - Número e percentagem de edifício segundo a época de construção	12
Quadro 2.2 - Legislação de gestão patrimonial e de solo urbano.....	13
Quadro 2.3 - Legislação de gestão de procedimentos para a construção	14
Quadro 2.4 - Legislação específica aplicável a projeto	14
Quadro 2.5 - Legislação específica aplicável a obra.....	15
Quadro 2.6 – Legislação de impostos, benefícios e incentivos fiscais	16
Quadro 2.7 - Constrangimentos relacionados com a envolvente e localização	19
Quadro 2.8 – Constrangimentos relacionados com a conceção (1/3)	20
Quadro 2.9 – Constrangimentos relacionados com a conceção (2/3)	21
Quadro 2.10 – Constrangimentos relacionados com a conceção (3/3)	22
Quadro 2.11 - Constrangimentos relacionados com a execução de obra e estaleiro	23
Quadro 2.12 – Constrangimentos relacionados com a propriedade e utilização	25
Quadro 2.13 - Regras e metodologias de intervenção nas diversas fases definidas pelo ICOMOS	35
Quadro 2.14 - Recomendações técnicas em fase de conceção na intervenção de edifícios antigos	36
Quadro 2.15 - Recomendações do Regime Jurídico da reabilitação urbana em áreas de reabilitação urbana	36
Quadro 2.16 - Outras recomendações técnicas de auxílio na gestão de intervenções em edifícios antigos	37
Quadro 2.17 - Aspetos e considerações sobre a reabilitação ligeira	37
Quadro 2.18 - Aspetos e considerações sobre a reabilitação média	38
Quadro 2.19 - Aspetos e considerações sobre a reabilitação profunda	38
Quadro 2.20 - Aspetos e considerações sobre a reabilitação excecional	39
Quadro 2.21 - Programas de apoio à reabilitação de edifícios	40
Quadro 2.22 - Mecanismos de controlo de erros e de omissões	42
Quadro 2.23 – Ferramentas no auxílio na estimativa de custos em obras de reabilitação	42
Quadro 3.1 - Alguns indicadores de desempenho das dimensões ambiental, social e económica	46
Quadro 3.2 - Vetores de equilíbrio da sustentabilidade	47
Quadro 3.3 - Factos relativos à necessidade de aplicação da sustentabilidade	51
Quadro 3.4 - Impactes ambientais mais significativos nas diversas fases do ciclo de vida do edifício	51
Quadro 3.5 - Linhas mestras da construção sustentável	52
Quadro 3.6 - Soluções técnicas para gestão mais eficiente da água	54
Quadro 3.7 - Descrição resumida de diversos sistemas de avaliação da sustentabilidade	65
Quadro 3.8 - Temáticas comuns entre métodos de avaliação da sustentabilidade em edifícios	66
Quadro 3.9 - Algumas soluções integradas à escala da rua e do quarteirão	68

Quadro 4.1 - Tipos de estruturas organizacionais	76
Quadro 4.2 - Áreas de conhecimento durante o desenvolvimento de um projeto	81
Quadro 4.3 - Áreas de conhecimento específicas na indústria da construção	82
Quadro 4.4 - Os 10 papéis diferentes de desempenho dos gestores	83
Quadro 4.5 - Amplitude das decisões primárias, chave e operacionais	88
Quadro 4.6 - Classe das habilitações (Acréscimo 40% nas regiões autónomas dos Açores e Madeira)	97
Quadro 4.7 - Descrição das categorias de obras para edifícios	98
Quadro 4.8 - Gestor de empreendimento	102
Quadro 4.9 - Equipa de projeto	103
Quadro 4.10 - Intervenientes em fase de obra	104
Quadro 5.1 - Tipos de investigação (adaptado de Richard Fellows, 2008)	109
Quadro 5.2 - Proposta dos 7 critérios de investigação propostos por Corbin e Strauss	110
Quadro 5.3 - Critérios sobre o enraizamento empírico dos resultados e teorias de investigação científica	110
Quadro 5.4 - Critérios de desenvolvimento da teoria de investigação científica	111
Quadro 5.5 - Pontos fortes e fracos das técnicas de investigação documentação e entrevistas	117
Quadro 5.6 - Questões expectáveis a formular aos especialistas na reabilitação de edifícios	120
Quadro 5.7 – Diversos tipos de validação	122
Quadro 5.8 - Testes estatísticos não paramétricos para variáveis nominais	124
Quadro 6.1 - Representação esquemática das áreas, indicadores e subindicadores do sistema de gestão.....	128
Quadro 6.2 - Alguns contributos do sistema de gestão para diferentes intervenientes.....	130
Quadro 6.3 - Relacionamento entre áreas e indicadores do sistema com fatores temáticos (quadro 1.2)	132
Quadro 6.4 - Elementos base de constituição dos subindicadores da área (A1) envolvente e localização	133
Quadro 6.5 - Elementos base de constituição dos subindicadores da área (A2) conceção	133
Quadro 6.6 - Elementos base de constituição dos subindicadores da área (A3) execução de obra e estaleiro .	134
Quadro 6.7 – Elementos base de constituição dos subindicadores da área (A4) custos	134
Quadro 6.8 - Representação esquemática do sistema após ajustes resultantes do estudo de opinião	136
Quadro 6.9 - Representação esquemática do processo de codificação do método de análise de conteúdo	138
Quadro 6.10 - Representação esquemática de aplicação do sistema de gestão resultante da consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos	139
Quadro 6.11 - Quantificação das respostas obtidas tendo em conta a informação de cada subindicador	141
Quadro 6.12 - Subindicadores com resposta no caso de cedência para análise de todos os documentos solicitados e legalmente exigidos na intervenção	142
Quadro 6.13 - Quantificação das respostas expectáveis de obter em cada projeto de intervenção	142
Quadro 6.14 - Representação esquemática referente à aplicação do sistema de gestão resultante da análise de resultados da consulta documental do estudo alargado de e caso	143
Quadro 6.15 - Subindicadores sem ou com escassa informação na consulta documental	145

Quadro 6.16 - Representação esquemática referente à aplicação do sistema de gestão resultante da análise de resultados da consulta documental no âmbito do estudo alargado de caso	147
Quadro 6.17 - Questões a desenvolver no questionário da entrevista, abrangência com os subindicadores e convergência com as questões expectáveis formuladas no quadro 5.6 do capítulo 5	149
Quadro 6.18 - Outras questões a desenvolver no questionário da entrevista, articulação com os subindicadores e com as questões expectáveis formuladas no quadro 5.6 do capítulo 5	150
Quadro 6.19 - Representação esquemática do processo de codificação do método de análise de conteúdo ...	152
Quadro 6.20 - Respostas obtidas pelos 15 inquiridos ao questionário	153
Quadro 6.21 - Resultados da análise estatística descritiva	154
Quadro 6.22 - Número de respostas “Sim” e respetiva percentagem nas 30 questões formuladas	155
Quadro 6.23 - Tratamento de resultados da análise aos questionários e tomadas de decisão perante cada subindicador	157
Quadro 6.24 - Análise pormenorizada das questões Q2a e Q2e	159
Quadro 6.25- Análise pormenorizada das questões Q5 e Q15b	159
Quadro 6.26 - Análise pormenorizada das questões Q7a, Q8 e Q9	160
Quadro 6.27 - Probabilidades de significância e decisão de rejeição/não rejeição das hipóteses	163
Quadro 6.28 - Probabilidades de significância e decisão de rejeição/não rejeição das hipóteses	164
Quadro 6.29 - Síntese dos resultados do estudo alargado de caso (consulta documental e entrevistas).	169
Quadro 6.30- Subindicadores relacionados com a sub-hipótese 1	170
Quadro 6.31 - Subindicadores relacionados com a sub-hipótese 2	172
Quadro 6.32 - Subindicadores relacionados com a sub-hipótese 3	174
Quadro 7.1 - Resposta às questões formuladas no início da investigação e com base no Quadro 1.1.	183

SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

ACV - Análise do Ciclo de Vida

AICCOPN - Associação dos Industriais de Construção Civil e Obras Públicas do Norte

AIP - Áreas de Intervenção Prioritária

ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações

ANCSM - Australian National Competency Standards for Project Management

ANMP – Associação Nacional de Municípios Portugueses

APM - Association for Project Management

AQS - Águas Quentes Sanitárias

BEPAC - Building Environmental Performance Assessment Criteria

BIM - Building Information Model

BPH - Bilan Patrimoine Habitat

BREEAM - Building Research Establishment Assessment Method

CASBEE - Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency

CCP - Códigos dos Contratos Públicos

CE - Caderno de Encargos

CEB - Council Europe Development Bank

CEEQUAL - Civil Engineering Environmental Quality and Assessment Scheme

CEn - Certificado Energético

CIMI - Código do Imposto Municipal sobre Imóveis

CO₂ - Dióxido de Carbono

COV - Compostos Orgânicos Voláteis

CP - Comunicação Prévia

CPM - Critical Path Method

CSO - Coordenador Segurança em Obra

CSP - Coordenador de Segurança em Projeto

CTO - Compilação Técnica da Obra

DAP - Declaração Ambiental de Produto

EIPRO - Environmental Impact of Products

ENDS - Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável

EPD - Environmental Product Declaration

EPIQR - Energy Performance Indoor environmental Quality and Retrofit

EU - União Europeia

FDU - Fundos de Desenvolvimento Urbano

FEDER - Programa Operacional Regional e do Programa Operacional de Valorização do Território

FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

FIDIC - Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils

FSC - Forest Stewardship Council

FTH - Ficha Técnica da Habitação

GEC - Gestor de Empreendimento de Construção

GEE - Gás de Efeito de Estufa

GM - General Motors

GWP - Global Warning Potencial

HQE - Haute Qualité Environnementale dès Bâtiments

ICOMOS - International Council on Monuments and Sites

IGESPAR IP - Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico

IHRU - Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana

IMI - Imposto Municipal sobre Imóveis

IIP - Imóvel de Interesse Público

IMT - Imposto Municipal sobre Transmissões onerosas de imóveis

INCI - Instituto da Construção e do Imobiliário

INE - Instituto Nacional de Estatística

IPMA - International Project Management Association

IVA – Imposto sobre o Valor Acrescentado

ITEC - Instituto de Tecnologia de la Construcción de Cataluña

ITED - Infraestruturas de Telecomunicações em Edifícios

LED - Light Emitting Diode

LEED - Leadership in Energy & Environmental Design do USGB

LER - Lista Europeia de Resíduos

LiderA - Sistema de Avaliação da Sustentabilidade

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

MAEC - Método de Avaliação do Estado de Conservação de Edifícios

MANR - Método de Avaliação das Necessidades de Reabilitação

MBO - Management By Objectives

MEXREB - Metodologia Exigencial de Reabilitação

MN - Monumento Nacional

MU - Manual do Utilizador

NABERS - National Australian Buildings Environmental Rating System

NEC - New Engineering Contract

NZEB – Nearly Zero Emissions Building

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OIT – Organização Internacional do Trabalho

ONU – Organização das Nações Unidas

PDCA - Plan, Do, Check and Act

PDM – Plano Diretor Municipal

PEC - Primary Energy Consumption

PER - Programa Especial de Realojamento nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto

PERT - Program Evaluation and Review Technique

PMCC - Project Management Professionals Certification Center

PME - Pequenas e Médias Empresas

PMI - Project Management Institute

PMOT - Plano Municipal de Ordenamento do Território

PNEA - Programa Nacional para o uso Eficiente da Água

POLCA - Paired-cell Overlapping Loops of Cards with Authorization

POLIS - Programa de Requalificação Urbana e Valorização Ambiental de Cidades

PP - Planos de Pormenor

PPGR - Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

PPS- Plano de Pormenor de Salvaguarda

PROHABITA - Programa de Financiamento para Acesso à Habitação

PSS - Plano de Segurança e Saúde

QRM - Quick Response Manufacturing

RCCTE - Regulamentos das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

REAE - Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios

REBAP - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado

RECRIA - Regime Especial de Participação na Recuperação de Imóveis Arrendados

RECRIPH - Regime Especial de Participação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos de Propriedade Horizontal

REHABITA - Regime de Apoio à recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas

RGEU - Regime Geral das Edificações Urbanas

RGR - Regulamento Geral do Ruído

RGSPDADAR - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais

RI - Registos de Intervenção em obra

RJUE - Regime Jurídico da Urbanização e Edificação

RSA - Regulamento de Segurança e Ações de Estruturas de aço para edifícios e pontes

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SB Tool - Sustainable Building Tool

SB Tool^{PT} - Sustainable Building Tool - Portugal

SCIE - Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios

SOLARH - Programa de Solidariedade e Apoio à Recuperação de Habitação

SPSS - Statistical Package for Social Sciences

SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana

SRU Porto Vivo - Sociedade de Reabilitação Urbana Porto Vivo

SWOT - Strengths Weaknesses Opportunities Threats

TF - Telas Finais

TIC - Tecnologia nos Meios de Informação e Comunicação

TPS - Toyota Production System

ZEP - Zona Especial de Proteção

ZGP - Zona Geral de Proteção

1. INTRODUÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

Segundo *Goldenberg* (1997), qualquer assunto da atualidade pode ser objeto de uma investigação científica ⁽¹⁾. Este trabalho pretende contribuir para aprofundar o conhecimento na área da gestão da reabilitação de edifícios antigos localizados em centros urbanos consolidados, com especial focagem nos centros históricos. Neste estudo a investigação é usada como meio para auxiliar os intervenientes na área da reabilitação de edifícios antigos e no processo de tomada de decisão.

A investigação tem como objetivo contribuir para a geração de conhecimento, estabelecendo as “regras do jogo”, e num carácter mais teórico a procura de respostas, num sucessivo processo de aprendizagem. *Gaston Bachelard* (1986) revê na observação ou na primeira experiência um obstáculo ao pensamento científico ⁽²⁾, devendo a investigação ser seguida com metodologia fundamentada.

Sendo a investigação um processo dinâmico ⁽³⁾, neste trabalho respeitam-se as seguintes etapas ⁽³⁾: introdução; enquadramento temático; problemática; objetivos, questões, variáveis e hipóteses de investigação; metodologia; análise de resultados; conclusões; redação do trabalho em estudo.

1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA

A reabilitação de edifícios constitui uma oportunidade para implementar princípios da construção sustentável. Perspetiva-se o crescimento da reabilitação de edifícios em Portugal face ao expectável decréscimo da construção nova. Um considerável número de edifícios existentes, sobretudo os mais antigos, necessita de obras de manutenção, reparação, renovação, remodelação e reabilitação.

As exigências de qualidade e de conforto têm aumentado, como consequência da evolução tecnológica e do nível de vida da sociedade, estando os edifícios mais antigos cada vez mais afastados dos atuais níveis de exigência. Apesar das dificuldades associadas à reabilitação de edifícios, parece haver interesse na inversão desta tendência em Portugal, como demonstra a disponibilidade financeira dos fundos *Jéssica* para investimento na reabilitação urbana ⁽⁴⁾, o apoio ao arrendamento jovem ⁽⁵⁾, a “reabilitação urbana *Low cost*” ⁽⁶⁾, a criação das Sociedades de Reabilitação Urbana (SRU), a refundação do Instituto Nacional da Habitação (INH) no Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU), entre outras medidas.

Os constrangimentos existentes na indústria de construção estão associados a diversas variáveis de maior complexidade, sobretudo nos casos relacionados com a reabilitação de edifícios, com especial destaque para os edifícios mais antigos localizados em centros urbanos históricos. São exemplo dessas especificidades as condições e características da envolvente e da própria localização, entre outras relacionadas com a falta de incentivos e de investimento, desemprego local, problemas de exclusão social, de marginalidade, segurança local em período noturno, entre outras.

A necessidade de construção para diversos fins não deve continuar a assentar na contínua ocupação de solos naturais tal como tem vindo a ser feito, contribuindo para a degradação de ecossistemas e da biodiversidade. A reutilização de edifícios existentes aproveitando parte dos materiais existentes e das infraestruturas técnicas existentes, pode constituir uma opção mais sustentável que a construção de edifícios novos, refletindo-se num menor esforço e pressão sobre o ambiente. O reaproveitamento das construções existentes devolutas é um claro exemplo de ocupação de solos já utilizados, de recuperação de materiais existentes, contribuindo para aliviar o consumo de água, energias, matérias-primas, reduzindo resíduos, desperdícios e emissões, fomentando assim a sustentabilidade. Para tal, há necessidade de caracterizar as preexistências ao nível dos materiais e de componentes enquanto recursos disponíveis para reaproveitamento, obrigando a um levantamento cuidadoso e preciso ao nível da caracterização do seu estado de conservação.

As intervenções em centros urbanos consolidados acarretam dificuldades, tais como a disposição e gestão de espaços para montagem de estaleiro de apoio, recorrendo-se em muitos casos a soluções pouco convencionais e mais onerosas. No mesmo seguimento, na reabilitação de edifícios a oferta de empresas com conhecimentos técnicos e com experiência na área é em muitos casos um requisito base. A reabilitação não pode ser encarada com a mesma abordagem que a construção nova, embora essa tendência seja de difícil inversão, uma vez que a legislação existente está direcionada exclusivamente para edificação tipicamente nova.

A implementação de estratégias de gestão que definam e otimizem procedimentos em fase de projeto e que sirvam de apoio à tomada de decisão contribuem para auxiliar na redução de imprevistos e de incertezas frequentes em cada intervenção.

1.3. DESCRIÇÃO SUCINTA DO PROBLEMA

Para Kerlinger (1980) problema “é uma questão que mostra uma situação necessitada de discussão, investigação, decisão ou solução” ⁽⁷⁾ Para Carlos Gil (1999) problema “é qualquer questão não resolvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento” ⁽⁸⁾. Da formulação do problema surge o ponto de partida da investigação ⁽⁹⁾. Sylvia Vergata (1997) cita que Einstein referiu que a formulação de um problema é mais importante que a própria solução, sendo a investigação o meio de encontro da resposta para a sua resolução, pondo-se por vezes à prova diversas suposições, interesses práticos ou a vontade de compreender e de explicar algo relativamente ao quotidiano ⁽¹⁰⁾. A existência de um problema obriga ao planeamento antecipado de uma investigação influenciada por diversos fatores, dependentes do próprio investigador, tais como curiosidade, experiência, conhecimentos e meios disponíveis. Assim como de outros que não dependem diretamente do investigador, tais como o contexto social, realidade cultural, política, intervenientes no processo, diversidade, abrangência, sensibilidade da temática, entre outros ⁽¹¹⁾.

Numa análise global, a população mundial quase duplicou na segunda metade do século XX, chegando em 2007 a ultrapassar os 6600 milhões de pessoas. O crescimento da esperança de vida da população, aliada à melhoria das condições de vida, de saúde, desenvolvimento da medicina e de outros fatores em muito contribuíram para tal facto. A manter o ritmo de crescimento constatado, estima-se que no ano de 2050 a população a nível mundial ronde os 9500 milhões de habitantes, o que irá criar sobre o planeta Terra uma série de impactes e de pressões que podem ser irremediáveis se nada for planeado, nem mitigado previamente.

As atividades humanas irão aumentar com o crescimento populacional e conseqüentemente a necessidade de construção e de interação com o ambiente não construído, podendo gerar desequilíbrios de diversa ordem. A construção dita sustentável está em progressivo desenvolvimento, com técnicas e tecnologias que contribuem de forma objetiva para uma menor perturbação ambiental,

visando o reaproveitamento de recursos preexistentes. Segundo o relatório Brundtland (1987), o desenvolvimento sustentável procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de satisfação das gerações futuras, possibilitando que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social, económico, de realização humana e cultural, fazendo um razoável uso dos recursos da terra, preservando espécies e habitats ⁽¹²⁾.

Numa análise setorial, assiste-se ao progressivo envelhecimento, degradação e ausência de manutenção do parque edificado, representando uma clara desvantagem para a reutilização, assim como para o aspeto e funcionalidade dos centros históricos urbanos, acabando os edifícios por ficarem devolutos e em estado de iminente ruína. Seria desejável aproveitar a vantagem em residir nos centros urbanos históricos, revitalizando-os com a inversão do fenómeno de gentrificação, despovoamento, para além de reduzir a construção nova em massa. Segundo dados dos Censos 2011 existem em Portugal aproximadamente 300 mil edifícios anteriores a 1945, em grande parte com necessidades de reparação. Estes edifícios têm elevado potencial para a reutilização, sendo possível reduzir a dimensão e o custo das intervenções comparativamente a obra nova.

O padrão da indústria de construção em Portugal é de prevalência de obra nova em detrimento de práticas de conservação, manutenção e de reabilitação, tendo ainda problemas de rentabilização e de gestão, não sendo uma atividade sustentável. A construção tem de se adaptar ao ambiente numa lógica do ciclo de vida do edifício, que no caso específico da reabilitação é uma decisão que visa a aplicação de alguns princípios da construção sustentável, sendo uma oportunidade o reaproveitamento de recursos existentes com esse fim.

A reutilização de recursos existentes é uma forma de aplicação dos princípios da sustentabilidade, intervindo numa lógica de promoção da autenticidade dos edifícios existentes, melhorando as condições de conforto, de salubridade e de desempenho ambiental. Existem metodologias que quantificam o nível de sustentabilidade dos edifícios, estando viradas para decisões de projeto numa ótica da obtenção de benefícios para a fase de utilização. Contudo, não contabilizam especificidades e condicionantes próprias de obra, com especial destaque para as das obras de reabilitação. A própria envolvente, a sua configuração e características preexistentes são também condicionantes de gestão complexa. O levantamento destas problemáticas requerem o planeamento de decisões, eliminando imprevistos, entre outros riscos como é o caso dos frequentes acréscimos de custos e do prazo limite.

Independentemente da opção no investimento em obra nova ou a reabilitar, assiste-se sobretudo nas operações de pequena escala à inexistência de um claro esclarecimento do promotor quanto às variáveis, dificuldades e potenciais problemas ao longo do processo, considerando-se essencial o conhecimento de todos os constrangimentos que podem provocar impasses, atrasos, falhas e imprevistos relacionados com documentação, tecnologias, complexidade, duração, escala, risco e custo ⁽¹³⁾.

A bibliografia aborda em geral de forma isolada e desintegrada esse conjunto de constrangimentos. Não se centra também na importância de descrever na fase de conceção todos os potenciais fatores condicionantes e possíveis soluções com vista à sua resolução ou mitigação, diminuindo assim de forma considerável os riscos de insucesso e de cancelamento do processo.

Neste sentido, a gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos é uma atividade com problemas ligados à própria gestão das operações e dos próprios intervenientes, sendo pertinente a definição de procedimentos que visem auxiliar as tomadas de decisões ao longo do processo e tornar a gestão em fase de obra mais eficiente.

1.4. OBJETIVOS, QUESTÕES E VARIÁVEIS DO ESTUDO

É indiscutível a necessidade de levantamento exaustivo e descrição do conjunto de constrangimentos associados à reabilitação de edifícios em centros urbanos consolidados, com especial foco para os centros históricos. É pertinente o desenvolvimento de uma metodologia transversal que agregue parâmetros que sejam capazes de dar resposta às problemáticas existentes na reabilitação de edifícios antigos, contribuindo para a adoção de práticas mais sustentáveis que as convencionais e auxílio na gestão do empreendimento e na tomada de decisão. São definidos os seguintes objetivos específicos:

- sistematizar procedimentos de gestão que atendam às práticas mais eficientes e com contributo para organizar a informação disponível;
- contribuir com procedimentos de gestão graduados que auxiliem os intervenientes na coordenação e nas tomadas de decisão;
- definir práticas orientadas para a implementação de soluções técnicas na fase de conceção e que tenham aplicação prática em obra, auxiliando assim na gestão do empreendimento;
- compilar práticas de construção sustentável em projeto e obra, articuladas com o reconhecimento dos valores histórico-culturais de autenticidade e identidade do edifício.

Pretende-se obter respostas a um conjunto de questões relacionadas com a gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios em centros urbanos históricos, Quadro 1.1.

Quadro 1.1 - Questões formuladas no início do estudo

N.º	Questão
1	As falhas existentes nos projetos de reabilitação de edifícios antigos devem-se à falta de gestão e de coordenação em fase de conceção?
2	Existe um conjunto de soluções transversais que atendem aos constrangimentos próprios do projeto e da obra de reabilitação de edifícios antigos?
3	Podem as operações de reabilitação ser geridas e coordenadas com critérios que definam práticas mais sustentáveis que as convencionais e que auxiliem na tomada de decisão?
4	Os estudos realizados em fase de conceção consideram todas as variáveis e as possíveis soluções que visam a sua correta gestão?
5	Consideram as empresas de construção acréscimos de custos nos orçamentos, precavendo eventuais riscos e imprevistos passíveis de consideração em fase de conceção?
6	Que estratégias de gestão e quais os princípios da construção sustentável que podem ser implementados para melhorar as práticas da reabilitação de edifícios antigos?
7	Os projetos de reabilitação de edifícios antigos convergem para a adoção de soluções que exploram ao máximo os princípios da sustentabilidade?
8	Os projetos de reabilitação de edifícios antigos têm em conta aspetos que visam auxiliar a resolução de problemas e imprevistos nas fases de projeto e de obra?
9	Podem as operações de reabilitação ligeira ser suficientes para promover habitação com condições de qualidade e conforto idênticas aos edifícios novos?
10	Tem a reabilitação de edifícios antigos condições para ser gerida de forma tão ou mais sustentável que a construção de edifícios novos?
11	Têm as obras de reabilitação de edifícios antigos os mesmos procedimentos de gestão que as obras novas?
12	Estão os intervenientes nos projetos de reabilitação de edifícios antigos preparados para atender às particularidades deste tipo de intervenções?
13	Os projetos de reabilitação de edifícios antigos exploram ao máximo as particularidades das mais-valias relacionadas com a envolvente e a localização?

O sucesso na gestão de empreendimentos depende da organização e planeamento das diversas equipas de trabalho envolvidas. Existe um conjunto de fatores externos, não controláveis, que influenciam o processo de tomada de decisão, tais como os ambientes ⁽¹⁴⁾: cultural, ambiental, político, legal, tecnológico, económico, social e físico. Assim como existem fatores institucionais que dependem de entidades estatais e instituições financeiras, abrangidos por regulamentos e normas afetas à construção, certificação de produtos e serviços, licenças/autorizações.

Além destes fatores, *Gudiené, N. et al* (forthcoming) descreve um conjunto de outros 5 fatores críticos de sucesso da gestão do empreendimento, nomeadamente: relacionados com o empreendimento, gestor e membros da equipa de gestão do empreendimento, cliente e empresas de construção ⁽¹⁵⁾. As variáveis de cada conjunto de fatores estão relacionadas entre si e podem influenciar variáveis de outros conjuntos ⁽¹⁵⁾.

No contexto deste trabalho, e face à temática, problema, objetivos e questões formuladas, o sucesso de operações de reabilitação de edifícios antigos é dependente de fatores associados à gestão cujo papel é fundamental para o resultado final. Esses fatores têm relação com a envolvente, conceção (projeto) e execução (obra), Quadro 1.2.

Quadro 1.2 – Principais fatores temáticos relacionados com a envolvente, conceção (projeto) e execução (obra)

Envolvente	Conceção (projeto)	Execução (obra)
- Transportes públicos e estacionamento;	- Emissões;	- Resíduos;
- Amenidades;	- Tecnologias e processos de construção;	- Desperdícios;
- Ocupação de solo e espaço urbano;	- Recursos (matérias-primas, materiais, água, energias);	- Estaleiro, recursos humanos;
- Condição solar;	- Estado de conservação do edifício e dos adjacentes;	- Condicionantes, alterações, imprevistos e riscos;
- Infraestruturas.	- Qualidade dos projetos.	- Custos.

1.5. FORMULAÇÃO DAS HIPÓTESES DE TRABALHO

As hipóteses são suposições formuladas como respostas prováveis, mas não definitivas para o desenvolvimento da investigação. A orientação de investigação através de hipóteses é a forma de condução mais rigorosa, pois essas hipóteses constituem o fio condutor da investigação, métodos para recolha de dados e obtenção de conclusões plausíveis com a realidade ⁽¹⁶⁾.

Uma hipótese é uma conjuntura, uma especulação, algo que causa impacto e uma relação causa-efeito entre variáveis ⁽³⁾, consistindo, em termos genéricos, numa afirmação de algo expectável ou observável, podendo ser declarada verdadeira ou refutada, quando submetida à prova. Deve apresentar-se como uma antecipação de um fenómeno e algo capaz de o explicar, derivando do problema, orientando e estruturando o trabalho.

As hipóteses devem estar interligadas de forma lógica no problema, sendo provisórias até serem confirmadas pela investigação. As hipóteses têm de ser testáveis, positivas, claras e de linguagem simples ⁽³⁾. A problemática, variáveis, modelo, objetivos e hipóteses são indissociáveis ⁽³⁾. Durante o estudo um aprofundamento da bibliografia pode levar ao ajuste das hipóteses formuladas ⁽³⁾. Neste estudo formula-se uma hipótese básica ou hipótese principal ⁽³⁾ e 3 sub-hipóteses ou hipóteses secundárias ⁽³⁾, fazendo-se referência ao seu conjunto neste estudo como hipóteses.

Hipótese básica ou principal:

Os projetos de reabilitação de edifícios antigos são elaborados com soluções correntes e sem terem em conta princípios da sustentabilidade, não existindo metodologias de apoio à gestão que levem em conta as especificidades destas intervenções. A tomada de decisão por parte dos intervenientes deve ser mais suportada por práticas que levem em conta os aspetos relacionados com a legislação, constrangimentos, recomendações técnicas e princípios da construção sustentável.

Sub-hipóteses ou hipóteses secundárias:

Sub-hipótese 1

A não consideração na fase de projeto de reabilitação de edifícios antigos de aspetos relacionados com a localização e com a envolvente do edifício afeta de forma considerável uma eficiente gestão do empreendimento em fase de execução.

Sub-hipótese 2

A não adoção na fase de projeto de reabilitação de edifícios antigos de práticas de reutilização de materiais existentes e de construção sustentável afeta, numa perspetiva económico-social, a rentabilidade do empreendimento.

Sub-hipótese 3

Um eficiente processo de “procurement” que tenha em conta as especificidades do empreendimento de reabilitação de edifícios antigos, particularmente na definição clara de critérios de seleção de realização e fiscalização da obra (supervisão) tem um efeito positivo na qualidade e no prazo de execução.

1.6. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO – BREVE ABORDAGEM

Segundo *William Rodrigues* (2007), metodologia é “um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento de uma maneira sistemática”⁽¹⁷⁾. É também definida por *Fonseca e Barbosa* (2005) como “o conjunto de métodos ou caminhos utilizados para a condução da investigação, devendo ser apresentada na sequência cronológica em que o trabalho foi conduzido”⁽¹⁸⁾. Metodologia é o conjunto de explicações orientadas por processos científicos⁽¹⁹⁾, organizadas para o desenvolvimento de uma investigação, estando diretamente relacionada com a problemática, questões desenvolvidas, hipótese e sub-hipóteses formuladas, modelo e com a recolha de dados. Em sentido figurado tem de existir harmonia e sintonia no conjunto que compõe o estudo^(8; 3).

A metodologia permite orientar a investigação científica através de um conjunto de diretrizes seguidas de forma metódica, com abordagens, técnicas e processos ao dispor da ciência. Segundo *Edna Silva* (2001) a denominação “metodologia” poderia ser substituída por “Procedimentos metodológicos” ou “Materiais e métodos”⁽⁹⁾. A metodologia desenvolvida numa investigação deve ser capaz de garantir resposta às seguintes questões⁽³⁾: O quê? Porquê? Onde? Quando? Como? Quem? Quanto?

Este trabalho contribui para o conhecimento de instrumentos e de cenários estratégicos na área da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos⁽²⁰⁾, lidando com os seus problemas, tornando-os mais explícitos com vista à recolha de ideias melhoradas sobre a temática e contribuindo para o sucesso das operações de gestão.

Face às especificidades da gestão de empreendimentos, revê-se como importante o desenvolvimento de um modelo denominado de “*Sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas*”. Este, adiante designado de “*sistema de gestão*”, tem como objetivo contribuir para o sucesso das operações de reabilitação de edifícios antigos, comportando um conjunto de particularidades muito específicas dessas práticas. Agrega ainda informação dispersa sobre procedimentos de gestão conjugados com os constrangimentos e problemáticas imputáveis à temática, para além de contribuir para o sucesso do empreendimento. O sistema visa um conjunto de recomendações no âmbito da gestão de empreendimento de obras de reabilitação de edifícios antigos, fomentando a aplicação de princípios de gestão com práticas mais sustentáveis para as fases de projeto e de execução, bem como na obtenção de maiores benefícios na exploração/utilização.

A metodologia de investigação tem abordagem qualitativa⁽²¹⁾, de cariz exploratório, agregando ainda a descrição minuciosa do modelo/sistema desenvolvido, sustentado pela natureza de um conjunto de fatores afetos à gestão deste tipo de empreendimentos⁽²²⁾. Este sistema é desenvolvido e submetido segundo os pressupostos e linhas de orientação de um estudo de opinião, realizado nos moldes de um caso piloto ou preliminar⁽²³⁾⁽²⁴⁾. Este envolve entrevistas apoiadas por questionário a intervenientes na área da reabilitação de edifícios antigos. Existem no entanto limitações relacionadas com os entrevistados, nomeadamente, baixo número de pessoas envolvidas⁽³⁾, poucos conhecimentos técnicos sobre a temática, formação base, área de trabalho, perspetivas e interesses pessoais, zona geográfica de intervenção, além de outros fatores. Esta decisão envolve maior convergência entre os fatores e variável definida na investigação⁽²³⁾ e que se traduzem em vantagens para a investigação, detetando-se defeitos, erros e a própria força das causas e da variável dependente⁽³⁾, ou seja o seu efeito⁽²⁵⁾.

Não pode ser descurado o tempo efetivo de resposta por parte dos entrevistados, a disponibilidade para colaboração e a própria clareza do questionário⁽³⁾, assim como os resultados obtidos para fundamentação das conclusões. Os resultados obtidos com o questionário de opinião não servem de pré-teste⁽²³⁾ do sistema de gestão, tendo intenção formativa, assim como reforçar e fortalecer a convergência dos conteúdos temáticos do sistema.

Por sua vez, o teste das hipóteses formuladas envolve a utilização do sistema de gestão aplicado a um estudo alargado de caso que envolve duas fontes de dados, nomeadamente a pesquisa documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos e entrevistas a intervenientes na área. Normalmente, quando há duas fontes de dados num estudo de caso este é designado de estudo de caso único ou simples, incorporado com múltiplas fontes ou unidades de análise⁽²³⁾, não sendo um estudo de caso múltiplo ou coletivo⁽²¹⁾. Neste caso, as fontes de dados têm o objetivo de se complementarem entre si perante os objetivos traçados, sendo utilizada uma fonte em função dos resultados obtidos com a outra fonte de dados. Ou seja, os aspetos constantes dos subindicadores do sistema de gestão sem resposta nos projetos de reabilitação consultados, são novamente equacionadas nas entrevistas junto de especialistas na área, averiguando a sua pertinência em projeto. Os resultados obtidos com a aplicação do estudo alargado de caso permitem compilar resultados para o teste de validação ou refutação das hipóteses, concretização dos objetivos e resposta às questões formuladas.

Qualquer estudo de caso apresenta limitações que permitem testar, mas não validar exhaustivamente as hipóteses. Neste trabalho, o baixo número de projetos pesquisados, a qualidade dos projetos e o próprio local de proveniência, mesmo sendo aleatórios, são fatores de limitação do teste, podendo ser interpretados como tendências de um local. Os conhecimentos técnicos e experiência dos projetistas e dos coordenadores de projeto não são descurados, sendo determinante na aferição das limitações do projeto e o seu porquê. Não é de excluir a existência de alguns subindicadores cujo conteúdo envolva complexidade técnica não acompanhada por alguns projetos. As hipóteses estão formuladas considerando a obtenção de respostas em projeto sobre conteúdos descritos no sistema de gestão, tendo aplicabilidade e interesse na gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos.

1.7. ESTRUTURAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho encontra-se estruturado em 7 capítulos e anexos.

No primeiro capítulo, denominado “Introdução”, faz-se referência aos aspetos iniciais relacionados com o estudo, nomeadamente enquadramento temático, a problemática constatada, objetivos, questões, fatores e variáveis registadas, bem como a formulação das hipóteses e a resumida descrição da metodologia de investigação seguida no trabalho.

O segundo capítulo contextualiza os “constrangimentos à reabilitação do parque edificado urbano antigo”, onde são analisados aspetos relacionados com a dimensão do parque edificado e com necessidades de reabilitação, assim como os valores culturais e patrimoniais reconhecidos e a preservar. Os constrangimentos e as próprias especificidades são caracterizadas de forma exaustiva atendendo a: envolvente e localização; conceção de projeto; execução de obra e estaleiro; propriedade e utilização. Neste capítulo analisam-se ainda os conceitos relacionados com a reabilitação, bem como as práticas de salvaguarda recomendadas, assim como os aspetos económicos e encargos a atender.

No capítulo 3 aborda-se o contexto da sustentabilidade, focalizada para o enquadramento dos princípios da construção sustentável e da análise do ciclo de vida na reabilitação de edifícios antigos. São analisadas soluções técnicas para promoção da sustentabilidade na vertente dos recursos, materiais e aplicação de soluções bioclimáticas, promovendo-se o uso de energias renováveis. São ainda descritas boas práticas de intervenção a atender em projeto, como a filosofia expressa no “*Lean construction*”, “*Building Information Model*” (*BIM*) e em obra como as práticas de gestão de RCD. É ainda apresentada uma breve compilação relativa aos métodos de avaliação da sustentabilidade mais correntes. Todos estes aspetos contribuem para caracterizar e justificar as soluções propostas e possíveis de aplicar em intervenções de reabilitação de edifícios antigos.

O capítulo 4 é dedicado à temática da “gestão na reabilitação de edifícios”, sendo desenvolvida uma breve abordagem sobre a gestão, a evolução das organizações e as estruturas organizacionais, para além de interligação com a gestão na indústria da construção, relacionando projeto, empreendimento, respetivos gestores de processo e áreas de conhecimento. É ainda descrito detalhadamente um modelo do processo de construção tendo em consideração as decisões relacionadas com os intervenientes e analisadas no contexto do ciclo de vida do edifício. É ainda descrito no capítulo 4 todo o processo de reabilitação de edifícios enquadrado com o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE) e demais legislação vigente, interligada com os principais intervenientes.

O capítulo 5 descreve de forma refinada a metodologia seguida neste trabalho, bem como o plano de investigação, com especial foco na descrição dos fundamentos da abordagem qualitativa, assim como as particularidades relacionadas com o estudo de opinião, estudo alargado de caso e as fontes de dados utilizadas neste trabalho. Considera-se ainda uma abordagem sobre os meios de validação utilizados para teste das hipóteses formuladas no trabalho e a sua fiabilidade.

No capítulo 6 é descrito de forma detalhada a constituição do “*sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas*”. Proceder-se à análise de dados obtidos com o estudo alargado de caso que envolve a consulta documental de projetos de edifícios antigos, complementada com entrevistas. Estes resultados são tratados estatisticamente ao nível da validação e fiabilidade, permitindo concluir a validação ou refutação das hipóteses formuladas.

No sétimo e último capítulo é efetuada uma síntese do trabalho, descrevendo-se as principais conclusões obtidas com o mesmo, assim como o seu contributo para o desenvolvimento e interesse na área, bem como as sugestões e desenvolvimentos futuros.

2. CONSTRANGIMENTOS À REABILITAÇÃO DO PARQUE EDIFICADO URBANO ANTIGO

2.1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e evolução das cidades são a resposta das necessidades e pressões próprias de cada época, onde apesar da ausência de planeamento estratégico, deve ser preservado o interesse histórico e cultural ⁽²⁶⁾. Os centros históricos são a identidade de um povo cuja perda deve ser evitada ⁽²⁷⁾, pois são pontos de identificação cultural, marcos históricos locais de uma sociedade, testemunhando muitas vezes a sua evolução e tipicidade de costumes. Os centros históricos são também procurados para receberem atividades comemorativas e de âmbito cultural.

Para os visitantes e turistas não existe *“nada mais interessante (...) que uma arquitetura onde é possível reconhecer um lugar habitado pela história, pela memória e pelo tempo”* ⁽²⁸⁾. É frequente o abandono e despovoamento dos centros históricos, estando muitas vezes o problema não tanto na conservação dos edifícios mas sim no *“esqueleto urbano que precisa de ganhar vida novamente”* ⁽²⁶⁾, faltando levantamentos sociais ⁽²⁹⁾, e projetos à escala da reabilitação urbana. Apesar da forte consolidação ao nível dos serviços e comércio instalados, ao contrário da oferta nas periferias que demora anos a atingir a mesma consolidação, esses locais são alvo de abandono. É essencial definir recomendações estratégicas ⁽³⁰⁾, dos meios e equipamentos necessários para os centros históricos, tais como comércio e serviços elementares (amenidades) ⁽³¹⁾, geradores de empregos, e que contribuem para a afluência de pessoas e de movimento quotidiano, contrariando a chamada mono funcionalização com áreas vulneráveis sem serviços mínimos e sem a segurança desejável ⁽³¹⁾. O turismo tem um papel preponderante no auxílio à economia e desenvolvimento local, devendo ser acompanhado com a devida reserva e não apenas como recurso para a crise.

A Recomendação de *Nairobi* (1976) salienta que as ações de reabilitação devem abranger todos os intervenientes no acompanhamento da proteção e do restauro no edificado, devendo o comércio e o artesanato serem mantidos. Ou seja, é *“de utilizar os edifícios ou conjuntos protegidos para não transformar as áreas sem vida que apenas se visitam como as cidades fantasmas do oeste americano”* ^(32; 33). Os edifícios vizinhos reabilitados ou rejuvenescidos dinamizam e valorizam o próprio edifício, mas também a envolvente, existindo correntes que defendem a potenciação do arrendamento nos centros históricos, promovendo o *“uso próximo para o qual foram planeados, esquecendo os chamados bairros sociais”* ⁽²⁶⁾. A recuperação do ambiente vernacular, modernização das condições dos serviços, humanização e maior urbanidade do meio ambiente, contribuem para reter o abandono de pessoas residentes e atrair novos residentes.

A edificação no passado era construída com a utilização de recursos materiais existentes nas proximidades, nomeadamente a pedra, o barro, a madeira. Estas particularidades são hoje vistas por um lado como condicionantes mas por outro lado valorizadas pela sua unicidade. As zonas urbanas mais antigas são conhecidas por centros históricos⁽²⁸⁾. Estes são constituídos por edifícios na maioria disposto em banda, formando quarteirões, similares em altura, configurando ruas, vielas, passadiços, predominando a inexistência de logradouros e de espaços livres, Figura 2.1.



Figura 2.1 - Exemplos de ruas em centros históricos

Contudo, as zonas urbanas antigas estão associadas a constrangimentos de diversa ordem, tais como: ausência de manutenção e de investimento local, condições precárias de habitabilidade; falta de manutenção; envelhecimento populacional e abandono pelos mais jovens; degradação de equipamentos comunitários e espaços públicos; especulação e pressão imobiliária de alguns locais; desemprego, associado a delinquência e marginalidade, entre outros⁽²⁹⁾. Apesar dos constrangimentos, o enquadramento da política da habitação não se cinge apenas à oferta, procura e ao preço, mas também à qualidade, localização, adequação a especificidades físicas, sociais e culturais⁽³⁴⁾. Quem procura um centro histórico para habitar é motivado *“pela exclusividade de viver num sítio único, numa casa que é única, onde portanto encontra uma identificação com o sítio e uma distinção face à construção standardizada dos grandes conjuntos da periferia”*⁽³⁵⁾. O investimento num imóvel degradado traz sempre alguma rentabilidade mesmo que não seja só económica, sendo opção técnica a intervenção com estruturas mais ligeiras e menos dispendiosas⁽³⁶⁾.

2.2. DIMENSÃO DO PARQUE EDIFICADO ANTIGO

2.2.1. EDIFICADO E POPULAÇÃO

Os centros históricos têm vindo a ficar despovoados, sendo vulgarmente ocupados por população mais idosa e com graves carências económico-financeiras. As estatísticas nacionais revelam a não aparente necessidade de habitação⁽³¹⁾, existindo no entanto inúmeros alojamentos devolutos em degradação e sem condições de habitabilidade, necessitando de obras de reabilitação. Os utilizadores ou utentes valorizam o conforto e a longevidade⁽³⁴⁾. Os edifícios existentes devem ser reaproveitados e dotados de níveis mínimos de conforto, em especial ao nível das infraestruturas básicas⁽³¹⁾.

Segundo resultados provisórios dos Censos 2011 publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), Portugal (Continente e ilhas) tem 5.877.991 alojamentos, dos quais 5.865.390 são do tipo familiar e os restantes do tipo coletivos, totalizando 3.543.595 edifícios⁽³⁷⁾. Verifica-se um acréscimo de 16,2% do número de alojamentos e de 12,1% do número de edifícios comparativamente aos Censos de 2001⁽³⁸⁾ e acréscimo de 27,6% de alojamentos face as Censos de 1991. Assim, há um rácio de 1,66 alojamentos familiares por cada edifício, quando em 2001 era de 1,6 e em 1991 de 1,5⁽³⁹⁾, denotando-se um progressivo aumento de construção do tipo multifamiliar^(40; 37). A mesma fonte demonstra ainda que Portugal tem 10.561.614 de residentes e 4.048.932 famílias, resultando em rácios aproximados de 1,80 residentes por alojamento familiar, 2,61 residentes por edifício⁽³⁷⁾. Regista-se um crescimento do número de alojamentos familiares entre 2001 e 2011 de 16,2% para um aumento de 2% da população efetiva. Em 2001 o rácio era de 2,02 residentes por alojamento familiar⁽³⁸⁾, quando em 2007 o mesmo rácio representava 1,9, em 2008 cerca de 1,86 e em 2011 de 1,8. Conclui-se que existe tendência para o crescimento da desproporção entre o crescimento populacional e o número de alojamentos⁽⁴⁰⁾.

Cerca de 68% dos alojamentos familiares são ocupados pelos próprios proprietários, predominando a cultura de posse, sendo uma tendência em muitos países europeus, o que origina baixa oferta de habitação para arrendamento, tendo a compra sido “*a medida de poupança mais racional face ao custo do dinheiro [...]*”⁽³⁴⁾. Por sua vez, cerca de 19% dos alojamentos familiares são residência secundária, encontrando-se vagos 13% e destes 1,9% estão para arrendar.

2.2.2. DIMENSÃO DO SEGMENTO DA REABILITAÇÃO EM PORTUGAL

As obras de reabilitação representam percentualmente 14,5% do volume de construção.

A Figura 2.2 ilustra o número de obras concluídas em Portugal entre 1995 e 2008, com base na tipologia, concluindo-se que existem duas fases de crescimento distintas. Até 2001 assistiu-se a uma estabilização das obras de reabilitação do edificado e simultaneamente a um crescimento das construções novas. Entre 2001 e 2002 as construções novas continuam a aumentar a ritmo mais lento, mas as obras de reabilitação começam a inverter a tendência de estabilização.

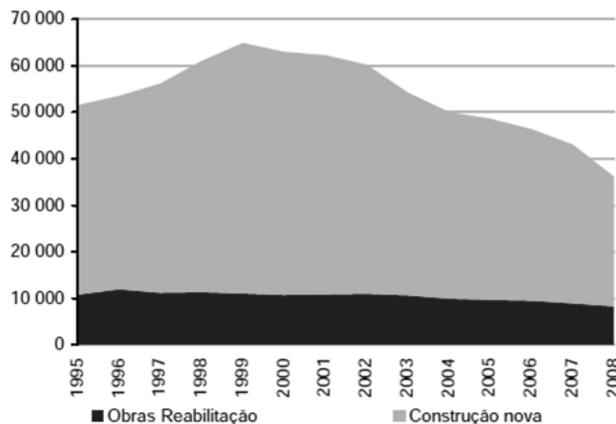


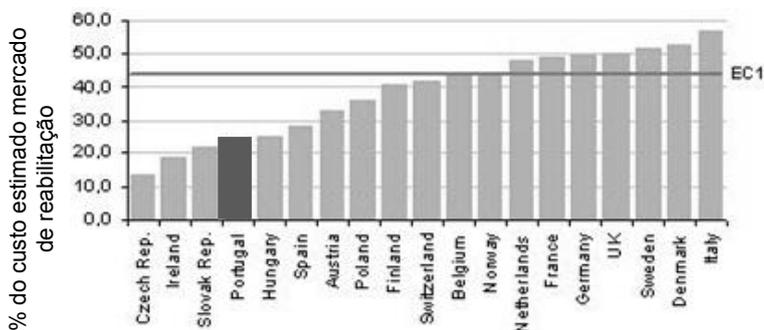
Figura 2.2 - Reabilitações e construções novas entre 1995 e 2008 em Portugal⁽³⁹⁾

Entre 2002 e 2007 assiste-se a um decréscimo das obras novas, mas também nas obras de reabilitação, embora de forma muito menos acentuada⁽⁴⁰⁾⁽³⁹⁾. A evolução geral entre 1995 e 2007 permite concluir que existe uma importância reduzida das obras de reabilitação do edificado no total das obras concluídas, atingindo a expressão máxima de 24% em 1996 e mínimo de 15,8% em 2002⁽⁴⁰⁾, registando-se em 2007 o valor de 22,2%.

Comparando o número de edifícios destinados a habitação familiar objeto de obras de reabilitação, com o número de edifícios resultantes de construção nova destinada a habitação familiar, conclui-se que a proporção média entre ambos no período compreendido entre 2001 e 2008 é de 20,0%.

2.2.3. DIMENSÃO DO SEGMENTO DA REABILITAÇÃO NA UNIÃO EUROPEIA

Analisando o panorama da reabilitação em Portugal comparativamente com o da União Europeia (UE), Portugal é dos Países da Europa onde este segmento está menos desenvolvido⁽³¹⁾. Segundo dados de 2005 do *Euroconstruct*, Figura 2.3, conclui-se que a média do segmento de reabilitação na União Europeia ronda os 44,8% do mercado de construção, atingindo a Itália o valor máximo próximo de 57%, fruto da cultura de salvaguarda.



Membros do Euroconstruct em 2005 (19 países da zona Euro)

Figura 2.3 - O segmento de reabilitação na UE⁽⁴¹⁾

Países como Holanda, França, Alemanha, Reino Unido, Suécia, Dinamarca e Itália têm percentagens acima da média da União Europeia, com valores nos últimos 3 anos acima de 50%. Estes resultados

são um claro sinal de dinamismo do segmento de reabilitação nestes países ⁽⁴¹⁾ e da importância estratégica deste mercado na estabilidade económica do setor ⁽³¹⁾, ao contrário de Portugal. O mercado de construção português é segundo o *Euroconstruct*, estimado em 25.574 milhões de euros no ano de 2005, dos quais cerca de 23% são referentes à reabilitação. Esta percentagem é substancialmente inferior ao observado na maioria dos países da rede *Euroconstruct*, verificando-se apenas 3 países com percentagens abaixo das observadas em Portugal, nomeadamente República Checa (13,4%), Irlanda (18,6%) e Eslovénia (21,9%).

Portugal apresenta percentagens no segmento da reabilitação em cerca de metade das registadas na média europeia, mas acima da média europeia em relação às construções novas ⁽³¹⁾. Existem algumas razões que podem justificar as diferenças de valores apresentados, embora não exista uma relação direta entre o desenvolvimento deste segmento e as necessidades nacionais de habitação ⁽³¹⁾. Estes factos provam por um lado o desinteresse em investir no segmento de reabilitação em Portugal, existindo por outro, um conjunto de especificidades que justificam em parte estes resultados. Os dados publicados podem não ser totalmente realistas, devendo ser ponderados, uma vez que se regista em muitos casos a não comunicação de obras isentas à entidade licenciadora e posteriormente ao INE ⁽⁴²⁾.

2.2.4. EDIFÍCIOS POR ÉPOCA DE CONSTRUÇÃO

O Quadro 2.1 ilustra o número e percentagem aproximada de edifícios por época de construção ⁽³⁸⁾ ⁽³⁷⁾.

Quadro 2.1 - Número e percentagem de edifício segundo a época de construção ⁽³⁸⁾

Ano	Antes 1919	1919-1945	1946-1980	1981-1990	1991-2001	2002-2011	Totais
Número de imóveis	253.880	344.936	1.305.653	648.930	606.644	383.552	3.543.595
Percentagem	7,16%	9,73%	36,85%	18,31%	17,13%	10,82	100%

Cerca de 7,16% dos edifícios são de data anterior a 1919 e 9,73% foram edificadas entre 1919 e 1945. Pensa-se que o betão armado foi aplicado genericamente a partir da década de 20 do século passado, situação reforçada com dados dos Censos 2001, onde cerca de 6,92% dos edifícios construídos entre 1919 e 1945 não têm ainda estrutura de betão armado. Assim, existem cerca de 253.880 edifícios antes de 1919 e 242.338 edifícios entre 1919 e 1945 edificadas antes da vulgarização do betão armado, totalizando quase meio milhão de edifícios ⁽⁴³⁾, o que representa 14% do conjunto de edifícios existentes em Portugal ⁽³⁸⁾.

Portugal tem um dos parques de construção mais recentes da Europa, com cerca de 45% do edificado construído após 1981, seguindo-se apenas a Irlanda e Chipre. Relativamente aos edifícios antes da década de 20 do século passado, Portugal é dos países com menos edifícios de maior idade, seguindo-se a Grécia com cerca de 4% e a Finlândia com cerca de 2%, respetivamente. Em oposição, acima dos 20% de edifícios antes da década de 20 do século passado encontra-se o Reino Unido, Dinamarca, a França e muito próximo desta percentagem a Itália e a Áustria ⁽⁴⁴⁾.

2.2.5. NECESSIDADES DE REPARAÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO EDIFICADO

Embora Portugal seja um país com um parque edificado recente, segundo resultados dos Censos 2001, cerca de 38,4% (1.928.412) dos alojamentos necessitam de reparações de pequena dimensão, e cerca de 16% (795.620) dos alojamentos têm necessidade de reparações acima de média dimensão.

Por sua vez, cerca de 1,1% (56.774) dos alojamentos que são residência habitual apresentam um estado de conservação muito degradado, 2,6% (129.952) apresenta necessidade de grandes reparações

e 6,4% (322.591) necessidade de reparações de média dimensão. Estes dados resultam de uma aplicação metodológica seguida pelo INE e baseada no levantamento das necessidades de reparação dos diversos elementos construtivos e posterior ponderação com indicadores que permitem concluir qual o estado de conservação do edifício ^(45; 38). No entanto estes dados devem ser analisados com cautela, devido à possível distorção aquando da recolha de dados, uma vez que os inquéritos são desenvolvidos na maioria das vezes por técnicos sem ou com pouca qualificação na construção.

Em termos de época construtiva, cerca de 33,5% dos edifícios construídos antes de 1919 requerem grandes reparações e estão muito degradados, refletindo-se a mesma necessidade em 21% dos edifícios entre 1919 e 1945, facto que não é expressivo nos edifícios após 1981. Contudo cerca de 47% dos edifícios construídos antes de 1919 e 50% dos construídos entre 1919 e 1945 precisam de reparações de pequena e média dimensão.

Os encargos com habitação em Portugal rondam os 19,8% da percentagem do rendimento familiar, atingindo máximos de 26,6% na Bélgica e de 24,8% na Polónia ⁽⁴⁴⁾. Em oposição, em Malta, os encargos com habitação representam apenas 8,4% da percentagem de rendimento familiar, 9,64% no Reino Unido e 10,8% na Eslovénia ⁽⁴⁴⁾. O excessivo endividamento com a compra de habitação pode explicar a ausência de uma política de manutenção em Portugal.

Segundo Ferreira (2007) pode-se concluir que o sector de reabilitação residencial apresenta mais oscilações do que o não residencial, evoluindo os dois segmentos de forma inversa ⁽⁴⁶⁾.

2.3. PRINCIPAL LEGISLAÇÃO NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

A legislação relacionada com a reabilitação de edifícios envolve diversos diplomas legais, agrupados por áreas temáticas, Quadros 2.2 a 2.6. A codificação descrita em cada diploma legal é objeto de esclarecimento e aplicação no capítulo 6 deste trabalho.

Quadro 2.2 - Legislação de gestão patrimonial e de solo urbano

Área temática	Legislação	Cód.
Património	- Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro - Estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural.	D1
	- Decreto-lei n.º 309/2009 de 23 de Outubro - Procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de proteção e do plano de pormenor de salvaguarda.	D2
	- Decreto-lei n.º 270/99 de 15 de Julho - Normas a observar na realização de trabalhos arqueológicos.	D3
Gestão solo urbano	- Decreto-lei n.º 46/2009 de 20 de Fevereiro (alteração ao Decreto-lei n.º 380/99 de 22 de Setembro) - Regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial.	D4
	- Decreto Regulamentar n.º 9/2009 de 29 de Maio - Conceitos técnicos nos domínios do ordenamento do território e do urbanismo a utilizar pelos instrumentos de gestão territorial.	D5
	- Decreto Regulamentar n.º 11/2009 de 29 de Maio - Estabelece os critérios de classificação e reclassificação do solo, bem como os critérios e as categorias de qualificação do solo rural e urbano, aplicáveis a todo o território nacional.	D6

Quadro 2.3 - Legislação de gestão de procedimentos para a construção

Área temática	Legislação	Cód.
Reabilitação urbana	- Lei n.º 32/2012 de 14 de Agosto (primeira alteração ao Decreto-lei n.º 307/2009 de 23 de Outubro) - Regime jurídico da reabilitação urbana.	D7
Licenciamento e Comunicação Prévia	- Decreto-lei n.º 26/2010 de 30 de Março (alterou o Decreto-lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro) – Regime jurídico da urbanização e da edificação (RJUE).	D8
	- Portaria n.º 232/2008 de 11 de Março - enunciação de todos os elementos que devem instruir os pedidos ao abrigo do RJUE.	D9
	- Decreto-lei n.º 64/2005 de 25 de Março e Portaria n.º 817/2004 de 16 de Julho – Ficha Técnica da Habitação.	D10
Qualificação profissional dos técnicos projetistas, fiscalização e direção de obra	- Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho – Aprova o regime jurídico da qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos, pela fiscalização de obra e pela direção de obra.	D11
	- Portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro - Regulamenta as qualificações específicas profissionais mínimas exigíveis aos técnicos responsáveis pela elaboração de projetos, pela direção de obras e pela fiscalização de obras.	D12

Quadro 2.4 - Legislação específica aplicável a projeto

Área temática	Legislação	Cód.
Arquitetura	- Decreto-Lei n.º 38382 de 7 de Agosto de 1951 (e posteriores alterações) – Regime geral das edificações urbanas (RGEU).	D13
	- Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto – Definição das condições de acessibilidade a satisfazer no projeto e na construção de espaços públicos, equipamentos coletivos e edifícios públicos e habitacionais.	D14
	- Portaria n.º 216-B/2008 de 3 de Março - Parâmetros para o dimensionamento das áreas destinadas a espaços verdes e de utilização coletiva, infraestruturas viárias e equipamentos de utilização coletiva.	D15
Estabilidade	- Decreto-lei n.º 349-C/83 de 30 de Julho - Regulamento de estruturas de betão armado e pré-esforçado (REBAP).	D16
	- Decreto-Lei n.º 211/86, de 31 de Julho - Regulamento de estruturas de aço para edifícios (REAE).	D17
	- Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio - Regulamento de segurança e ações de estruturas de aço para edifícios e pontes (RSA).	D18
	- Eurocódigos.	D19
Águas	- Portaria 1192-B/2006 de 3 de Novembro – Método de avaliação do estado de conservação.	D20
	- Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto – Regulamento geral dos sistemas públicos e prediais de água e de drenagem de águas residuais.	D21
Ruído	- Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005 de 30 de Junho – Programa nacional para o uso eficiente da água (PNEA).	D22
	- Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro - Regulamento geral do ruído (RGR) - artigo 4º alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007 de 1 de Agosto.	D23
Segurança contra incêndios edifícios	- Decreto-lei n.º 96/2008 de 9 de Junho - Regulamento dos requisitos acústicos dos edifícios.	D24
	- Decreto-lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro – Regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios.	D25
Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios	- Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro - Regulamento técnico de segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE).	D26
	- Decreto-lei n.º 78/2006 de 4 de Abril - Melhoria do desempenho energético e da qualidade do ar interior dos edifícios através do sistema nacional de certificação energética e da qualidade do ar interior nos edifícios.	D27
	- Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril – Regulamento das características de comportamento térmico dos edifícios (RCCTE).	D28

Quadro 2.5 - Legislação específica aplicável a obra

Área temática	Legislação	Cód.
Gestão na contratação de obras públicas	- Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro (alterado pela Lei n.º 59/2008, de 11 de Setembro, pelo Decreto -Lei n.º 278/2009, de 2 de Outubro, pela Lei n.º 3/2010, de 27 de Abril, pelo Decreto -Lei n.º 131/2010, de 14 de Dezembro, pela Lei n.º 64 - B/2011, de 30 de dezembro e pelo Decreto-lei n.º 149/2012 de 12 de Julho) - Códigos dos contratos públicos.	D29
	- Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho – conteúdo obrigatório do programa e do projeto de execução, e a classificação de obras por categorias.	D30
	- Portaria n.º 959/2009 de 21 de Agosto - Formulário de caderno de encargos relativo aos contratos e empreitada de obras públicas.	D31
Revisão de preços	- Decreto-lei n.º 6/2004 de 6 de Janeiro – Regime de revisão de preços das empreitadas de obras públicas e de obras particulares e de aquisição de bens e serviços.	D32
	- Despacho n.º 1592/2004, de 8 de Janeiro - Estabelece novas fórmulas tipo de revisão de preços para empreitadas postas a concurso a partir de 1 de Fevereiro de 2004.	D33
	- Despacho n.º 22637/2004, de 12 de Outubro - Estabelece mais um conjunto de fórmulas tipo de revisão de preços das empreitadas de obras públicas e de obras particulares e de aquisição de bens e serviços.	D34
Ingresso e permanência na atividade de construção (alvarás)	- Decreto-lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro (e alterações de artigos) - Estabelece o regime jurídico de ingresso e permanência na atividade da construção.	D35
	- Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro - Estabelece o quadro mínimo de pessoal das empresas classificadas para o exercício da atividade da construção.	D36
	- Portaria n.º 19/2004 de 10 de Janeiro - Estabelece as categorias e subcategorias relativas à atividade da construção.	D37
Segurança e organização estaleiro	- Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro - Regras gerais de planeamento, organização e coordenação para promover a segurança, higiene e saúde no trabalho em estaleiros da construção.	D38
	- Portaria n.º 101/96 de 3 de Abril - Regulamenta as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis.	D39
	- Decreto-lei n.º 41821 de 11 de Agosto de 1958 – Regulamento de segurança na construção civil.	D40
	- Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de Dezembro – Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho.	D41
Resíduos construção e demolição	- Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de Março – Regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolição de edifícios ou de derrocadas.	D42
	- Decreto-lei n.º 73/2011 de 17 de Junho procede à terceira alteração do Decreto-lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro) - Regime geral da gestão de resíduos.	D43
	- Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março – Lista Europeia de Resíduos.	D44

Quadro 2.6 - Impostos, benefícios e incentivos fiscais

Área temática	Legislação	Cód.
Impostos e incentivos fiscais	- Decreto-lei n.º 287/2003 de 12 de Novembro – Código do imposto municipal sobre Imóveis (CIMI).	D45
	- Decreto-Lei nº 220/83, de 26 de Maio, Decreto-Lei nº 145/97, de 11 de Junho, Decreto-Lei nº 165/93, de 7 de Maio – Construção de habitação a custos controlados para venda.	D46
	- Decreto-Lei nº 110/85, de 17 de Abril, Decreto-Lei nº 76/85, de 11 de Março – Construção ou aquisição de habitação a custos controlados para arrendamento.	D47
	- Decreto-lei n.º 329-C/2000 de 22 de Dezembro – RECRIA (Regime especial de comparticipação na recuperação de imóveis arrendados).	D48
	- Decreto-lei n.º 106/96 de 31 de Julho – RECRIPH (Regime especial de comparticipação e financiamento na recuperação de prédios urbanos de propriedade horizontal).	D49
	- Decreto-lei n.º 329-C/2000 de 22 de Dezembro – REHABITA (Regime de apoio à recuperação habitacional em áreas urbanas antigas).	D50
	- Decreto-lei n.º 39/2001 de 9 de Fevereiro – SOLARH (Programa de solidariedade e apoio à recuperação de habitação).	D51
	- Decreto-Lei n.º 54/2007 de 12 de Março – PROHABITA (Programa de financiamento para acesso à habitação).	D52
Prédios devolutos	- Decreto-Lei nº 271/2003 de 28 de Outubro – PER (Programa especial de realojamento nas áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto).	D53
	- Decreto-lei n.º 159/2006 de 8 de Agosto – Casos em que um prédio urbano ou fração autónoma é considerado devoluto, para efeitos de aplicação do IMI ao abrigo do CIMI.	D54
Microprodução de eletricidade	- Decreto-lei n.º 363/2007 de 2 de Novembro - Regime jurídico aplicável à produção de eletricidade por intermédio de instalações de pequena potência (unidade de microprodução).	D55

2.4. VALORES DO EDIFICADO A PRESERVAR

2.4.1. O PROCEDIMENTO DE CLASSIFICAÇÃO DE BENS IMÓVEIS E SEUS CRITÉRIOS

Individualmente um edifício pode não ter valor cultural relevante, mas as suas características, localização, entre outros fatores pode servir de enquadramento a edifícios classificados ou fazer parte de conjuntos com reconhecido interesse cultural, tais como centros históricos, áreas de proteção de edifícios classificados, entre outros. A Carta de Veneza de 1964⁽⁴⁷⁾ contextualiza que “*os edifícios que constituem as áreas históricas, podendo não ter eles próprios valor arquitetónico especial, devem ser salvaguardados como elementos do conjunto pela sua unidade orgânica, dimensões particulares, características técnicas, especiais, decorativas e cromáticas insubstituíveis na unidade orgânica da cidade*”⁽²⁸⁾.

O processo de reconhecimento do valor cultural de um imóvel denomina-se “*classificação*”, sendo um procedimento administrativo⁽⁴⁸⁾ que pode abranger, “*prédios rústicos e prédios urbanos, edificações ou outras construções que se incorporem no solo com carácter de permanência, bem como jardins, praças ou caminhos*”⁽⁴⁹⁾. Um processo de classificação é complexo e pode estender-se no tempo, devido ao rigor do estudo, da fundamentação e do reconhecimento dos valores culturais subjacentes nos diversos critérios⁽⁵⁰⁾:

- carácter geral - histórico-cultural, estético-social e técnico-científico;
- carácter complementar - integridade, autenticidade e exemplaridade do bem.

Compete ao Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico (IGESPAR IP) propor a classificação dos bens culturais imóveis de âmbito nacional, com base na Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro ⁽⁴⁸⁾ que estabelece “*as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural*” e pelo Decreto-lei n.º 309/2009 de 23 de Outubro ⁽⁴⁹⁾ que contempla “*o procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de proteção e do plano de pormenor de salvaguarda*”.

Os critérios genéricos de apreciação e de reconhecimento do valor de um imóvel encontram-se descritos no artigo 17º da Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro ⁽⁴⁸⁾:

- o carácter matricial do bem;
- o génio do respetivo criador;
- o interesse do bem como testemunho simbólico ou religioso;
- o interesse do bem como testemunho notável de vivências de factos históricos;
- o valor estético, técnico ou material intrínseco do bem;
- a conceção arquitetónica, urbanística e paisagística;
- a extensão do bem e o que nela se reflete do ponto de vista da memória coletiva;
- a importância do bem do ponto de vista da investigação histórica e científica;
- as circunstâncias suscetíveis de acarretarem diminuição ou perda da perenidade ou da integridade do bem.

Com a abertura do procedimento de classificação o imóvel passa a ter designação de “*imóvel em vias de classificação*”, podendo ser feita homologação de acordo com o possível interesse, nomeadamente como “*monumento nacional*” (MN) ou “*imóvel de interesse público*” (IIP) ⁽⁵⁰⁾. É ainda criada uma zona geral de proteção (ZGP) de 50 metros a contar do perímetro externo do imóvel ^{(48) (49)} ou “*podem beneficiar, em alternativa à zona de proteção prevista (...), de uma zona especial de proteção provisória*” ⁽⁴⁹⁾. Esta zona especial de proteção (ZEP) pode incluir os contornos definidos a partir de curvas de nível, referências na paisagem (cristas de montes, cumeadas, servidões de vistas, cursos de água, entre outros aspetos relevantes), de forma a poder englobar maior área envolvente e de enquadramento na proteção legal ao imóvel. No final do processo é publicado em Diário da República a categoria, o interesse e a respetiva zona de proteção.

As operações urbanísticas em edifícios inseridos em ZEP e ZGP têm de ser previamente autorizadas pelo IGESPAR IP, excetuando-se os casos onde na área envolvida exista plano de pormenor de salvaguarda ⁽⁵¹⁾, competindo às Câmaras Municipais a aplicação dos referidos planos e do RJUE. Contudo, “*O plano de pormenor de salvaguarda não dispensa o parecer obrigatório e vinculativo do IGESPAR, I. P., em relação a projetos, obras ou intervenções em imóveis individualmente classificados de interesse nacional e de interesse público*” ⁽⁴⁹⁾.

2.4.2. AS CATEGORIAS E O INTERESSE CULTURAL DE BENS IMÓVEIS CLASSIFICADOS

Um imóvel em processo de classificação pode ser enquadrado nas categorias de monumento, conjunto ou sítio, de acordo com a definição em direito internacional ⁽⁴⁹⁾.

As categorias anteriormente descritas estão enquadradas de acordo com a tipologia do imóvel, nomeadamente ⁽⁵⁰⁾: arquitetura modernista, movimento moderno, arquitetura vernacular, sítios arqueológicos, cercas monásticas, jardins históricos, arquitetura industrial, arquitetura militar, entre outros.

São exemplo os castelos, castros, cruzeiros, fortalezas, edifícios religiosos (igrejas, capelas, ermidas, conventos, santuários, catedrais), marcos, megalíticos (antas ou dólmenes, cromeleques, grutas, menires), palácios, pelourinhos, pontes, quintas, construções romanas, torres, entre outros.

Após definição da categoria segue-se a classificação atendendo ao interesse cultural, nomeadamente ⁽⁵⁰⁾: “*interesse nacional*” (obtendo o imóvel a designação de “*monumento nacional*”), “*interesse público*” ou “*interesse municipal*” (classificação via município) ⁽⁴⁸⁾. A categoria de “*interesse municipal*” é conseguida quando não há fundamento para enquadramento nas categoriais de interesse nacional ou público e desde que “*representem um valor cultural de significado predominante para um determinado município*”, devendo ainda existir consentimento dos proprietários ⁽⁴⁸⁾.

2.4.3. O CONTEXTO DOS CENTROS HISTÓRICOS

Os centros históricos são áreas delimitadas sujeitas a diversas regras de salvaguarda e de intervenção, onde segundo o Decreto-lei n.º 426/89 de 6 de Dezembro caracterizam-se como sendo “*o conjunto edificado cuja homogeneidade permite considerá-lo como representativo de valores culturais, nomeadamente históricos, arquitetónicos, urbanísticos ou simplesmente afetivos, cuja memória importa preservar*” ⁽⁵²⁾. Estas zonas são definidas por Plano Municipal de Ordenamento do Território ou por delimitação em plano de pormenor de salvaguarda. O sistema de proteção da salvaguarda dos centros históricos é similar às ZGP e ZEP de imóveis classificados ou em vias de classificação. Segundo a carta de Cracóvia 2000 “*os edifícios que constituem as zonas históricas podendo não se destacar pelo seu valor arquitetónico especial, devem ser salvaguardados como elementos de continuidade urbana, devido às suas características dimensionais, técnicas, espaciais, decorativas e cromáticas, elementos de união insubstituíveis [...] da cidade*” ⁽²⁸⁾.

À semelhança do estabelecido para os edifícios inseridos em ZGP ou ZEP e desde que não classificados, após entrada em vigor do plano de pormenor de salvaguarda as intervenções urbanísticas nesses são aprovadas pelas câmaras municipais ⁽⁴⁹⁾. Estas particularidades mantêm-se quando seja definida na área do centro histórico ou em parte deste, um plano de pormenor de reabilitação urbana, onde “*as áreas de reabilitação urbana podem abranger, designadamente, áreas e centros históricos, património cultural imóvel classificado ou em vias de classificação e respetivas zonas de proteção, áreas urbanas degradadas ou zonas urbanas consolidadas*” ⁽⁵³⁾.

Nos centros históricos importa para além dos valores das civilizações, preservar valores de carácter histórico e o conjunto de elementos materiais e espirituais, assim como a morfologia urbana, tipologia, edifícios e enquadramento com a cidade ⁽⁵⁴⁾, salvaguardando todo o conjunto.

No entanto, a reabilitação de edifícios antigos em centros históricos ou em zonas protegidas obedece a um conjunto de constrangimentos que funcionam como entraves ao crescimento do segmento e do reaproveitamento de edifícios antigos existentes ^(31; 30). A pertinência de práticas de gestão com princípios mais sustentáveis é fundamental, independentemente da escala de intervenção.

2.5. CONSTRANGIMENTOS DO PARQUE EDIFICADO ANTIGO

2.5.1 - ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO

É reconhecida a inegável riqueza dos tecidos históricos, obrigando “*(...) a que cada intervenção tenha de ser pensada de forma específica, envolvendo uma enorme recolha e gestão de informação, com um nível de pormenor muito grande, por forma a que se consigam atingir soluções de projeto adequadas e que respeitem a morfotipologia original*” ⁽³¹⁾. É importante proceder a levantamentos e estudos que permitam caracterizar da melhor forma possível as variáveis existentes não só ao nível do edificado como na envolvente, incluindo a realização de “*diagnósticos sociais dinâmicos, contínuos, interativos e participativos, (...) e condições para a efetiva conceção e prática de projetos de intervenção multidimensionais e inter/multidisciplinares*” ⁽⁵⁵⁾. É importante dinamizar a interação e relação entre a sociedade, valores, espaço ⁽⁵⁶⁾ e projeto ⁽⁵⁷⁾.

Entende-se por localização, o local onde se encontra a construção, o seu posicionamento, orientação e características das áreas circundantes⁽⁵⁸⁾. E por envolvente as características e morfologia do tecido urbano na proximidade. Esta é apontada como um dos motivos para o não investimento na reabilitação, devido à degradação de imóveis, pobreza e a problemas sociais⁽²⁶⁾⁽³¹⁾, Quadro 2.7.

Quadro 2.7 - Constrangimentos relacionados com a envolvente e localização

Tipo (Cód.)	Descrição:
a) Locais pouco apelativos (CA1)	<ul style="list-style-type: none"> - Procura por parte da população em outros locais de melhores condições de conforto, salubridade e segurança, dificultando a renovação da população nos centros⁽³¹⁾. - Fraca renovação de ar que fomenta a existência de cheiros característicos nestes locais, agravados pelas frequentes condições de humidade⁽⁵⁹⁾. - Face à enorme quantidade de granito, há possibilidade, embora remota, de acumulação de gás radão, sobretudo quando existe fraca ventilação⁽²⁶⁾.
b) Encerramento do comércio tradicional (CA2)	<ul style="list-style-type: none"> - Alterações de percursos e itinerários de tráfego pedonal ou automóvel e a falta de estacionamento podem contribuir para o encerramento de espaços comerciais⁽²⁶⁾. - A abertura de espaços comerciais é condicionada pelas rendas elevadas, sendo impossível competir com grandes superfícies comerciais, não beneficiando os residentes. Contudo, os espaços comerciais nos centros históricos são propícios à prática do comércio tradicional e com lojas focadas para um cliente que procura produtos muito específicos e difíceis de encontrar noutros locais⁽²⁶⁾, valorizando assim o local.
c) Morfologia dos locais (CA3)	<ul style="list-style-type: none"> - Particularidades morfológicas destes locais com condições de topografia local muitas vezes bastante acidentada, com ruas estreitas e sem possibilidade de acesso automóvel, sem estacionamentos e dificuldade de acesso por parte de pessoas com mobilidade condicionada, bem como frequente tráfego condicionado⁽³¹⁾.
d) Locais degradados (CA4)	<ul style="list-style-type: none"> - Locais frequentemente conotados como zonas degradadas, inseguras, habitadas por população envelhecida ou com problemas socioeconómicos⁽²⁶⁾⁽⁶⁰⁾⁽³¹⁾.
e) Uso de espaço público (CA5)	<ul style="list-style-type: none"> - Frequente ocupação de espaço público para uso pessoal dos residentes, Figura 2.4a).
f) Condições de insalubridade (CA6)	<ul style="list-style-type: none"> - Saguões, logradouros e outros locais aproveitados indevidamente e sem limpeza⁽³⁰⁾. - Proximidade entre vãos de edifícios opostos, criando sombreamentos, baixa exposição solar, baixa iluminação natural e fácil propagação em caso de incêndio.
g) Medidas de segurança contra incêndios (CA7)	<ul style="list-style-type: none"> - Frequente ausência de medidas ativas de segurança contra incêndios, faltando marcos de água em locais de difícil acesso, para além da falta de planos de emergência e de evacuação adaptados às condições locais. - Locais com forte possibilidade de maiores danos e com dificuldades acrescidas de controlo em caso de incêndio, devidas aos obstáculos, entre as quais a proximidade entre edifícios, a combustibilidade dos materiais⁽³⁰⁾, entre outros, Figura 2.4b).
h) Falhas ao nível das infraestruturas (CA8)	<ul style="list-style-type: none"> - Desajustamento do volume de contentores para depósito de resíduos sólidos urbanos (RSU) e de ecopontos ou com gestão de recolha desajustada das reais necessidades, para além da dificuldade em ter locais ajustados ao seu posicionamento, Figura 2.4c). - Depósito de resíduos a céu aberto, criando autênticos vazadouros ilegais nos becos, vielas e em edifícios devolutos⁽²⁶⁾. - Falhas ao nível das redes infraestruturadas, por vezes inexistentes (Figura 2.4d), envelhecidas, degradadas ou desatualizadas, não cumprindo a atual regulamentação.
i) Qualidade do espaço urbano (CA9)	<ul style="list-style-type: none"> - Frequente aspeto de envolvente degradada e sem operações de manutenção. - Existência de casos onde as operações de reabilitação são mal sucedidas e desvirtuam a envolvente, tais como <i>“casas que foram arrancadas, ruas desvirtuadas da função percurso, espaços sem sentido que a ninguém pertencem”</i>⁽²⁶⁾, podendo não chegar a <i>“integrar-se, em termos de linguagem arquitetónica, com as áreas remanescentes”</i>⁽⁶¹⁾.
j) Escassez de espaços (CA10)	<ul style="list-style-type: none"> - Edifícios têm espaços limitados sendo frequente a inexistência de logradouro⁽⁶²⁾ e que permitam a sua adaptação para produção de alimentos e de outras práticas⁽⁴³⁾.

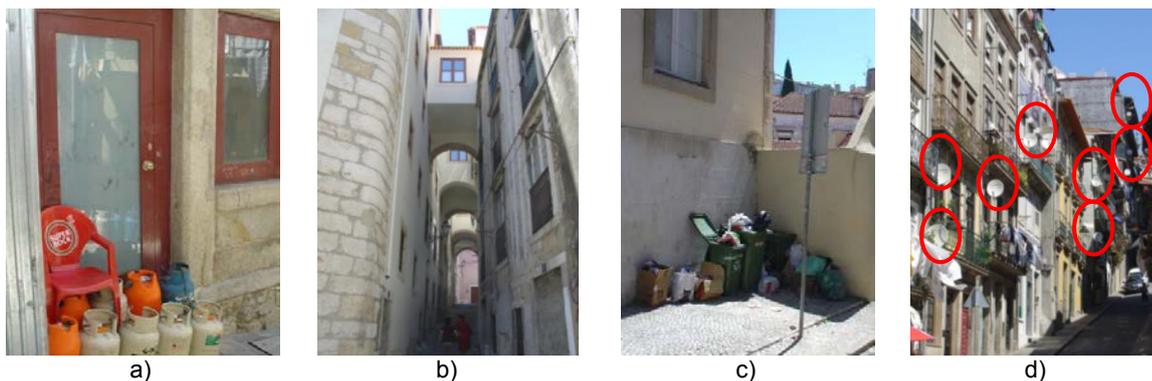


Figura 2.4 - a) Rua ocupada com diversos objetos; b) Proximidade entre vãos de edifícios; c) Espaços de contentores de RSU desajustado; d) Rua na zona histórica do Porto

2.5.2 – CONCEÇÃO

São diversos os constrangimentos associados aos edifícios antigos aquando da fase de conceção (projeto), tais como as preexistências, requisitos legais de salvaguarda e oposição à descaracterização das envolventes, Quadros 2.8 a 2.10. Os edifícios antigos quando originais ou pouco adulterados possuem materiais e componentes próprios da época de edificação, diferenciando-se dos processos construtivos convencionais⁽⁵⁸⁾, factos que importa preservar, para promoção da sustentabilidade.

Quadro 2.8 – Constrangimentos relacionados com a conceção (1/3)

Tipo (Cód.)	Descrição:
a) Obras clandestinas (CB1)	- Frequente recurso a obras clandestinas descaracterizadoras e sem fiscalização ⁽⁶³⁾ .
b) Dificuldade de caracterização das preexistências (CB2)	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade em realizar levantamentos geométricos, altimétricos e de caracterização das preexistências, dificultados pelas reentrâncias, singularidades, diferenças de cotas, saliências entre edifícios, heterogeneidades de elementos construtivos, entre outros⁽⁵⁸⁾. - Frequente necessidade de recurso a técnicos especialistas e ensaios específicos para deteção de singularidades para planificação em desenho, eliminando falhas^{(59) (64)}. - Inexistência de cadastros com informação que caracteriza os materiais, tecnologias construtivas empregue na época de construção e de alterações posteriores. - Necessidade de recurso a ensaios não destrutivos ou parcialmente destrutivos e à elaboração de estudos de diagnóstico que caracterize o estado de conservação⁽⁶⁵⁾.
c) Normas e legislação adaptadas a obra nova (CB3)	<ul style="list-style-type: none"> - Regulamentação técnica redigida para obra nova, não atendendo às particularidades da reabilitação de edifícios antigos⁽³¹⁾. Complexidade de sobreposição de diferentes regulamentos em intervenções de edifícios antigos. - A adequação dos edifícios existentes à regulamentação existente é complexa, discutível⁽⁵⁹⁾ e pode “<i>não ser exequível, ou implicar a completa desvirtuação do seu valor histórico, patrimonial ou artístico</i>”⁽³¹⁾. No entanto em casos de reabilitação de maior profundidade, “<i>maior deve ser o grau de conformidade com as exigências impostas nos atuais regulamentos da construção, assim como o grau de satisfação dos padrões qualitativos exigíveis para uma edificação destinada a usos habitacionais</i>”^{(49) (65)}. O RJUE prevê que situações de não cumprimento regulamentar sejam mencionadas. - Edifícios construídos sem normas nem regulamentos técnicos, apresentando características inferiores às regulamentares, tais como: áreas de compartimentos, altura de portas, área de janelas, inexistência de instalações sanitárias, ausência de condições mínimas de funcionalidade, de habitabilidade^{(30) (59)}, entre outros casos. Deve preservar-se a identidade, características e morfotopologia original dos edifícios⁽³¹⁾. - Complexidade na aplicação dos regulamentos municipais e técnicos⁽⁶³⁾, pois “<i>não é possível pensar em reabilitar zonas históricas com a complexidade e a sobreposição da legislação e dos regulamentos municipais existentes</i>”⁽⁶⁶⁾.

Quadro 2.9 - Constrangimentos relacionados com a conceção (2/3)

Tipo (Cód.)	Descrição:
d) Vulnerabilidade (CB4)	<p>- Vulnerabilidade em caso de ocorrência de incêndios, sismos, pondo em causa o tecido urbano ^(31; 63), agravadas por alterações à estrutura original do edifício em casos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -acréscimo do número de pisos sem o devido reforço estrutural do edifício ⁽⁵⁹⁾; - abertura de vãos ao nível do piso térreo e superior para montras em locais expostos a forte especulação comercial, enfraquecendo elementos estruturais ⁽⁶⁷⁾; - aberturas nos interiores dos edifícios provocadas por demolição total ou parcial de alvenarias interiores e de paredes resistentes com funções estruturais, alterações funcionais e uso inadequado de compartimentos, entre outras sem o devido estudo de avaliação estrutural e de reserva de segurança ⁽⁵⁹⁾; - destruição de elementos funcionais para inserção de instalações sanitárias e de canalizações sem a desejável compatibilização com os elementos existentes ⁽⁵⁹⁾. <p>- Frequente mutilação ou destruição dos elementos estruturais existentes, mesmo em bom estado, para edificar estruturas de betão incompatíveis com as preexistências ⁽⁶⁸⁾.</p>
e) Degradação de materiais e componentes (CB5)	<p>- Frequente degradação dos edifícios ao nível de materiais e de componentes, devido a insalubridade, acompanhadas da falta de manutenção e do próprio envelhecimento natural, refletindo-se em desgaste indevido e adulteração das suas propriedades e características mecânicas ^(59; 30).</p>
f) Adulteração de soluções construtivas (CB6)	<p>- Falta de compatibilização de novas soluções com as soluções preexistentes ⁽²⁶⁾, associadas ao facto de existirem poucas empresas com mão-de-obra especializada na área e de não ser corrente o conhecimento dessas técnicas de construção ⁽⁵⁹⁾.</p>
g) Funcionalidade de espaços (CB7)	<p>- Edifícios com funcionalidade mais limitada que a edificação nova, provocadas pela orientação e posicionamento das portas, janelas e da compartimentação, cotas altimétricas, acessibilidades, espessura de paredes (redução área útil), entre outros ⁽³¹⁾.</p>
h) Custos (correção de patologias) (CB8)	<p>- Elevados custos associados à correção de certas patologias existentes, exigindo em muitos casos técnicas não correntes devido ao avançado estado de degradação ⁽³¹⁾.</p>
i) Ausência de estudos de diagnóstico (CB9)	<p>- Frequente ausência de estudos de diagnóstico preliminar e de caracterização, tais como investigação histórica de suporte ao projeto (arqueologia da arquitetura), com propósito de descodificar a história oculta e percurso histórico dos edifícios antigos ^(59; 69). A ausência destes estudos resulta em projetos com falhas e faltas de qualidade e de rigor técnico, originando em muitas situações incompatibilidade entre materiais, desajustamentos de soluções, trabalhos não previstos, acréscimo dos custos face aos estimados ⁽⁶³⁾, incumprimentos de prazos, alterações aos projetos, entre outras.</p>
j) Intervenções desadequadas face às necessidades (CB10)	<p>- As operações de simples conservação e de remodelação de interiores em edifícios existentes e onde não existam alterações estruturais, das cérceas, da forma das fachadas e das coberturas ⁽⁷⁰⁾, estão isentas do pedido de licença ou de autorização de construção, devendo cumprir-se no entanto os requisitos regulamentares das especialidades envolvidas. Estas práticas estão associadas à dispensa de técnicos habilitados, não se fazendo na maioria dos casos uma avaliação ponderada do estado de conservação das estruturas, podendo gerar insegurança e vulnerabilidade ^(59; 30).</p>
k) Excessivo tempo de aprovação dos projetos (CB11)	<p>- Prévio parecer do IGESPAR IP para os projetos de edifícios inseridos em ZGP e ZEP em locais onde não existam Planos de pormenor e de salvaguarda aprovados. Além desta entidade, outras diversas entidades emitem pareceres, considerando a legislação 20 dias para o efeito ⁽⁷⁰⁾, mas acabando esse prazo por ser ultrapassado, não usando os requerentes o direito de deferimento tácito. Existem processos que demoram 5 anos para iniciar obra, estendendo-se por 10 anos até à conclusão ⁽⁷¹⁾. No entanto, a aprovação dos processos pode ser mais célere em áreas de reabilitação urbana ⁽⁵³⁾, através de um conjunto de procedimentos regulados pela entidade gestora, tais como os atos administrativos de licenciamento ou de Comunicação Prévia, devendo no entanto ser cumpridos os regulamentos existentes ⁽⁵³⁾.</p>

Quadro 2.10 - Constrangimentos relacionados com a conceção (3/3)

Tipo (Cód.)	Descrição:
l) Estudos de prospeção arqueológica (CB12)	Condicionamento na aprovação de projetos de intervenção em zonas suscetíveis de existirem achados arqueológicos. Situação existente sempre que exista revolvimento e/ou remoção de terras ⁽⁷²⁾ nesses locais e até apresentação de Estudo arqueológico. É um procedimento que envolve tempo e custos a cargo do promotor.
m) Formação dos técnicos (CB13)	<p>- Omissão de legislação quanto à descrição das competências necessárias para a prática de projeto de reabilitação de edifícios antigos ^(59; 67; 65). A formação em engenharia e arquitetura tem uma vertente fundamentada na obra nova ⁽²⁶⁾, com reduzido conhecimento do comportamento dos materiais ⁽⁵⁹⁾ e das técnicas de construção antigas ^(58; 59), sendo necessário uma mudança nos currículos dos cursos de formação dos técnicos ⁽⁷³⁾. No entanto a norma EN 1998-3:2005 – Eurocode 8 (<i>Design of structures for earthquake resistance. Part 3: Assessment and retrofitting of buildings</i>) ⁽⁷⁴⁾, reforça que na reparação e reforço de edifícios, “o engenheiro responsável pelo trabalho de projeto tem qualificações profissionais adequadas e experiência profissional apropriada no tipo de estrutura em causa” ⁽⁵⁸⁾.</p> <p>- A figura do coordenador de projeto tem um papel fundamental na coordenação, compatibilização dentro do estudo e na gestão de conflitos ⁽⁶⁹⁾, perspetivando-se que as equipas sejam multidisciplinares e lideradas por alguém com conhecimento interdisciplinar ^{(26) (75)}, de forma que seja “capaz de romper as estruturas de cada uma delas para alcançar uma visão unitária e comum do saber trabalhando em parceria” ⁽⁷⁶⁾.</p>
n) Dificuldade de implementação de soluções tecnológicas sustentáveis (CB14)	<p>- Baixa implementação de soluções tecnológicas que visam a sustentabilidade ⁽⁷⁷⁾, tais como: aproveitamento e reutilização de águas, coletores solares para aquecimento de águas quentes sanitárias (AQS) ⁽⁷⁸⁾, produção de energia elétrica, soluções de eficiência energética, soluções bioclimáticas, plantação de espécies autóctones, entre outras.</p> <p>- Os regulamentos associados às zonas protegidas culturalmente não incluem medidas de aplicação da sustentabilidade, tais como a aplicação de coletores solares e de painéis fotovoltaicos, de forma a proteger a paisagem e a envolvente local ⁽⁵⁰⁾, embora seja possível implementar soluções compatíveis com essas condicionantes.</p>
o) Pouca reutilização de preexistências (CB15)	- Frequente recurso ao “fachadismo”, onde apenas se aproveitam as paredes exteriores do edifício, demolindo, desmontando e não valorizando os materiais e as técnicas tradicionais de construção ^{(26) (31)} , mesmo as que estão em bom estado de conservação e passíveis de aproveitamento, resultando em intervenções com custos bastante mais elevados comparativamente a construção nova.

2.5.3 – EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO

A execução de obra em edifícios existentes envolve uma série de operações com condicionantes que importa descrever cujo levantamento, caracterização e planeamento interessam conhecer, caracterizar e controlar, não só no edifício, mas também na vizinhança e na envolvente, Quadro 2.11.

Quadro 2.11 - Constrangimentos relacionados com a execução de obra e estaleiro

Tipo (Cód.)	Descrição:
a) Planeamento desfasado da realidade (CC1)	- Indefinição ao nível do planeamento, sem estratégia ponderada baseada em situações reais que tenham ocorrido ⁽⁶²⁾ .
b) Ausência ou omissão de condicionantes descritas em fase de conceção (CC2)	- Existência de várias condicionantes com provável ocorrência, tais como: produção de poeiras, escorrência de lamas nos arruamentos, danificação da vegetação arbórea, impacto visual, ruído, ocupação de via pública, aumento de tráfego, danificação de espaço público, danificação de redes técnicas, poluição de águas, presença de redes técnicas aéreas, inexistência de cadastros de infraestruturas enterradas, níveis de iluminação, sinalização, correções por ocorrência de danos diversos ⁽⁷⁹⁾ , entre outras.
c) Avultados custos das intervenções (CC3)	- Frequente acréscimo de custos comparativamente a obra nova ⁽³¹⁾ , existindo estudos de acréscimo de custos em 10%/m ² quando envolve estruturas de madeira tradicional, de 35% para estruturas mistas e de 30% em caso de estrutura de betão ⁽³¹⁾ .
d) Especificidade dos trabalhos - maior quantidade de mão-de-obra e ritmos de trabalho lentos (CC4)	- Necessidade de realização de trabalhos condicionantes, tais como demolições totais e parciais, escoramentos, consolidações, recuperações, desmontagem e posteriores montagens do edifício a intervir e em alguns elementos dos edifícios adjacentes. - O condicionamento das vias de acesso para movimentação de equipamentos de apoio, montagem de guias, de elementos provisórios de suporte, de espaço disponível para estaleiro, entre outros ⁽³⁰⁾ , prejudicam a normalidade das tarefas, Figura 2.5. - Produção de resíduos de construção e demolição (RCD) geralmente não aproveitados e não valorizados ⁽⁸⁰⁾ . - Necessidade de mão-de-obra especializada com ritmos de trabalho mais lentos e em maior quantidade face a obra nova ⁽⁵⁹⁾ .
e) Omissão de riscos e contingências (CC5)	- Condicionantes frequentes relacionados com edifícios adjacentes, sobretudo nas paredes meeiras, caleiras, continuidade em coberturas, entre outros elementos comuns, correntemente omissos quanto à necessidade de soluções de impermeabilização e de segurança estrutural provisórias e/ou definitivas ⁽³⁰⁾ .
f) Legislação relacionada com segurança no trabalho (CC6)	- Dificuldade de implementação e de cumprimento dos regulamentos de segurança existentes, recorrendo-se a soluções pouco comuns e adulteradas, acabando por existir em muitos casos “ <i>facilitismo</i> ”, negligência e desrespeito de normas básicas de segurança, sobretudo nas operações de escoramento e de acessibilidades ⁽⁸¹⁾ .
g) Recurso a subempreiteiros especializados (CC7)	- Necessidade de recurso a subempreiteiros com mão-de-obra especializada ⁽⁸²⁾ , qualificada e com conhecimentos técnicos específicos em determinadas tipologias de trabalhos ⁽⁶³⁾ , acarretando custos mais elevados que o convencional.
h) Inexistência de regime especial para empresas afetas à reabilitação de edifícios (CC8)	- Ausência de um sistema específico de qualificação das empresas relacionadas com atividades de reabilitação, enquadrando-se a classificação existente dos alvarás em categorias e subcategorias ⁽⁸²⁾ , para além das classes ⁽⁸³⁾ , cuja maior semelhança com obra de reabilitação é a subcategoria de “ <i>restauro de bens imóveis histórico-artísticos</i> ” ⁽⁸⁴⁾ . Ou seja, uma empresa de construção com classe de alvará para obra nova tem segundo o InCI competência técnica para desenvolver obra de reabilitação, gerando fenómenos de concorrência desleal e intervenções desajustadas face ao projeto e à efetiva realidade ⁽⁸⁵⁾ , estando em causa a proteção do património cultural ⁽⁶³⁾ .
i) Ausência de especificidades na contratação (CC9)	- Tanto as contratações públicas como as particulares não exigem a existência de procedimentos que minimizem imprevistos relacionados com acréscimos de prazos, de custos, entre outros não contabilizados na conceção ⁽³¹⁾ .
j) Falhas de acompanhamento técnico (CC10)	- Reduzido acompanhamento técnico em fase de obra, tanto pelas equipas de fiscalização como de direção de obra ^(59; 86; 87) , sendo a legislação omissa quanto às exigências a seguir em trabalhos de reabilitação ⁽⁸⁸⁾ .
k) Ausência de atualização de documentos pós-obra (CC11)	- Frequente ausência de telas finais atualizadas ⁽⁷⁰⁾ , de acordo com a intervenção realizada e que devem ser objeto de acompanhamento na Ficha Técnica da Habitação ⁽⁸⁹⁾ e na Compilação Técnica da Obra ⁽⁸¹⁾ . - Não é frequente o desenvolvimento de manual do utilizador.

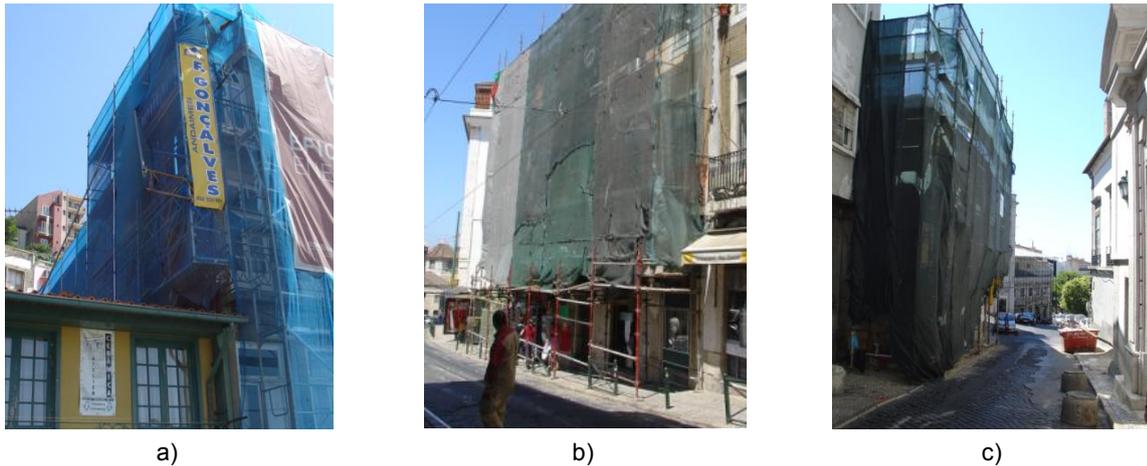


Figura 2.5 - a) Andaime sobre edifício adjacente; b) e c) Espaço de estaleiro reduzido com deposição de contentor para resíduos de construção e de demolição (RCD) em espaço público e ausência de stocks

A necessidade de atualização dos documentos face ao executado em obra tem considerável importância técnica para realização de intervenções futuras. Esta organização tem também interesse em termos históricos para que no futuro seja conhecido o trabalho que se faz hoje nos edifícios, com especial destaque para os edifícios antigos, tal como citado por *João Appleton* (2004), nomeadamente “[...] *O registo das experiências realizadas nas tarefas levadas a cabo não tem sido feito de forma sistemática e organizada ou, pelo menos, desconhece-se a produção de documentos de análise que permitam a intervenção posterior de investigadores, estudiosos ou dos técnicos em geral. Isto significa que, se os técnicos se debatem hoje com carências de informação e com o desconhecimento, quando atuam sobre edifícios antigos, com frequência (...)*”⁽⁵⁹⁾.

2.5.4 – PROPRIEDADE E UTILIZAÇÃO

A conjuntura económica contribui para a instabilidade no mercado de compra de imóveis nos centros históricos. Neste está em geral um nicho de mercado muito específico e com condições particulares, como acontece no segmento de luxo e para instalação de comércio e de serviços. É comum a ausência de incentivos fiscais aparentemente atrativos, mas que associados às elevadas taxas, impostos e custos da própria intervenção acabam por fazer com que as operações em termos globais sejam menos atrativas que as obras novas. Seguidamente descrevem-se condicionantes relacionadas com a propriedade e utilização destes edifícios, Quadro 2.12.

Quadro 2.12 - Constrangimentos relacionados com a propriedade e utilização

Tipo (Cód.)	Descrição:
a) Desatualização dos registos de propriedade (CD1)	- Frequente desatualização dos registos da propriedade junto dos serviços de Finanças e de Conservatórias de registo predial, sobretudo após a morte do proprietário e posterior desentendimento entre herdeiros, tornando-se morosa e difícil a intimação para obras coercivas ou expropriação ⁽³¹⁾ , embora o CIMI ⁽⁹⁰⁾ tenha contrariado essa tendência.
b) Avultados impostos e taxas (CD2)	- As taxas relacionadas com IMT (Imposto municipal sobre transmissões onerosas de imóveis) são em muitos casos desajustadas face ao valor real do imóvel ⁽⁹⁰⁾ . - As taxas camarárias relacionadas com operações urbanísticas são em muitos municípios bastante dispendiosas.
c) Ónus sobre edifícios (EcD3)	- Os edifícios classificados e protegidos culturalmente têm associados ónus de venda, passando pelo direito de preferência por parte do Estado, como forma de preservar a envolvente e salvaguarda desses edifícios ^(48; 49) .
d) Frequente especulação imobiliária (CD4)	- Interesse por parte dos proprietários na degradação do imóvel e até ruína, podendo assim intervir de forma mais rentável e lucrativa e sem as condicionantes exigidas aos edifícios existentes, acabando em muitos casos por alterar as características e tipologia do próprio lote ⁽³¹⁾ . - Especulação imobiliária associada à localização e valor do solo, agravada nos casos de indemnizações com realojamentos e com as elevadas taxas de IMI, IMT, entre outras. - Aquisição por grupos que adquirem edifícios bem localizados para os converter em locais de comércio e serviços ou para um segmento de luxo o que pode ter um efeito negativo relacionado com o abandono da zona por parte de pessoas mais carenciadas, originando fenómenos de “gentrificação”.
e) Outros custos (CD5)	- Custos avultados nos edifícios onde exista necessidade de se proceder a realojamentos e/ou indemnizações aos inquilinos ^{(26) (31)} .
f) Demora nos processos de licenciamento e de comunicação prévia (CD6)	- É difícil o entendimento relacionado com a legislação aplicada aos edifícios antigos em núcleos históricos, discordando os proprietários das burocracias dos atos administrativos de licenciamento ou de comunicação prévia ⁽⁷¹⁾ , onde embora existam regras e prazos definidos, a aprovação arrasta-se no tempo, acabando por induzir a intervenções clandestinas e até de desistência das intenções de investimento ⁽³¹⁾ .
g) Problemática das rendas (CD7)	- Difícil aplicação de políticas de arrendamento, sobretudo nos casos existentes, ^{(91) (92) (93)} , sendo as rendas atualizadas em função do valor do locado ⁽⁹⁰⁾ (alojamento), com base no seu estado de conservação, acabando o investimento no arrendamento por ter pouco interesse. - Surgimento de duas posições distintas, sendo uma baseada na descapitalização dos proprietários por não atualização das rendas e conseqüente não investimento em obras de beneficiação face ao custo-benefício do investimento não parecer favorável, e por outro lado os arrendatários querem melhores condições sem o aumento das rendas ⁽³¹⁾ .
h) Incentivos fiscais desajustados (CD8)	- As políticas promovidas pelo Estado para o investimento em imóveis antigos são por vezes desajustadas, tais como as taxas cobradas pelas entidades licenciadoras, atualizações de IMI após transmissão do imóvel ⁽⁹⁰⁾ , revelando-se pouco atrativas para potenciais promotores ⁽⁵⁸⁾ .
i) Ausência de estratégias de manutenção (CD9)	- Inexistência de estratégias de manutenção, funcionando as intervenções como reativas, ou seja intervenção quando ocorrem avarias ^(31; 58) . - Inexistência de manual do utilizador ^(67; 77) com descrições relacionadas com o funcionamento dos equipamentos e do próprio edifício, bem como quais as metodologias para maximizar a utilização, minimizando consumos e poupanças económicas ^(43; 77) .

2.6. CONCEITOS E PRÁTICAS DE SALVAGUARDA DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

2.6.1. CONCEITOS LIGADOS À INTERVENÇÃO NOS EDIFÍCIOS

São diversos os conceitos associados às intervenções no edificado existente, destacando-se: conservação, manutenção, restauro, reconstrução e reabilitação⁽⁷⁰⁾. No entanto existem significativas diferenças entre cada uma das tipologias de operação urbanística citadas anteriormente, apesar de existir uma certa associação para um mesmo significado.

Os mesmos conceitos são também utilizados de forma menos correta face ao contexto da intervenção, faltando alguma clareza na uniformização, pois “*termos como recuperação, renovação, revitalização, restauro, requalificação, reparação, reforço, reestruturação e sobretudo reabilitação, começam a fazer parte do vocabulário corrente da construção, frequentemente sem que o seu significado esteja suficientemente definido*”⁽⁹⁴⁾.

2.6.1.1. Os conceitos conservação versus manutenção

A prática de conservação é definida como “*o conjunto de atuações de prevenção e de salvaguarda visando assegurar uma duração, que se pretende ilimitada da configuração material do objeto considerado*”⁽⁹⁵⁾. Sendo ainda vulgarmente associada ao “*conjunto de doutrinas, técnicas e meios materiais apropriados para perpetuar a existência de monumentos, visando mantê-los materialmente dentro das suas condições arquitetónicas de uso, contando com uma avaliação adequada das modificações realizadas ao longo do tempo*”⁽⁹⁶⁾ Assim como é o “*conjunto de ações levadas a cabo para evitar a deterioração de um bem cultural. Inclui todos os atos que prolongam a vida do património cultural. Não confundir com a vulgar manutenção dos edifícios*”⁽⁹⁷⁾. Prática que difere da manutenção, não prevendo melhorias no edifício, sendo a conservação para “*obras destinadas a manter uma edificação nas condições existentes à data da sua construção, reconstrução, ampliação ou alteração, designadamente as obras de restauro, reparação ou limpeza*”⁽⁷⁰⁾.

Por sua vez, a Carta de Cracóvia 2000 reforça ainda mais o conceito conservação como “*o conjunto de atitudes de uma comunidade dirigidas no sentido de tornar perdurável o património e os seus monumentos. A conservação é feita no respeito pelo significado da identidade do monumento e dos valores que lhe estão associados*”⁽²⁸⁾. O mesmo documento define manutenção como “*o conjunto de ações decorrentes de programas de intervenção dirigidas a manter os objetos de interesse cultural em condições ótimas de integridade e funcionalidade, especialmente depois de terem sofrido intervenções excepcionais de conservação e/ou restauro*”⁽⁹⁵⁾. Ou seja, “*O termo manutenção designará a proteção contínua da substância, do conteúdo e do entorno de um bem e não deve ser confundido com o termo reparação. A reparação implica a restauração e a reconstrução, e assim será considerada*”⁽⁹⁸⁾. Assim como é uma “*série de operações que visam minimizar o ritmo de degradação na vida de um edifício, executadas sobre as diversas partes e elementos de sua construção, assim como em suas instalações e equipamentos. Trata-se de operações programadas em ciclos regulares*”⁽⁹⁹⁾.

Deste modo, as práticas de conservação diferem das de manutenção na medida em que “*as edificações devem ser objeto de obras de conservação pelo menos uma vez em cada período de oito anos, devendo o proprietário, independentemente desse prazo, realizar todas as obras necessárias à manutenção da sua segurança, salubridade e arranjo estético*”⁽⁷⁰⁾. Ou seja, manutenção é uma prática mais ampla destinada a garantir as condições de funcionalidade, resumindo-se ainda como “*o conjunto das ações destinadas a assegurar o bom funcionamento das máquinas e instalações, (...), de forma a evitar a perda de função ou redução do rendimento e, no caso de tal acontecer, que sejam repostas em boas condições de operacionalidade (...)*”⁽¹⁰⁰⁾. Por sua vez, a conservação é a prática de preservar, para que os elementos preexistentes permaneçam.

2.6.1.2. Os conceitos reconstrução e restauro

O RJUE ⁽⁷⁰⁾ cita duas definições distintas para reconstrução, nomeadamente sem e com preservação das fachadas. Assim, as obras de reconstrução sem preservação das fachadas “*são as obras de construção subsequentes à demolição total ou parcial de uma edificação existente, das quais resulte a reconstituição da estrutura das fachadas, da cêrcea e do número de pisos*” ⁽⁷⁰⁾.

E por obras de reconstrução com preservação das fachadas, “*as obras de construção subsequentes à demolição de parte de uma edificação existente, preservando as fachadas principais com todos os seus elementos não dissonantes e das quais não resulte edificação com cêrcea superior à das edificações confinantes mais elevadas*” ⁽⁷⁰⁾, Figura 2.6. Nesta orientação está subjacente a temática de reconstituir (reconstrução) baseada na edificação nova com reposição integral das características previamente existentes.



Figura 2.6 - Reconstrução de um edifício mantendo as fachadas

Por sua vez, a linha orientadora definida na Carta de Cracóvia 2000 descreve que “*devem ser evitadas reconstruções de partes significativas de um edifício, baseadas no que os responsáveis julgam ser o seu “verdadeiro estilo” A reconstrução de partes muito limitadas, com um significado arquitetónico pode ser excepcionalmente aceite, na condição de se fundamentar, em documentação precisa e irrefutável. Se for necessário para o uso adequado do edifício, podem-se incorporar elementos espaciais e funcionais, mas estes devem exprimir a linguagem da arquitetura atual*” ⁽²⁸⁾.

O mesmo documento admite a hipótese de reconstrução mas em casos excecionais, distinguindo-se os edifícios classificados, citando-se: “*a reconstrução total de um edifício, que tenha sido destruído por um conflito armado ou por uma catástrofe natural, só é aceitável se existirem motivos sociais ou culturais excecionais, que estejam relacionados com a própria identidade da comunidade local*” ⁽²⁸⁾, Figura 2.7. Assim, reconstrução é sintetizada como sendo “*todas as obras realizadas para refazer total ou parcialmente uma construção já existente, no lugar que ela ocupa, conservando os aspetos essenciais do traçado original*” ⁽⁹⁹⁾. Ou seja, a reconstrução “*encerra o ideal do passado, a saudade de algo que se perdeu, e algumas vezes vem daí uma quase nostalgia do paraíso perdido*” ⁽¹⁰¹⁾, reedificando-se uma cópia nova do objeto antigo.



Figura 2.7 - Reconstrução integral da Church of Our Lady (Frauenkirche) após o conflito armado da 2ª Guerra Mundial (Dresden, Alemanha)

A reconstrução “[...] é sobretudo recomendada em casos de desaparecimento recente e drástico [...]” ⁽¹⁰²⁾. A reconstrução é um conceito ligado à perpetuidade da arquitetura, com ação preservadora do património, sendo importante a historiografia, assumindo-se que algo reconstituído nunca será o original mas similar ao original ⁽¹⁰³⁾, enquadrando-se a reconstrução na teoria do restauro. A reconstrução pode também ser “*restaurar*”, pois as duas palavras estão associadas ao restabelecimento ⁽¹⁰⁴⁾. Contudo, a reconstrução é “*entendida como a variante mais drástica do “restauro”, na medida que implica a recriação material de algo perdido*” ⁽¹⁰⁴⁾, e com a necessidade de existência de matéria nova, enquanto o restauro é o aproveitamento da matéria original da obra a ser recuperada ⁽¹⁰⁵⁾.

A Carta de Atenas⁽¹⁰⁶⁾ (1931), assim como a Carta de Veneza (1964) citam a “anastilose” como “*todo trabalho de reconstrução deverá, portanto, ser excluído a priori, admitindo-se apenas a anastilose, ou seja, a recomposição de partes existentes, mas desmembradas. Os elementos de integração deverão ser sempre reconhecíveis e reduzir-se ao mínimo necessário para assegurar as condições de conservação do monumento e restabelecer a continuidade de suas formas*”⁽⁴⁷⁾, Figura 2.8.



Figura 2.8 - Exemplos de aplicação do conceito anastilose

Na anastilose a matéria nova é utilizada como suporte da matéria original, podendo na reconstrução existir ou não matéria original, “*mas quando existe, a matéria nova inserida desempenha um papel tão importante quanto ela no resultado final*”⁽¹⁰³⁾, funcionando as duas em conjunto enquanto restauro (restituição) e reconstrução (reconstituição)⁽¹⁰²⁾.

O conceito restauro é baseado sobretudo em intervenções monumentais em elementos de reconhecido valor cultural, “*respeitando os princípios da conservação e fundamentando-se num cuidadoso conhecimento prévio, vise restituir ao objeto, nos limites do possível, uma relativa legibilidade e, sempre que necessário o uso*”⁽⁹⁵⁾. Consiste numa “*intervenção dirigida sobre um bem patrimonial, com vista à conservação da sua autenticidade e à sua apropriação pela comunidade*”⁽²⁸⁾.

Por sua vez, o RJUE descreve restauro como uma operação da própria conservação, similar a limpeza e reparação⁽⁷⁰⁾, onde as soluções técnicas podem ser de maior complexidade, pois “*este processo pode incluir o estudo dos materiais tradicionais, ou novos, o estudo estrutural, análises gráficas e dimensionais e a identificação dos significados histórico, artístico e sociocultural*”⁽²⁸⁾.

2.6.1.3. O conceito reabilitação

A prática de reabilitação é a mais utilizada no vocabulário comum, sendo definida como o “*conjunto de operações dirigidas à conservação e ao restauro das partes significativas – em termos históricos e estéticos – de uma arquitetura, incluindo a sua beneficiação geral, de forma a permitir-lhe satisfazer a níveis de desempenho e exigências funcionais atualizadas*”⁽³¹⁾. Correntemente é a “*reparação, renovação e modificação extensas de um edifício para o pôr de acordo com critérios económicos ou funcionais equivalentes aos exigidos a um edifício novo para o mesmo fim*”⁽¹⁰⁷⁾. É o conjunto de ações empreendidas tendo em vista a recuperação de um edifício, tornando-o apto em termos de desempenho funcional para o seu uso⁽⁶²⁾, promovendo a resolução das deficiências físicas e as anomalias construtivas, ambientais e funcionais, acumuladas ao longo dos anos, procurando ainda uma modernização e uma melhoria dos índices de conforto e de desempenho^(108; 62).

A Carta de Lisboa (1995) define reabilitação como as “*obras que visam a recuperação e a reintegração física de uma construção, uma vez resolvidas todas as anomalias construtivas, funcionais, de higiene e de segurança acumuladas ao longo dos anos, e buscam uma modernização para melhorar o desempenho de suas funções, aproximando-se dos atuais níveis de exigência*”⁽⁹⁹⁾, reorganizando espaços interiores, mantendo o esquema estrutural e o aspeto exterior original.

Por sua vez, o Regime jurídico da reabilitação urbana é mais extensivo na definição de reabilitação de edifícios como sendo “a forma de intervenção destinada a conferir adequadas características de desempenho e de segurança funcional, estrutural e construtiva a um ou a vários edifícios, às construções funcionalmente adjacentes incorporadas no seu logradouro, bem como às frações eventualmente integradas nesse edifício, ou a conceder-lhes novas aptidões funcionais, determinadas em função das opções de reabilitação urbana prosseguidas, com vista a permitir novos usos ou o mesmo uso com padrões de desempenho mais elevados, podendo compreender uma ou mais operações urbanísticas”⁽⁵³⁾.

Em suma, as operações que envolvem reabilitação consistem na reposição das características técnicas e funcionais existentes nos edifícios, integrando tanto quanto possível as exigências funcionais, de modo a proporcionar melhores condições de conforto e de habitabilidade aos utilizadores, intervindo na perspectiva da reutilização de materiais e de componentes preexistentes, promovendo práticas sustentáveis e até a aplicação dos princípios de gestão dos 5“R”s⁽¹⁰⁹⁾ e da filosofia “Lean construction”⁽¹¹⁰⁾.

2.6.2. PRÁTICAS DE SALVAGUARDA DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

A salvaguarda de edifícios antigos deve atender ao princípio da intervenção mínima, garantindo a salvaguarda cultural, embelezamento e proteção da envolvente⁽³¹⁾, além de promover a reutilização de edifícios existentes⁽⁶³⁾. A reposição das condições de habitabilidade por desfasamento ou desatualização face aos atuais padrões de exigência, devido à degradação e envelhecimento, deve contrariar a imagem de edifícios obsoletos. Em oposição às práticas ligeiras, quanto maior for a profundidade na intervenção, maior deve ser a garantia de conformidade com as atuais exigências funcionais e regulamentares⁽³¹⁾, não descurando no entanto as exigências culturais⁽¹¹¹⁾.

Por outro lado desenvolver obras superiores às necessidades de conservação e de reabilitação de edifícios antigos pode provocar em muitos casos negativas repercussões em termos de custos desnecessários⁽³¹⁾.

Sucedem por vezes intervenções no património edificado antigo baseadas em argumentos relacionados com a falta de segurança estrutural, de funcionalidade e de conforto, acabando em muitos casos por destruir a autenticidade e acabando por não trazer melhorias estruturais face às soluções originais^(112; 113). As boas práticas de reabilitação do edificado são aquelas que visam manter a funcionalidade e tanto quanto possível a originalidade dos materiais e componentes tecnológicos tradicionais^{(64) (31)}, Figura 2.9.



Figura 2.9 - Edifício recentemente intervenido

Em termos de salvaguarda as exigências para com os imóveis classificados é francamente superior. No entanto, os edifícios inseridos em zonas de proteção, à semelhança dos edifícios localizados nos centros históricos contribuem para a imagem da envolvente e preservação da autenticidade.

A salvaguarda deve ser aliada com as exigências funcionais que têm de ser atendidas, não só por razões de ordem estética, durabilidade, conforto, salubridade, como também por imposição regulamentar, tais como regulamentação acústica, térmica, incêndios, estabilidade, entre outras, que apesar de estarem prescritas para obra nova têm aplicabilidade na reabilitação de edifícios, Figura 2.10. No entanto existem outras exigências que podem ter sobreposição hierárquica no caso dos edifícios antigos, tal como afirmou o Professor Blacher “*que o limite da aproximação exigencial encontra-se nas questões culturais*”.



Figura 2.10 - Edifício em fase de intervenção

Assim, a preservação da autenticidade é uma exigência de larga escala no contexto cultural do edifício e da própria envolvente. Intervir nas construções históricas com técnicas para resistência sísmica pode ter efeitos prejudiciais no contexto dos elementos que integram valor cultural. Neste sentido está a crescer o interesse pelo desenvolvimento de técnicas menos intrusivas para os edifícios existentes⁽¹¹⁴⁾.

No Documento de Nara (1994) sobre a autenticidade⁽¹¹⁵⁾ assume-se o princípio da diversidade cultural e o respeito pela propriedade dos valores patrimoniais de cada cultura, para além de que o “*respeito devido a todas as culturas exige que as propriedades de património sejam consideradas e julgadas dentro dos contextos culturais a que pertencem*”⁽¹¹⁵⁾. Do mesmo modo “*(...) em todas as culturas, a autenticidade do património arquitetónico enquanto testemunho artístico e histórico reside, em grande medida, na própria materialidade dos objetos que até nós chegaram, na incorporação com que nos foram transmitidos*”⁽¹¹⁶⁾, Figura 2.11.



Figura 2.11 - Edifícios preservados

Devem ser minimizados grandes impactos sobre os edifícios, promovendo com a reabilitação as condições de conforto e de segurança. O projeto REVIVAL centra-se no estudo dos consumos de energia em edifícios antigos onde as condições de isolamento sejam remotas por um lado, mas detentores de um conjunto de valências e recursos que são de todo o interesse reaproveitar⁽¹¹⁷⁾. Outro método similar é o EPIQR (*Energy Performance, Indoor environmental Quality and Retrofit*), baseado numa quantificação dos custos de reabilitação com base na otimização dos consumos de energia pós-intervenção⁽¹¹⁸⁾.

O diploma legal que estabelece o procedimento de classificação dos bens imóveis⁽⁴⁸⁾, bem como o regime jurídico das zonas de proteção e do plano de pormenor de salvaguarda⁽⁴⁹⁾, referem que os imóveis de interesse cultural devem “*demonstrar, separada ou conjuntamente, valores de memória, antiguidade, autenticidade, originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade*”^(49; 48). A inscrição de imóveis na lista do Património Mundial também impõe critérios de conservação da autenticidade e da integridade. O Documento de Nara⁽¹¹⁵⁾ vem confirmar os fundamentos sobre a autenticidade descritos na Carta de Veneza⁽⁴⁷⁾, enquanto “*fator essencial de qualificação respeitante aos valores. A compreensão da autenticidade desempenha um papel essencial em todos os estudos científicos sobre o património cultural, no planeamento da conservação e do restauro, bem como no âmbito dos procedimentos de inscrição usados pela Convenção do Património Mundial e de outros inventários do património cultural*”⁽¹¹⁵⁾.

Segundo a Carta internacional para a salvaguarda das cidades históricas de 1987⁽⁵⁴⁾, a salvaguarda da cidade e bairros históricos diz respeito aos habitantes, devendo ser preservada a sua autenticidade existencial nos valores de carácter históricos e de todos os elementos materiais e espirituais da

imagem, destacando-se especialmente “[...] a forma e o aspeto dos edifícios (interior e exterior) definidos pela sua estrutura, volume, estilo, escala, materiais, cor e decoração; [...] as vocações diversas da cidade adquiridas ao longo da sua história”⁽⁵⁴⁾. A perturbação ou destruição destes ou de outros valores “comprometeria a autenticidade da cidade histórica”⁽⁵⁴⁾, devendo as intervenções serem realizadas com “prudência, sensibilidade, método e rigor”⁽⁵⁴⁾.

A Carta de Cracóvia 2000⁽²⁸⁾ refere a importância das cidades e aldeias históricas como parte do património universal, devendo cada uma ser considerada como um todo com as estruturas, espaços e características socioeconómicas no seguimento da evolução dos tempos. O mesmo documento defende que os edifícios nestes locais, muito embora sem valor arquitetónico especial “devem ser salvaguardados como elementos de continuidade urbana”⁽²⁸⁾, sendo importante estudar a influência de futuras alterações não só nos edifícios como na própria envolvente da cidade. As intervenções com vista à salvaguarda da autenticidade das cidades, aldeias ou centros históricos devem recorrer a técnicas de conservação ligadas à investigação pluridisciplinar sobre materiais e tecnologias de modo que respeitem a função original e assegurem a compatibilidade com as preexistências, fomentando a reversibilidade das soluções⁽²⁸⁾.

A Carta do ICOMOS⁽¹¹⁹⁾ descreve que “o valor do património arquitetónico não está só na sua aparência, mas também na integridade de todos os seus componentes, como produto único da tecnologia de construção específica do seu tempo. Em particular, não é conforme aos critérios da conservação a remoção das estruturas interiores mantendo-se apenas as fachadas”⁽¹¹⁹⁾. É necessário a não destruição das “qualidades distinguíveis da estrutura e o seu enquadramento” devendo comportar o estado original e sempre que possível e em caso de degradação, devem ser reparadas ao invés de substituídas ou adulteradas⁽¹¹⁹⁾.

Em termos técnicos, a norma ISO 13822: 2010 (Base para projeto de estruturas – Avaliação estruturas existentes)⁽¹²⁰⁾ destina-se à avaliação estrutural dos edifícios existentes, definindo os princípios e procedimentos a que essa avaliação deve obedecer, bem como a otimização dos encargos na vertente da intervenção mínima, visando a autenticidade e até a dimensão social⁽⁵³⁾. Existem outras normas baseadas nos princípios de atuação da referida norma, destacando-se por exemplo a norma BS 7913:1998 - *Guide to the Principles of the Conservation of Historic Building*⁽¹²¹⁾. De forma a garantir alguma resposta à falta de legislação estrutural para o edificado⁽⁵⁹⁾, o documento Eurocódigo 8 (EC8), transposto pela norma EN 1998-3:2005⁽⁷⁴⁾, contempla acerca do risco sísmico considerações particulares para edifícios históricos e monumentos, estabelecendo que as obrigações em edifícios correntes só são aplicáveis a edifícios protegidos culturalmente caso não produzam efeitos negativos na sua salvaguarda. Assim como, as técnicas propostas para um monumento devem preencher os requisitos da salvaguarda, aplicando os critérios de eficácia, compatibilidade, durabilidade, reversibilidade, eficiência⁽¹²²⁾, devendo os materiais e as tecnologias utilizadas ser adequada e previamente estudada.

As entidades de salvaguarda do património cultural edificado, assim como as cartas e recomendações e todo o conjunto de publicações editadas por diversos autores e especialistas são consensuais quanto à preservação, proteção e salvaguarda do património edificado. O sucesso está diretamente relacionado com a tomada de decisão de manter e de reaproveitar preexistências, aplicando técnicas reversíveis e mais sustentáveis, apoiadas com estudos de diagnóstico para a originalidade e herança cultural.

À escala urbana a estratégia da reabilitação passa pela “integração desses tecidos e edifícios na vida contemporânea, dando-lhes uma função atual e socialmente útil e preservando ao mesmo tempo os elementos de interesse cultural”⁽³¹⁾, Figura 2.12.



Figura 2.12 - a) Edifícios reabilitados em centro histórico urbano; b) Edifícios reabilitados em zona rural.

O sucesso de uma reabilitação urbana está dependente de um diagnóstico de recursos, desenvolvido em parceria com outras áreas temáticas, tais como: turismo, desenvolvimento económico, recuperação social, recuperação do património, entre outras.

Em muitos casos os problemas existentes nos centros históricos e até em outras áreas urbanas são considerados de foro arquitetónico⁽³¹⁾ ou relacionados com o edificado, quando efetivamente são de foro social face às inúmeras pressões⁽²⁶⁾. Assiste-se frequentemente ao expulsar de pessoas residentes nos centros urbanos para outros locais (despovoamento e gentrificação), contrariando a essência da reabilitação^(26; 31). A reabilitação agrupa-se estruturalmente em três eixos fundamentais “o desenvolvimento local; a coesão social; e o respeito pela diversidade cultural”⁽²⁸⁾, resultantes de políticas descritas pelo Conselho da Europa que promovem⁽³¹⁾ o diálogo e debate de ideias, encontro de atores e projetos visando melhoria da sociedade, resposta a questões para as transformações políticas, económicas e sociais vividas pela população. No contexto social, a aplicação do diagnóstico de levantamento social é um documento estratégico para obter conclusões a nível social, descrevendo as situações de risco e os problemas, assim como as dinâmicas necessárias à mudança⁽⁵⁵⁾.

O regime jurídico da reabilitação urbana⁽⁵³⁾ descreve um conjunto de contribuições que asseguram o sucesso das operações de reabilitação urbana, onde além da reabilitação de edifícios degradados, há outras práticas⁽⁵³⁾, tais como:

- promoção de critérios de eficiência energética nos edifícios;
- a reabilitação dos tecidos urbanos;
- melhoria das condições de habitabilidade e de funcionalidade do parque imobiliário;
- modernização das infraestruturas;
- reabilitar espaços verdes;
- gestão de vias e zonas de mobilidade com especial cuidado no campo das acessibilidade por parte de pessoas com mobilidade reduzida;
- proteção do património cultural e afirmação da sua existência com a identidade local;
- grande importância para a componente social com a inclusão social e a coesão territorial;
- promover a sustentabilidade ambiental, cultural, social e económica dos espaços urbanos.

Atualmente em Portugal vigoram como meios de salvaguarda a nível urbano os PDM e planos de pormenor de salvaguarda, além de outros documentos estratégicos. Prevaleceu nas décadas de 60 a 80 a “renovação urbana”, aplicando-se frequentemente a cultura do “fachadismo”. A intervenção a grande escala é preferível à intervenção à escala do edifício, existindo no entanto centros históricos rodeados de edifícios reabilitados pontualmente e outros em estado devoluto⁽⁶⁵⁾. Para apoio à reabilitação de edifícios têm contribuído diversos programas de iniciativa governamental (ponto 2.6.5.1), entre outros criados pelas próprias autarquias. Os programas POLIS contribuíram para a reabilitação de zonas mais degradadas em diversas cidades de Portugal, não sendo objetivo intervenções em edifícios exceto em casos pontuais.

São inúmeros os exemplos de várias cidades portuguesas que foram e são alvo de operações de reabilitação, embora em muitos casos sejam pontuais e sem estratégias de médio e longo prazo, tais como: centro histórico da cidade de Guimarães^{(123) (124)}; centro histórico da cidade de Évora^{(125) (126)}; centro histórico da cidade do Porto⁽¹²⁷⁾; entre outras intervenções em centros urbanos^{(128) (129)}. Na Europa existem também diversos exemplos de reabilitação em centros urbanos⁽³¹⁾: Itália, França⁽¹³⁰⁾, Espanha (Alicante⁽¹³¹⁾ e Barcelona^{(132) (133) (134) (135)}), entre outros.

Em suma, é de todo o interesse assegurar a salvaguarda dos edifícios em contexto de reabilitação urbana por motivos históricos, artísticos, culturais, sociais, entre outros, que visem garantir condições de sustentabilidade destes locais.

2.6.3. RECOMENDAÇÕES NAS PRÁTICAS DE REABILITAÇÃO DO PATRIMÓNIO EDIFICADO

A prática de reabilitação de edifícios é mais abrangente e complexa que a conservação ou manutenção, pois para além da resolução de anomalias, tem a função de melhorar o desempenho e aumentar os níveis de qualidade do edifício previamente concebido⁽⁵⁹⁾. As operações de reabilitação dos edifícios existentes requerem procedimentos orientadores de boas práticas^(58; 59), que dependem da maior ou menor profundidade da intervenção, não descurando a envolvente.

Os exames preliminares de diagnóstico são cruciais para as tomadas de decisão mais ponderadas e refletidas, promovendo sempre que possível a poupança de recursos materiais, técnicos e financeiros que sustentem a autenticidade. Estes exames preliminares podem não ser tão importantes quando os edifícios já estão em ruínas ou em avançado estado de degradação, uma vez que podem existir outras soluções com maior viabilidade técnica e económica. As recomendações para a prática de reabilitação seguem uma metodologia que visa realizar estudos preliminares que permitam fundamentar previamente as decisões a tomar^(59; 58).

Existem recomendações publicadas por diversos autores que vão no sentido de definir metodologias de intervenção em edifícios existentes, com especial foco para os edifícios cujo valor cultural se encontra reconhecido. Uma das metodologias envolve a aplicação de métodos de inspeção e ensaio (I&E)⁽⁵⁸⁾, sendo o exame preliminar a primeira fase de intervenção na reabilitação. A monitorização por via da inspeção visual, bem como inspeções, ensaios preliminares e a reunião de diversos documentos e informações de natureza complementares são considerados fundamentais para a formulação de uma estratégia⁽⁶⁹⁾.

Existem metodologias cujo objetivo é auxiliar na tomada de decisão atendendo ao estado de conservação dos edifícios existentes, tal como o “*método de avaliação do estado de conservação de edifícios*” (MAEC)⁽¹³⁶⁾. Este foi desenvolvido com intuito de certificar as condições mínimas de habitabilidade de edifícios existentes, a partir das preexistências e compatibilidade com o uso próximo do previsto originalmente, dinamizando assim o mercado de arrendamento e a criação de condições habitacionais de versatilidade e de qualidade nos edifícios existentes⁽¹³⁷⁾.

A título de exemplo, o mercado de arrendamento em 1981 ocupava cerca de 43% dos edifícios existentes, quando em 2001 ocupava cerca de 28% e em 2011 perto de 13%, percebendo-se que existiram um conjunto de incentivos apenas para compra. Por sua vez, em 2011 existiam além dos alojamentos alugados, cerca de 14,4% vagos dos quais 1,9% estavam por arrendar. No entanto na última década verificaram-se políticas de apoio ao arrendamento jovem, como o “Porta 65”^{(138) (139)}, sendo um exemplo de contribuição para a dinamização do segmento de mercado de arrendamento.

O MAEC é um instrumento que permite qualificar o estado de conservação do edifício a partir de inspeção visual^(140; 141; 142) para posterior atualização do valor patrimonial do imóvel e do respetivo “*imposto municipal de imóveis*” (IMI)⁽⁹⁰⁾, tendo sido criado para atualização das rendas⁽⁹¹⁾. Está previsto nos casos em que o estado de conservação é mau ou péssimo, a intimação por parte do

arrendatário para a realização de obras pelo senhorio⁽¹⁴³⁾. Permite ainda uma primeira despistagem de identificação ou despistagem de anomalias existentes, “*garantindo à partida alguma reserva em termos de uma avaliação rigorosa do estado de conservação do imóvel*”⁽³¹⁾. Embora seja uma metodologia desenvolvida para servir de suporte à atualização das rendas, pode ser utilizada como apoio à tomada de decisão na fase de exame preliminar.

Existem outras metodologias também baseadas na determinação do estado de conservação, tais como EPIQR, MER HABITAT, HABITATGE, MEXREB⁽¹¹⁸⁾. Estes têm em conta a degradação e o respetivo custo de intervenção com vista à melhoria das condições de conforto do edifício, sendo a metodologia MEXREB (metodologia exigencial de reabilitação) desenvolvida para auxílio no diagnóstico de intervenção na reabilitação de edifícios⁽¹¹⁸⁾. Encontra-se desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) o “*método de avaliação das necessidades de reabilitação*”⁽¹⁴⁴⁾ (MANR), que permite analisar as condições de habitabilidade através de uma inspeção visual das anomalias existentes em diversos componentes. O resultado traduz o nível de reabilitação necessário e sua viabilidade, sendo essas temáticas equacionadas aquando da tomada de decisão a intervir⁽¹⁴⁴⁾.

Destaca-se também como apoio ao exame preliminar o método de certificação “*Bilan Patrimoine Habitat*” (BPH)^(145; 146) desenvolvido pela Associação *Qualitel* com objetivo de promover a atribuição de certificações em edifícios existentes por parte do Património Habitat e Património Habitat & Ambiente. O método é dividido em 2 partes, a primeira para a avaliação do estado de conservação e a segunda destinada à certificação, possibilitando a concessão de uma estratégia imobiliária⁽¹⁴⁵⁾.

Independentemente das metodologias utilizadas para inspeção e ensaios no exame preliminar, os resultados remetem conclusões para a fase seguinte. Nos casos onde as conclusões são suficientes acerca da não necessidade de medidas de intervenção, aconselha-se a elaboração de um plano de manutenção que preveja as verificações, inspeções, peritagens a realizar e modos de intervenção, bem como a periodicidade de ação sobre as anomalias detetadas⁽¹⁴⁷⁾, para além da adaptação em função do tipo e características de cada edifício⁽¹⁴⁸⁾.

Nos casos onde existe necessidade de intervenção avança-se para a fase posterior de exame pormenorizado e de diagnóstico^(58; 149), onde através de inspeções e ensaios complementares (levantamento e caracterização da construção, envolvente e anomalias recorrendo a ensaios não destrutivos, parcialmente destrutivos ou destrutivos) e aplicação da técnica de modelação do comportamento estrutural⁽⁶⁸⁾ sempre que justificável. Estes permitem obter conclusões sobre o diagnóstico, enunciadas no relatório final⁽⁵⁸⁾ e que serve de apoio à tomada de decisão em casos de intervenções de maior e menor profundidade, para além de recomendações de melhoria de desempenho enquadradas no contexto do ciclo de vida dos edifícios existentes, tais como segurança contra incêndios, isolamento térmico e acústico, reforço estrutural, redes técnicas prediais de infraestruturas, entre outras.

Os conteúdos do relatório final permitem ainda orientar a dimensão da intervenção, assim como as bases de arranque do projeto de reabilitação e sua complexidade técnica⁽⁵⁹⁾, sendo suportada pelas medidas corretivas e de melhoria a seguir, bem como pelas medidas de controlo e de monitorização, procurando deste modo a aplicação de soluções reversíveis que requeiram baixo impacto⁽⁹⁸⁾.

O ICOMOS (*International Council on Monuments and Sites*) desenvolveu um conjunto de “*recomendações para a análise, conservação e restauro estrutural do património arquitetónico*”⁽¹⁵⁰⁾, elaborada a partir da Carta ICOMOS (2003)⁽¹¹⁹⁾. Estas recomendações baseiam-se na apresentação dos princípios e dos conceitos fundamentais sobre conservação e salvaguarda da autenticidade e originalidade dos edifícios⁽¹¹⁵⁾, bem como a apresentação de um guião que contém as regras e metodologias a seguir pelos técnicos que intervêm no património edificado existente⁽¹⁵⁰⁾, Figura 2.13.

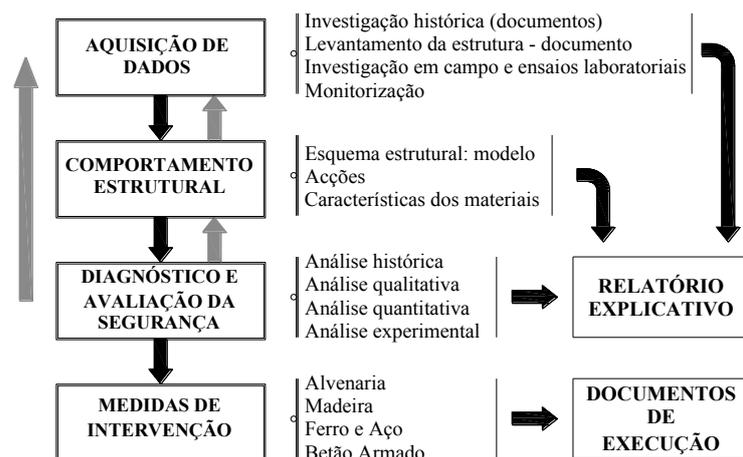


Figura 2.13 - Fluxograma com a metodologia elaborada pelo ICOMOS ^(150; 151)

O referido guião desenvolvido pelo ICOMOS contempla critérios gerais de intervenção estrutural apelando para a combinação dos conhecimentos científico e cultural, bem como o estudo específico do edifício, sendo estruturado em quatro fases distintas ⁽¹⁵⁰⁾, Quadro 2.13.

Quadro 2.13 - Regras e metodologias de intervenção nas diversas fases definidas pelo ICOMOS ⁽¹⁵⁰⁾

Fases do guião	Regras e metodologias de intervenção definidas pelo ICOMOS
Aquisição de dados	<ul style="list-style-type: none"> - obtenção de informações sobre o desempenho estrutural do edifício existente; - investigação histórica, estrutural e arquitetónica; - recurso aos meios de inspeções e ensaios e à monitorização.
Comportamento estrutural	<ul style="list-style-type: none"> - caracterização e quantificação das ações atuantes; - levantamento das características dos materiais existentes; - levantamento dos esquemas estruturais aplicados e respetivo funcionamento; - recurso à inspeção visual para identificação do estado de resistência dos materiais e de componentes estruturais, podendo ser quantificáveis com recurso a ensaios ⁽⁶⁹⁾.
Diagnóstico e avaliação da segurança	<ul style="list-style-type: none"> - frequente dificuldade de perceção e da segurança estrutural do edifício, especialmente quando solicitado sob ações não frequentes, identificadas muitas vezes como causas das patologias ou das anomalias existentes; - recurso a técnicas analíticas de modelação de edifícios através de modelos matemáticos explorados por meios informáticos que permitem de forma muito próxima do real encontrar possíveis causas justificativas de danos existentes, bem como as ações que os agravam; - possibilidade de realização de modelos experimentais desenvolvidos em laboratório, que exigem o conhecimento das características e comportamento dos materiais; - possibilidade de elaboração de estudos qualitativos de comparação de danos noutras estruturas cujo comportamento e características sejam iguais ou similares; - descrição dos resultados num “relatório de avaliação”.
Medidas de intervenção	<ul style="list-style-type: none"> - recomendações de salvaguarda, garantindo a segurança e durabilidade com um nível de intervenção mínimo e como menores danos possíveis no património; - recomendações e medidas de intervenção nos materiais tradicionais promovendo a sua preservação, autenticidade e integridade, assim como os limites da sua aplicação; - aceitam-se medidas de sustentação provisórias até conclusão da intervenção; - intervenções baseadas em ⁽⁶³⁾: melhoria local de componentes estruturais; eliminação ou redução de irregularidades e descontinuidades; aumento global da rigidez e da resistência, reduzindo a massa; isolamento sísmico, com maior capacidade de dissipação de energia; - aplicação de materiais tecnicamente testados que promovam a durabilidade, com pouca intrusão, que promovam a reversibilidade ^(28; 63; 150) e a desconstrução, devendo as técnicas utilizadas serem decididas individualmente e de acordo com as exigências funcionais.

Em termos genéricos, o Quadro 2.14 descreve recomendações técnicas passíveis de implementar na intervenção de reabilitação em edifícios antigos ^(31; 59; 30; 43; 58).

Quadro 2.14 - Recomendações técnicas em fase de conceção na intervenção de edifícios antigos

Recomendações técnicas em fase de conceção na intervenção de edifícios antigos	Cód.
Determinação do estado de conservação do edifício por meio de métodos simplificados por exemplo EPIQR, MER HABITAT, HABITATGE, MEXREB, MANR ou outros), ensaios não destrutivos, recurso a técnicas de simulação e constituição de diagnósticos.	R1
Determinação do estado de conservação de edifícios adjacentes, recorrendo a métodos destrutivos e parcialmente destrutivos ou outros eventualmente necessários.	R2
Reduzir ao mínimo as intervenções, substituindo apenas as partes degradadas, contribuindo para valorização económica e ambiental (redução de resíduos).	R3
Identificar e solucionar patologias existentes, bem como promover reforço estrutural dos elementos danificados.	R4
Uso de materiais compatíveis, mantendo técnicas construtivas originais, onde a sua adulteração pode significar perda de valores culturais e ser até desastrosa em termos de segurança.	R5
Adequar uso de materiais novos com os existentes, exigindo a sua compatibilidade.	R6
Uso de materiais e componentes passíveis de reversibilidade.	R7
Melhorar o desempenho e nível de conforto em diversos níveis nos edifícios, intervindo com alguma flexibilidade na aplicação da regulamentação existente.	R8
Implementar medidas que promovam a eficiência energética e eficiência hídrica.	R9
Intervir atendendo ao ciclo de vida do edifício, reaproveitando e valorizando o existente, contrariando práticas comuns de intervenção e fomentando aplicação de práticas mais sustentáveis.	R10
Intervir com práticas de preservação dos elementos preexistentes com reconhecido valor cultural.	R11
Implementar políticas preventivas que visem a conservação e a manutenção.	R12
Nos casos de demolição iminente implementar técnicas do tipo seletiva (desconstrução).	R13
Melhoria das condições de acessibilidade nos edifícios.	R14

Por sua vez, o regime jurídico da reabilitação urbana ⁽⁵³⁾ reforça recomendações que visam a colmatação de necessidades nas áreas de reabilitação urbana, Quadro 2.15.

Quadro 2.15 - Recomendações do regime jurídico da reabilitação urbana em áreas de reabilitação urbana

Recomendações do Regime Jurídico da reabilitação	Cód.
Melhoria das condições de habitabilidade nos edifícios.	R15
Promover a modernização de infraestruturas na envolvente.	R16
Reabilitação de zonas verdes.	R17
Melhorias das acessibilidades na envolvente.	R18
Proteção patrimonial da envolvente dos edifícios (fachadas, caixilharias, coberturas) e património arqueológico.	R19
Promoção da sustentabilidade num contexto social, económico e ambiental nas áreas urbanas a reabilitar.	R20

Existem outras recomendações técnicas relacionadas com a necessidade de obter informações para resolução de problemas em fase de obra, sendo frequentemente omissas em projeto, mas revelando-se essenciais para a gestão na fase de obra, Quadro 2.16.

Quadro 2.16 - Outras recomendações técnicas de auxílio na gestão de intervenções em edifícios antigos

Outras recomendações técnicas de auxílio na gestão de intervenções em edifícios antigos	Cód.
Maior interação entre projeto e a obra.	R21
Levantamento exaustivo de constrangimentos que tenham em conta o próprio edifício.	R22
Levantamento de problemáticas da fase de obra, definindo possíveis procedimentos que visem a sua resolução, reduzindo riscos e eliminando imprevistos, tais como os acréscimo de custos, de prazos, alterações, entre outras.	R23
Estimativa das efetivas necessidades das quantidades ao nível da mão-de-obra especializada.	R24
Definição das necessidades de acompanhamento técnico e de subempreitadas especializadas.	R25

2.6.4. GRADUAÇÃO DAS AÇÕES PARA A PRÁTICA DE REABILITAÇÃO

A determinação do estado de conservação dos edifícios a intervir é crucial para definir posteriormente as estratégias e as soluções a implementar no processo de reabilitação. Independentemente das características de ordem física, histórica, sociocultural e do grau de proteção do edifício, existem diversos fatores que fazem variar a complexidade da intervenção e os trabalhos construtivos necessários⁽¹⁵²⁾. O “*Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais*” publicado pelo LNEC⁽⁶²⁾, à semelhança de outras publicações^(31; 30; 153; 59), classifica as intervenções em 4 níveis distintos de reabilitação⁽⁶²⁾, nomeadamente em:

- reabilitação ligeira (Quadro 2.17);
- reabilitação média (Quadro 2.18),
- reabilitação profunda (Quadro 2.19)
- reabilitação excecional (Quadro 2.20).

Quadro 2.17 - Aspetos e considerações sobre a reabilitação ligeira

Aspetos	Considerações
Âmbito	- Maioria da situações, envolvendo pequenas reparações e beneficiações de alguns elementos construtivos e das instalações sanitárias e cozinhas.
Bases e objetivos	- Edifícios em bom estado de conservação; - Sem necessidade de alterações espaciais, nem estruturais ou pontuais; - Não obrigam ao realojamento dos residentes; - Intervenções atrativas e de simples execução; - Valorizam o imóvel num curto espaço de tempo; - Mantêm e melhoram componentes existentes; - Baixo custo (média de 1/3 do custo por m ² face a edificação nova ^(153; 154)).
Princípios	- Princípios da reabilitação ligeira ^(31; 62) : - melhoria das condições de iluminação interior, ventilação e exaustão; - limpeza e reparações de coberturas, de caleiras e dos sistemas de águas pluviais; - reparações pontuais de rebocos, assim como pinturas; - reparações de caixilharias; - beneficiação de instalações elétricas e de redes de águas e de drenagem de águas residuais; - limpezas e pinturas em outros elementos, tais como gradeamentos, pedras, cornijas.
Enquadramento legal	- O RJUE cita que as intervenções que envolvam trabalhos de conservação estão isentas de controlo prévio, desde que não sejam em edifícios classificados ou em vias de classificação, bem como em edifícios integrados em conjuntos ou sítios classificados ou em vias de classificação ⁽⁷⁰⁾ .

Quadro 2.18 - Aspetos e considerações sobre a reabilitação média

Aspetos	Considerações
Âmbito	- Intervenções onde para além do nível ligeiro, contemplam casos mais específicos.
Bases e objetivos	- Estado de conservação razoável na generalidade; - Possibilidade em manter alguns elementos e de reforçar outros; - Substituição dos elementos degradados, intervindo-se particularmente nos revestimentos, em infraestruturas, alguns elementos estruturais, caixilharias e outros; - Além de melhorar os componentes existentes existe reestruturação de alguns compartimentos de acordo com as atuais referências de conforto e salubridade; - Não prevê necessidade de realojamentos, mas com grau de incomodidade e por mais tempo; - Baixo custo das intervenções (ronda em média 1/2 do custo por m ² de uma habitação nova ^(153; 154) , podendo chegar a 2/3).
Princípios	- Princípios da reabilitação média ^(31; 62) : - reparações e/ou substituição de carpintarias danificadas; - reforço pontual de elementos estruturais, sobretudo pavimentos e coberturas; - reparação de revestimentos de paredes, de tetos e na cobertura; - instalação elétrica nova; - beneficiação de partes comuns do edifício; - ampliações de compartimentos demolindo algumas paredes sem funções estruturais; - melhorias funcionais dos equipamentos de cozinha e das instalações sanitárias.
Enquadramento legal	- O RJUE cita que as intervenções que envolvam trabalhos de conservação, reparações, ligeiras alterações e melhoria das condições funcionais estão isentas de controlo prévio, desde que não impliquem modificações na estrutura, das cêrceas, da forma das coberturas ou telhados e desde que não sejam em edifícios classificados ou em vias de classificação, bem como em imóveis integrados em conjuntos e sítios classificados ou em vias de classificação ⁽⁷⁰⁾ .

Quadro 2.19 - Aspetos e considerações sobre a reabilitação profunda

Aspetos	Considerações
Âmbito	- Intervenções para além do nível médio são mais profundas, sobretudo ao nível estrutural
Bases e objetivos	- Estado de conservação com muitos elementos degradados e sem recuperação; - Envolve demolições de componentes degradados ou situações de reestruturação espacial; - Substituição de materiais e componentes por materiais idênticos ou diferentes dos originais; - Reparações estruturais mais profundas, reestruturando-se espaços interiores; - Satisfação das exigências funcionais de acordo com o quadro regulamentar atual, permitindo maior conforto e salubridade aos utilizadores; - Exigência normal de desocupação do edifício, prolongando-se por tempo significativo; - Volumes de intervenção próximos de obra nova; - Existem casos de reabilitação profunda de demolição integral dos interiores aproveitando as fachadas ⁽¹⁵³⁾ . Este pode ser por imposições de Plano Diretor Municipal (PDM), planos de pormenor de salvaguarda, valores histórico, cultural, artístico ou outro ⁽⁵⁰⁾ ; - Custos na ordem dos 2/3 do custo por m ² de habitação nova ^(153; 154) , podendo ser excedido.
Princípios	- Princípios da reabilitação profunda ^(31; 62) : - profundas alterações a nível espacial com distribuição e organização dos compartimentos; - reparação de elementos construtivos deteriorados e que estejam em risco; - instalação de equipamentos, tais como instalações sanitárias, reorganização de cozinhas.
Enquadramento legal	- O RJUE cita que as operações que envolvam trabalhos de alteração estrutural, de exteriores, de cêrceas, trabalhos que envolvam ampliação, reconstrução com ou sem preservação de fachada, construção ou outros enquadrados no RJUE ⁽⁷⁰⁾ estão sujeitos a licença administrativa, independentemente de se tratar de edifícios classificados, em vias de classificação, ou inseridos em conjuntos, sítios, ZEP, ZGP.

Quadro 2.20 - Aspetos e considerações sobre a reabilitação excecional

Aspetos	Considerações
Âmbito	- Tem aplicabilidade em casos pontuais e muito excecionais, envolvendo muita profundidade nos trabalhos de reabilitação, devendo ser equacionada tendo em conta o valor patrimonial do imóvel, respetivo uso e o valor patrimonial dos imóveis adjacentes (envolvente).
Bases e objetivos	- Intervenção complexa, recorrendo a técnicas de inspeção e de ensaio exigentes para elaboração do relatório de diagnóstico e posterior elaboração do projeto; - Quando os fatores não sejam relevantes “ <i>será de considerar seriamente a possibilidade de substituição da construção antiga por uma nova edificação, feita segundo o saber atual e com uma arquitetura contemporânea, (...)</i> ” ⁽⁶²⁾ . - Recurso mesmo que pontual a técnicas de restauro, sempre que o valor cultural o exija; - Custo da intervenção ultrapassa largamente o custo por m ² de uma habitação nova ⁽¹⁵³⁾ .
Princípios	- Princípios da reabilitação excecional ^(31; 62) . “- <i>recurso pontual a técnicas de restauro para intervenções na envolvente do edifício, ou mesmo em partes do seu interior, quando o valor patrimonial do imóvel o justifique;</i> - <i>substituição e/ou reforço dos elementos estruturais com o objetivo, por exemplo, de melhorar o nível de segurança ao incêndio ou aos sismos;</i> - <i>substituição e/ou ao reforço dos elementos estruturais em situação de rotura;</i> - <i>reabilitação dos edifícios para padrões elevados e muito superiores aos preexistentes.</i> ”
Enquadramento legal	- A complexidade e características da intervenção têm de ser analisada e enquadrada no âmbito do RJUE ⁽⁷⁰⁾ , onde à partida não está excluída de obtenção de licença administrativa.

2.6.5. APOIOS ECONÓMICOS E ENCARGOS NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

Os sucessivos governos têm tentado estimular o investimento na construção e em moldes semelhantes nas operações de requalificação urbana⁽¹⁵⁵⁾. No caso da construção de habitações em regime de custos controlados⁽¹⁵⁶⁾ está prevista a obtenção de benefícios fiscais e financiamento bonificado para aquisição e infraestruturização de terrenos e ainda para a construção de fogos, sendo o IVA reduzido. No continente, os impostos para a reabilitação de edifícios históricos têm contribuído para a revitalização de bairros antigos desde 1981⁽¹⁵⁷⁾, procurando-se a sustentabilidade.

2.6.5.1. Programas de apoio financeiro à reabilitação de edifícios

Em Portugal foram criados diversos programas de apoio financeiro à reabilitação de edifícios, sendo geridos pelo Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU, I.P.). Esses programas contribuem para a concretização de políticas e estratégias para a reabilitação de edifícios, sendo caracterizados sumariamente no Quadro 2.21.

Os programas PROHABITA (Programa de financiamento para acesso à habitação) e PER (Programa especial de realojamento nas áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto) estão integrados no Projeto Realojamento. Os restantes programas descritos no Quadro 2.21 fazem parte do Projeto Reabilitação. Todos estes programas dependem de estratégias de orientação e de cabimento orçamental aprovado no Orçamento de Estado, podendo no entanto ser encerrados caso não façam sentido ou não tenham reconhecida aplicabilidade.

Quadro 2.21 - Programas de apoio à reabilitação de edifícios

Programa de apoio	Legislação	Principais características
RECRIA (Regime especial de comparticipação na recuperação de imóveis arrendados) ⁽¹⁵⁸⁾	- Decreto-lei n.º 4/88 de 14 de Janeiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 329-C/2000 de 22 de Dez. - Decreto-lei n.º 418/99, de 21 de Outubro	- Apoio financeiro para realização de obras de conservação e beneficiação de imóveis degradados, consistindo numa comparticipação a fundo perdido por parte do Estado a proprietários, arrendatários ou aos municípios sempre que tomem posse dos imóveis. - Para edifícios que tenham tido atualização de rendas. - Possibilidade de conceder empréstimos por parte do IHRU aos proprietários no valor dos montantes não comparticipados.
RECRIPH (Regime especial de comparticipação e financiamento na recuperação de prédios urbanos de propriedade horizontal) ⁽¹⁵⁹⁾	- Decreto-lei n.º 106/96 de 31 de Julho - Portaria n.º 711/96, de 9 de Dezembro	- Para edifícios antigos em regime de propriedade horizontal, sendo administrados pelos condóminos ou empresas. - Data de licença de utilização anterior a 1 de Janeiro de 1970. - Mais de 4 frações, podendo uma ser comércio ou pequena indústria hoteleira. - Período de reembolso por parte dos condóminos até 10 anos. - Nos casos em que se prevê aumento das condições de segurança contra incêndios, a comparticipação pode ser aumentada.
REHABITA (Regime de apoio à recuperação habitacional em áreas urbanas antigas) ^(160; 161)	- Decreto-lei n.º 105/95 de 31 de Julho, com alterações do Decreto-lei n.º 329-C/2000 de 22 de Dezembro	- É uma extensão do programa RECRIA. - Apoiar financeiramente as Câmaras Municipais na recuperação de zonas urbanas antigas e centros históricos. - Pressupõe e celebração de acordos de colaboração entre o IHRU, as Câmaras Municipais e instituições de crédito autorizadas. - <i>“Apoiar obras de conservação, de beneficiação ou de reconstrução de edifícios habitacionais e ações de realojamento provisório ou definitivos, no âmbito de operações municipais de reabilitação dos núcleos urbanos históricos (...) declarados como áreas críticas de recuperação e reconversão urbanística e que possuam planos de pormenor ou regulamentos urbanísticos aprovados e aos centros urbanos reconhecidos, relativo às medidas cautelares contra risco de incêndios”.</i>
SOLARH (Programa de solidariedade e apoio à recuperação de habitação) ⁽¹⁶²⁾	- Decreto-lei n.º 7/99 de 8 de Janeiro, revogado pelo Decreto-lei n.º 39/2001 de 9 de Fevereiro	- Concessão de empréstimos sem juros pelo IHRU para realização de obras de conservação em habitação própria permanente e em habitações devolutas pertencentes a particulares, municípios, instituições particulares de solidariedade social, pessoas coletivas de utilidade pública administrativa, cooperativas de habitação e construção. - Visa facultar os meios financeiros necessários para reposição das condições mínimas de habitabilidade e de salubridade das habitações. - Favorecer o aumento da oferta de habitações para arrendamento a custos baixos, compatíveis com rendimentos de pessoas desfavorecidas.
PROHABITA (Programa de financiamento para acesso à habitação) ^(163; 164)	- Decreto-lei n.º 135/2004 de 3 de Junho alterado pelo Decreto-Lei n.º 54/2007 de 12 de Março. - Legislação complementar de apoio	- Garantir eficácia em casos de carência habitacional de famílias pobres. - Resolução dos problemas habitacionais de agregados familiares residentes em habitações precárias. - Privilegia o reaproveitamento do edifício e a reutilização de materiais excedentes e de resíduos. - Apoios à construção nova ou reabilitação de habitação quando esta for objeto de destruição por calamidades, intempéries ou outros. - Verbas para casos de realojamento urgente devido a destruições. - Desenvolvida com acordos entre Municípios ou ANMP e o IHRU.
PER (Programa especial de realojamento nas áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto) ⁽¹⁶⁵⁾	- Decreto-Lei n.º 163/93 de 7 de Maio, com alterações do Decreto-Lei n.º 271/2003 de 28 de Outubro	- Apoios à construção, aquisição, ou arrendamento de fogos destinados ao realojamento de famílias residentes em barracas. - Aproveitamento de património existente, incentivando a reabilitação. - Reabilitação de fogos ou prédios devolutos, ou aquisição dos mesmos e respetivas obras destinadas a famílias recenseadas no PER.

2.6.5.2. Apoios financeiros em áreas de reabilitação urbana

O “*Regime jurídico da reabilitação urbana*”⁽⁵³⁾ prevê que os proprietários de imóveis inseridos em áreas de reabilitação urbana tenham direito de acesso a apoios e incentivos fiscais e financeiros à reabilitação urbana, “*sem prejuízo de outros benefícios e incentivos relativos ao património cultural*”⁽⁵³⁾. O citado regime prevê também a possibilidade de as entidades gestoras poderem contrair empréstimos a médio e longo prazo “*destinados ao financiamento das operações de reabilitação urbana, os quais, caso autorizados por despacho do ministro responsável pela área das finanças, não relevam para efeitos do montante da dívida de cada município*”⁽⁵³⁾. Assim como prevê ainda a possibilidade de concessão de apoios financeiros por parte do Estado e dos municípios às entidades gestoras, fomentando-se a criação de fundos de investimento imobiliário dedicados à reabilitação urbana.

Os fundos Jessica⁽⁴⁾ (*Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas*) é uma iniciativa entre a “*Comissão Europeia*”, “*Banco Europeu de Desenvolvimento*” e “*Council Europe Development Bank*” (CEB), estando representados em Portugal pelo “*Jessica Holding Fund Portugal*”. Conta com 130 milhões de euros provenientes dos Programas Operacionais Regionais e do Programa Operacional Valorização do Território (FEDER) e de recursos nacionais da Direção-Geral do Tesouro e Finanças, na perspetiva de financiar projetos sustentáveis, promovendo o aumento do uso de instrumentos de engenharia financeira (Fundos de Desenvolvimento Urbano – FDU) sob específicas condições de elegibilidade⁽¹⁶⁶⁾, para apoio à regeneração urbana nas seguintes áreas⁽⁴⁾:

- *“reabilitação e regeneração urbana, incluindo regeneração de equipamentos e infraestruturas urbanas;*
- *eficiência energética e energias renováveis;*
- *revitalização da economia urbana, especialmente Pequenas e Médias Empresas (PME) e empresas inovadoras;*
- *disseminação das tecnologias de informação e da comunicação em áreas urbanas [...]”.*

2.6.5.3. Breves noções de custos associados à reabilitação de edifícios

Na reabilitação de edifícios deve-se promover intervenções mínimas, reaproveitando as preexistências, de forma a minimizar custos, recursos, salvaguardando a autenticidade de materiais e tecnologias antigas. É preciso atender ainda que as operações de reabilitação estão sujeitas a maiores incertezas de custos que as obras novas. Parte destas incertezas são devidas à má caracterização das preexistências, com poucos ou nenhuns levantamentos e ensaios de apoio. Esta situação pode gerar em fase de obra consideráveis acréscimos de custos e de prazos, bem como acrescidas dificuldades de planeamento.

A legislação é omissa no que respeita ao tratamento da incerteza nos custos deste tipo de obras, diferenciando-as de obra nova. Não existe um referencial de custos para reabilitar face ao estado de conservação de um edifício, a par de existirem consideráveis discrepâncias nos custos ligados às intervenções de reabilitação desses edifícios. Estas constatações têm uma importante base para futuros trabalhos de investigação na área da reabilitação de edifícios antigos. Existe legislação que prevê mecanismos de controlo para erros e omissões, estabelecendo limites de prazo e nos custos, Quadro 2.22.

Quadro 2.22 - Mecanismos de controlo de erros e de omissões

Código/Regime e legislação	Designação:
Códigos dos Contratos Públicos - CCP (Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro) ⁽¹⁶⁷⁾	- Possibilidade de deteção de erros e omissões antes da apresentação das propostas e após a adjudicação. - Possibilidades de aplicar trabalhos a mais em espécie e quantidade, desde que necessários para conclusão da obra e não separáveis do contrato.
Regime jurídico que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos [...] (Decreto-lei n.º 31/2009 de 3 de Julho) ⁽⁸⁸⁾	- Contempla revisão de projeto nos casos onde exista complexidade técnica ou onde os métodos utilizados, técnicas ou materiais de construção sejam inovadores, bem como em obras de classe 5 ou superior. - A revisão do projeto é um meio para reduzir custos na construção e os encargos da manutenção ⁽¹⁶⁸⁾ , pretendendo-se ⁽¹⁶⁹⁾ : evitar omissões do projeto; eliminar erros do projeto; evitar ou limitar os trabalhos a mais; melhorar a qualidade do projeto; assegurar a funcionalidade da obra.
Regime de revisão de preços [...] (Decreto-lei n.º 6/2004 de 6 de Janeiro) ⁽¹⁷⁰⁾	- Possibilidade de compensações em fase de obra às partes envolvidas face às atualizações de preços de materiais, mão-de-obra e de equipamentos, sendo aplicável a obras públicas e particulares face ao descrito em contrato.

Em obra de reabilitação há custos específicos e com outras particularidades comparativamente a obra nova, tais como ^(171; 172): custos de levantamentos topográficos; caracterização das preexistências e do seu estado de conservação; indemnizações por expropriações; indemnizações por estragos eventualmente causados; custos com inquéritos sociais; custos com realojamentos; acréscimo de custos de obra devido a diferentes condicionalismos; custos de manutenção e de conservação.

Diversos autores defendem que é crucial o levantamento e caracterização das preexistências dos edifícios, bem como de ensaios e estudos de diagnóstico, assim como o acrescido rigor e qualidade técnica exigida no projeto ^(31; 58; 59). Defende-se também que em obras de maior dimensão e após elaboração do diagnóstico sejam experimentadas soluções técnicas para afinar os respetivos custos da intervenção ⁽¹⁷³⁾. Apesar destas especificidades existem algumas ferramentas de auxílio à estimativa de custos ^(172; 174; 175; 176; 177), Quadro 2.23.

Quadro 2.23 - Ferramentas no auxílio da estimativa de custos em obras de reabilitação

Ferramenta	Breve descrição
Fichas de rendimentos do LNEC ⁽¹⁷⁸⁾	- Informação unitária de preços de mão-de-obra, materiais e equipamentos. - Não contempla informação de preços para trabalhos de reabilitação de edifícios, podendo no entanto auxiliar em trabalhos cuja especificidade seja similar aos descritos. - Aplicação de coeficiente de atualização face ao ano de publicação das fichas de preços.
Base de dados do ITEC ⁽¹⁷⁹⁾	- Base de dados on-line do Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC). - Permite várias possibilidades para realização de um mesmo trabalho; - Distribuição dos trabalhos com base em preços unitários e preços compostos.
Base de dados	- DEI (Tipografia del Genio Civile) - Itália - Custos de trabalhos apresentando custos totais de cada trabalho, fazendo referência aos custos unitários de mão-de-obra e de alguns materiais. - Laxton's - Inglaterra - Relação em percentagem de mão-de-obra, materiais e equipamentos.
ProNIC (Protocolo para a Normalização da Informação Técnica na Construção) ^(180; 181)	- Desenvolvido pelo Instituto da Construção (FEUP), LNEC e INESC. - Separação de trabalhos em construção de edifícios, reabilitação de edifícios e estradas. - Documentos para criação de mapas de trabalho e de quantidades, fichas de execução de trabalhos e de materiais, e respetivas cláusulas técnicas especiais do caderno encargos. - Organização de documentos para processos de concurso. - Para cada trabalho há várias possibilidades de o executar, implicando o cálculo e introdução de fichas de rendimentos e de custos num mesmo artigo.

Devem também ser consideradas as recomendações relativas aos custos e descritas no relatório n.º 17/2009 emitido pelo Tribunal de Contas, recomendando “*em sede de avaliação de um projeto público, se tenha em consideração o custo global relativo ao seu ciclo de vida, com especificação dos custos estimados para a exploração e manutenção da obra, durante a sua vida útil*”⁽¹⁸²⁾.

2.7. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

É reconhecida a importância cultural dos edifícios classificados e dos edifícios inseridos em zonas protegidas, como acontece nos centros históricos. É unânime a necessidade de existirem políticas de reabilitação em contexto urbano integrado, contrariando o frequente despovoamento.

Os edifícios inseridos em centros históricos estão sujeitos a um conjunto de constrangimentos e especificidades que aumentam as dificuldades e as incertezas, comparativamente às intervenções em obra nova. Essas especificidades enquadram-se em grupos distintos, as de carácter físico (de maior incidência) e as de carácter social (geralmente esquecidas), além de outros.

Uma das propostas que tem vindo a ser recomendada, mas com alguma reserva, é a reabilitação de edifícios a custos controlados⁽³¹⁾ e a *low-cost*⁽⁶⁾. Segundo Lacaze (1997) “*mesmo nos países mais desenvolvidos da Europa, o custo de produção de um alojamento de boa qualidade continua a ser incompatível com os recursos de mais de metade dos candidatos à compra ou ao aluguer*”⁽³⁴⁾. O papel do Estado é fundamental como incentivo/alavanca inicial à reabilitação, não descurando a presença de outros intervenientes, tais como dos agentes bancários, investidores e os próprios residentes locais. São exemplo dessas práticas as políticas de apoio à reabilitação, embora se revelem insuficientes face às necessidades. “*Em toda a Europa, mas também em Portugal as políticas públicas de habitação mudaram substancialmente (...). Embora os objetivos básicos de uma política de habitação se mantenham – uma habitação digna para cada família a preços compatíveis com os seus rendimentos - os meios para a concretizar mudaram radicalmente*”⁽³⁴⁾. A implementação de políticas de limpeza, conservação e de manutenção têm de ser encorajadas e vistas pelos proprietários como importantes na continuidade existencial do edificado, ficando mais em conta do que fazer intervenções de maior profundidade e mais desfasadas no tempo⁽³¹⁾.

O desenvolvimento de espaços comerciais nos centros históricos aliados a uma rede de transportes flexível e rápida permite maior interação social. As estratégias de desenvolvimento podem também contemplar locais específicos para determinadas atividades ligadas ao setor terciário, tais como creches, lares, centros de convívio, hotéis, espaços para eventos, exposições, contrariando o despovoamento e controlando de certo modo alguma especulação imobiliária.

Quanto à reabilitação física do edificado deve reabilitar-se tanto quanto possível os edifícios, adaptando-os às atuais exigências de conforto e de salubridade, mantendo a originalidade e autenticidade dos mesmos. Para tal é necessário que exista uma estratégia de manutenção dos elementos, materiais e componentes preexistentes, preservando tecnologias antigas, para além de vantagens nas vertentes económica e social. A existência de estudos de diagnóstico com levantamentos que caracterizem previamente o estado de conservação dos edifícios são fundamentais para auxílio na tomada de decisão em projeto e posteriormente na implementação em obra.

Todo o conjunto de estratégias para preservação da identidade dos edifícios antigos e dos seus valores reconhecidos culturalmente, contribuem para a colocação no mercado de edifícios com condições de habitabilidade, seguindo assim a aplicação de práticas de sustentabilidade.

3.

SUSTENTABILIDADE NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

3.1. INTRODUÇÃO

O termo sustentabilidade tem vindo a ser vulgarizado e nem sempre da forma mais correta, funcionando em muitos casos como polo de atração, de marketing, muito embora o conceito exija maiores especificidades na sua aplicação.

Os impactos provocados pela construção são de elevada ordem, perspetivando-se que a abordagem às intervenções seja alterada, atendendo a práticas mais ecológicas e amigas do ambiente. As práticas de reabilitação são um dos contributos possíveis para a implementação dos princípios da construção sustentável, sendo o projeto um meio para obter maiores benefícios enquadrados na perspetiva do ciclo de vida do edifício.

3.2. SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO

3.2.1. SUSTENTABILIDADE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito “sustentabilidade” assentava nos finais da década de 70 do século passado em visões economicistas e com pouca preocupação ambiental. No final da década de 80 assumiu-se o conceito “*desenvolvimento sustentável*” com o propósito de deixar para as próximas gerações o planeta em condições de habitabilidade, prevalecendo uma maior preocupação ambiental.

O Relatório Brundtland apresentado em 1987 pela *Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* define “*desenvolvimento sustentável*” como a “*capacidade da humanidade garantir que corresponde às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de assegurarem as suas próprias necessidades. O desenvolvimento sustentável não é um estado fixo de harmonia, mas um processo de mudança no qual a exploração de recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais são compatibilizadas com as necessidades futuras assim como as presentes*”⁽¹²⁾. Relaciona-se com o atendimento das necessidades do presente sem comprometer as das gerações futuras, sendo exatável o equilíbrio entre homem (sociedade e economia) e o meio ambiente, procurando alternativas para sustentar a vida no planeta Terra sem prejudicar a qualidade de vida no futuro⁽¹⁸³⁾. Ou seja, a questão não é simplesmente proteger o meio ambiente, mas procurar formas inteligentes de preservar e modernizar a qualidade de vida da sociedade, utilizando racionalmente os recursos da Terra.

Contudo para a União Mundial da Conservação, do Programa das Nações Unidas para o Ambiente e do Fundo Mundial para a Natureza (1991), “*Desenvolvimento Sustentável significa melhorar a qualidade de vida sem ultrapassar a capacidade de carga dos ecossistemas de suporte*”⁽¹⁸⁴⁾.

O desenvolvimento sustentável tem seis aspetos básicos:

- satisfação das necessidades básicas;
- solidariedade para com as gerações futuras;
- participação da população envolvida;
- preservação dos recursos naturais;
- elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas;
- implementação de programas educativos.

Estes aspetos contrariam a frequente ação do homem na geração de problemas ambientais, sobretudo os relacionados com a sociedade na procura de bem-estar, lazer, educação, trabalho, entre outros hábitos.

Assim, o conceito sustentabilidade tem temáticas relacionadas com o crescimento populacional, qualidade de vida, nível de vida, soluções tecnológicas interligadas com os conceitos de redução, reutilização e reciclagem⁽¹⁸⁵⁾. Algumas definições remetem ainda para referências acerca da igualdade entre gerações e a importância do tempo de vida e local onde as pessoas residem e a respetiva envolvimento⁽¹⁸⁶⁾. A norma NP EN 15643-1 define sustentabilidade como a “*capacidade para manter um sistema para as gerações presentes e futuras*”⁽¹⁸⁷⁾, agregando os aspetos ambientais, sociais e económicos. A sustentabilidade está alavancada em três dimensões, nomeadamente: social, ambiental e económica. A redução de consumo de recursos (água, energias, materiais), de produção de resíduos, de ocupação de áreas florestais e de terrenos agrícolas, de fontes de energia não renovável, de desertificação, de poluição atmosférica, de contaminação, entre outros são fundamentais para pôr em prática o equilíbrio, como acontece aquando da implementação de práticas de reabilitação.

O denominado triângulo de sustentabilidade representa de forma esquemática os objetivos de cada dimensão⁽⁴³⁾, Figura 3.1.

O objetivo económico apresenta maior relevância na comunidade. Por sua vez, a sustentabilidade está também relacionada com indicadores de desempenho, Quadro 3.1.



Figura 3.1 - Objetivos de cada dimensão da sustentabilidade

Quadro 3.1 - Alguns indicadores de desempenho das dimensões ambiental, social e económica

Dimensão	Descrição:
Ambiental	Alterações climáticas, qualidade do ar, uso do solo, biodiversidades, ecossistemas, produção de alimentos, paisagens, energia, materiais, água, emissões, resíduos, entre outros.
Social	Acessibilidades, sensibilização e educação para a sustentabilidade, entre outros.
Económica	Custos do ciclo de vida, entre outros.

3.2.2. ÂMBITO DA SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade assenta na prevenção e precaução para com o meio ambiente, partindo do princípio de quem mais polui, mais deve pagar, ou seja poluidor-pagador⁽¹⁸⁸⁾. É necessário o envolvimento e participação de todas as comunidades, responsabilizando todos os intervenientes, pois cada um tem um papel fundamental para um mundo mais sustentável. No entanto, a sustentabilidade resulta de um equilíbrio entre 5 vetores⁽¹⁸⁹⁾, Quadro 3.2.

Quadro 3.2 - Vetores de equilíbrio da sustentabilidade⁽¹⁸⁹⁾

Responsabilidades	Conteúdos
Social	Melhoria da qualidade de vida e de equidade na distribuição de rendas e bens.
Económica	Melhor aproveitamento e gestão de recursos usando energias substitutas do petróleo, projetos com viabilidade económica, preocupação com os custos <i>versus</i> qualidade.
Ecológica	Limitar consumo de combustíveis fósseis, redução de emissões atmosféricas, redução de resíduos, conservação de energia, promoção da reutilização, reciclagem.
Espacial	Obtenção de uma configuração rural e urbana mais equilibrada, melhor distribuição dos locais de residência com os locais de trabalho.
Cultural	Procura de técnicas, de processos e de sistemas agrícolas integrados que gerem soluções para o ecossistema, culturas e área.

Num contexto social têm vindo a ser incentivadas a circulação pedonal, recurso à bicicleta e a utilização de transportes públicos em detrimento do automóvel, assim como o uso de lâmpadas e equipamentos mais eficientes contribui para poupanças energéticas e redução das emissões de CO₂. Ao longo dos anos têm surgido diversas perspetivas, conceitos e estratégias de promoção da sustentabilidade, tendo semelhanças ao nível dos princípios base, tais como a “*Agenda 21 para a Construção Sustentável do CIB*”, “*Agenda Habitat II*”, orientações da União Europeia.

A Agenda 21 resultou da Conferência ECO-92 realizada no Rio de Janeiro em 1992, com intuito de promover a regeneração ambiental e o desenvolvimento social, assumindo a nível global, nacional e local: luta contra a pobreza, fomento e cooperação com os países em desenvolvimento, recursos humanos, proteção do ambiente (ar, terra, água, ecossistemas), ambiente social, acordos entre partes, tomadas de decisão, entre outras. A aliança com o desenvolvimento tecnológico visa a redução do consumo de água, escolha de materiais com melhor desempenho ambiental, eficiência energética, uso de energia e recursos naturais e com menor impacto ambiental ao nível das alterações climáticas, emissão de gases com efeito de estufa para a atmosfera, entre outras (objetivo da Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável – ENDS 2015). A Agenda 21 tem grande participação das autoridades municipais, sendo afirmado pelo Secretário-Geral das Nações Unidas em 1997 que “(...) *os planos e estratégias de escala local têm provado, em termos de impactes diretos, serem mais bem-sucedidos do que aqueles a nível nacional*”^(190; 191).

A Agenda Habitat II, assinada na Conferência das Nações Unidas em Istambul (1996), centra o seu objetivo nas pessoas e na promoção da sustentabilidade com vista à melhoria da qualidade dos aglomerados humanos e do seu bem-estar. Ou seja, promover alojamento adequado para todos, desenvolvimento imperativo dos aglomerados, assegurar o direito a uma vida produtiva saudável e em harmonia com a natureza. Deve ser encorajada a promoção de construções com métodos de construção e tecnologias tradicionais e disponíveis localmente, de forma a serem soluções económicas, eficientes e ambientalmente integráveis. Deste modo, a conceção do projeto de construções novas e de reabilitação de edifícios exige elevado nível de competências e de conhecimentos técnicos por parte dos projetistas⁽¹⁹²⁾, refletindo-se na qualidade das soluções de projeto⁽¹⁹³⁾ e posteriormente em obra.

A União Europeia definiu também linhas de orientação relacionadas com a sustentabilidade, desenvolvendo estratégias sob a forma de diretivas, tais como a da certificação energética de edifícios, a marcação CE nos materiais de construção, entre outras.

Os objetivos são transversais e estão relacionados com a redução do consumo de energias não renováveis e de gases com efeito estufa, promoção do uso de energias renováveis, desenvolvimento de uma metodologia para promover a certificação energética de edifícios, reutilização de materiais, redução de pressões sobre extração de recursos, para além da gestão de resíduos de construção e demolição (RCD). Comenta-se a criação da figura do provedor da sustentabilidade cujo objetivo é a sensibilização dos governantes mundiais para preservarem o planeta para as gerações seguintes.

Outra forma de consciencialização para as ações que são feitas no planeta Terra e quanto “pesam” ambientalmente, estão relacionadas com o conceito “*pegada ecológica*”. Este tem como objetivo desenvolver estratégias alternativas às rotinas convencionais, melhorando desempenhos e mostrando o impacto que o nosso consumo de energia tem na emissão do principal gás de efeito de estufa (GEE) para a atmosfera, o dióxido de carbono (CO₂). Permite avaliar a capacidade de disponibilizar e de renovar os recursos naturais, bem como de absorver os resíduos e poluentes gerados ao longo dos anos ⁽¹⁹⁴⁾. As estratégias estão relacionadas com a ecologia, permitindo perceber os problemas, explorar as implicações e soluções perante os impactes ambientais ⁽¹⁹⁵⁾. A medida de referência traduz-se em hectares de área que um cidadão ou sociedade necessitam para suportar as suas exigências quotidianas diárias. Existem diversas práticas de gestão que visam a redução da “*pegada ecológica*”, tais como:

- o uso de transportes públicos, bicicleta e de veículos elétricos;
- uso de energias renováveis e maior eficiência energética ao nível do consumo;
- gestão do consumo de água;
- redução de resíduos;
- produção de alimentos;
- opção por produtos autóctones.

Ao nível da habitação devem ser usadas madeiras certificadas que garantam gestão das florestas, construir com tecnologias solares passivas e ativas, reutilizar materiais de construção, uso de materiais com rótulo ecológico, preferir edifícios com melhor classe energética e adquirir habitações adequadas às necessidades ⁽¹⁹⁶⁾.

Existe também o conceito de “*pegada hídrica*”, sendo um indicador que quantifica o volume total de água necessário para sustentar uma população.

Por sua vez, a temática relacionada com a produção de CO₂ está também desenvolvida, com a aplicação do conceito “*Carbono Zero*”. Este consiste em quantificar a produção das emissões de gases com efeito de estufa expressas em dióxido de carbono equivalente, associadas às atividades, sendo essa produção compensada com financiamento de projetos de plantação de florestas ou em tecnologias de forma que o balanço final compense a produção desses gases.

Existem outras ferramentas enquadradas nos pressupostos da sustentabilidade, tais como: EMAS, EECA, Miljomalen, Ecoefficiency, Renewables, CSR, Faktor H, Zero emission, Sustainable growth, Cleaner production, Factor 10, Sustainability analysis, Hannover Principles, Triple bottom line, Natural Capitalism, Ecoliteray, RMA, Agenda 21, entre muitas outras. Estas têm alguns pontos em comum mas tornando-se por vezes confusas quanto aos seus pressupostos, podendo surgir questões relacionadas com quais as que devemos usar e quais as que podemos eliminar, necessitando-se de uma abordagem mais estruturada. Segundo *Robert et al* (2001) existem muitas ferramentas e conceitos ligados à sustentabilidade com pontos fortes, mas também com lacunas estruturadas com diferentes filosofias e que devem ser utilizadas quanto antes em função das necessidades ⁽¹⁹⁷⁾.

3.2.3. A ANÁLISE DO CICLO DE VIDA (ACV)

No contexto da sustentabilidade existem preocupações relacionadas com o ciclo de vida dos materiais, produtos, construções. Uma análise do ciclo de vida (ACV) enquadra-se nas normas da série 14000, relacionadas com a temática ambiental e respetivos indicadores associados. Em termos gerais uma análise do ciclo de vida (ACV) consiste na “*compilação e avaliação dos fluxos de entrada e de saída, de materiais e energia, verificado num determinado esquema operacional, bem como dos potenciais impactes ambientais, associados ao ciclo de vida em análise*”⁽¹⁹⁸⁾. Existem outras definições baseadas no mesmo princípio, tais como “*identifica o fluxo dos materiais, energia e resíduos gerados pelas edificações ao longo de toda a sua vida útil, de forma que os impactos ambientais possam ser determinados antecipadamente*”⁽¹⁹⁹⁾. Estes fluxos englobam a extração e processamento de matérias-primas, produção, distribuição, uso, reutilização, manutenção, reciclagem e eliminação/deposição no fim de vida útil. Com a reciclagem e reutilização dá-se início a um novo processo, ou seja uma continuação do ciclo de vida.

A análise do ciclo de vida estuda os aspetos ambientais e impactos relacionados com o uso dos recursos, saúde humana e consequências ecológicas ao longo da vida útil do produto e das construções, podendo auxiliar na tomada de decisões⁽¹⁹⁸⁾:

- identificação dos fatores de melhoria nos aspetos ambientais do contexto da ACV;
- tomada de decisões na indústria, organizações governamentais ou não-governamentais (por exemplo, planeamento, definição de prioridades, projeto ou novo projeto de produtos);
- seleção dos indicadores relevantes de performance ambiental;
- marketing.

A análise do ciclo de vida é uma ferramenta para analisar a carga ambiental em todas as etapas no ciclo de vida, não descurando que em termos de gestão é preferível a convergência entre as exigências requeridas e as desejáveis com vista à otimização como ecoproduto⁽²⁰⁰⁾. No entanto existem limitações relacionadas com as técnicas ligadas à ACV, tais como: natureza das escolhas, suposições, fronteiras, limites de referência, fonte de dados, categorias de impacte, limitação dos modelos, inadequação de resultados para alguns locais, qualidade dos dados, entre outros. A Figura 3.2 ilustra possíveis estágios de uma ACV, analisando as entradas e saídas⁽²⁰¹⁾.



Figura 3.2 - Diferentes estágios do ciclo de vida de um produto

O método PDCA (“*Plan, Do, Check and Act*”) permite uma orientação na melhoria contínua baseada em indicadores de gestão, ambientais, e operacionais⁽²⁰²⁾. Existem ferramentas que analisam o ciclo de vida de cada unidade ou componente de construção atendendo à redução dos impactes ambientais ao longo da vida útil: *ELODÍE* – Qualitel (França), *Eco-Effect* (Suécia), *ENVEST* (Reino Unido), *BEES* (Estados Unidos), *ATHENA* (Canada), *LCA House* (Finlândia) e *Eco-Quantum* (Holanda).

3.2.4. PRINCÍPIOS DA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O Estudo “*Environmental Impact of Products*” (EIPRO) indica que o consumo privado de bens e serviços relacionados com alimentação (incluindo bebidas), o transporte individual e a habitação são responsáveis por 70% a 80% dos impactes ambientais⁽²⁰³⁾. O mesmo estudo cita ainda que o consumo de energia para aquecimento de águas e do ambiente é o fator com maior impacte ambiental, seguido da construção e dos eletrodomésticos.

A definição de construção sustentável foi apresentada por *Carles Kirbert* na Conferência Mundial sobre Construção Sustentável (*First World Conference for Sustainable Construction, Tampa, Florida*, em 1994), como sendo a “*criação e gestão responsável de um ambiente construído saudável, tendo em consideração os princípios ecológicos e a utilização eficiente dos recursos*”⁽²⁰⁴⁾. Na mesma Conferência foram sugeridos seis princípios para a construção sustentável^(43; 205):

- minimizar o consumo de recursos;
- maximizar a reutilização dos recursos;
- utilizar recursos renováveis e recicláveis;
- proteger o ambiente natural;
- criar um ambiente saudável e não tóxico;
- fomentar a qualidade ao criar o ambiente construído.

A construção sustentável está relacionada com pouca perturbação ambiental ao nível de recursos naturais, da sua reutilização e reciclagem de resíduos, tirando partido de energias renováveis. A construção sustentável é a “*aplicação dos princípios do desenvolvimento sustentável ao ciclo global da construção, desde a extração e beneficiação das matérias-primas, passando pelo planeamento, projeto e construção de edifícios e infraestruturas, até à sua desconstrução final e gestão de resíduos delas resultantes*”⁽²⁰⁵⁾.

A densidade populacional, demografia, economia nacional, nível de vida, geografia, riscos naturais e humanos, disponibilidade de energia, eficiência energética, disponibilidade de água, alimentação, estrutura do sector da construção ou a qualidade das construções existentes fazem parte das barreiras de qualquer país à construção sustentável^(43; 109). Todos os agentes envolvidos na construção, desde a extração de recursos, produção de materiais, projetistas, empresas de construção, utilizadores, gestores, entre outros, têm de ser consciencializados e reequacionar as tecnologias afetas à construção com vista à sustentabilidade, tendo os projetistas um papel fulcral para atingir esse objetivo de inovação técnica e científica do projeto⁽²⁰⁶⁾.

Na conferência *Sustainable Building* (2005) é reconhecido que as atuais práticas de construção têm efeitos nefastos de que resultam alterações climáticas, sendo urgente “*adotar medidas imediatas e promover ações permanentes para a sustentabilidade*”⁽⁴³⁾. A construção sustentável deve ser encarada no contexto do ciclo de vida do edifício, minorando impactes ambientais, favorecendo a vertente social e económica⁽²⁰⁷⁾, Figura 3.3.

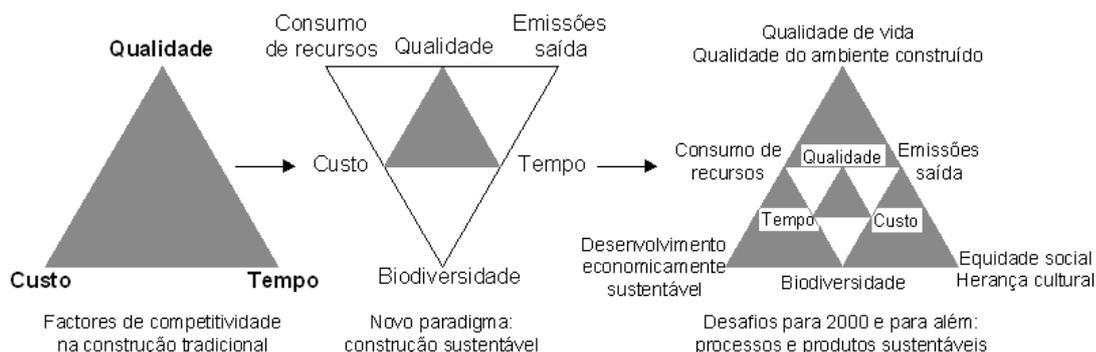


Figura 3.3 - Evolução das preocupações no sector da construção

O Quadro 3.3 agrega diversos factos relativos à necessidade de aplicação da sustentabilidade ^(109; 206).

Quadro 3.3 – Factos relativos à necessidade de aplicação da sustentabilidade

Necessidades	Motivos
Proteção do clima	- 40% dos gases de efeito de estufa resultam da construção e uso de edifícios. - Cerca de 40% da energia consumida nas nações industrializadas é destinada à operação de edifícios e 10% para a produção e transporte de materiais e processos.
Poupança de recursos	- A indústria da construção consome cerca de 50% dos materiais extraídos da Terra. - Cerca de 60% dos desperdícios das indústrias devem-se à indústria da construção.
Salvaguarda das fontes energéticas	- A economia implica um consumo intensivo de recursos materiais e energéticos. - Na União Europeia, cerca de 50% da energia primária é importada.
Redução dos custos de operação dos imóveis	- Num edifício típico de escritório, cerca de 30% dos custos de operação são com energia.
Manutenção do parque imobiliário e seu Valor	- Em termos económicos os edifícios são o bem mais valioso de uma sociedade. - Devido à inadequada consideração da eficiência energética, as medidas decorrentes de remodelação atingem apenas 1/3 do potencial de poupança energético.
Incentivos para a indústria da construção	- A reabilitação de edifícios é um mercado por explorar. - A procura de obras públicas e residenciais está a diminuir drasticamente.
Saúde e conforto	- 80% dos europeus vivem em cidades e passam até 90% do tempo em edifícios. - O “ <i>síndrome de edifícios doentes</i> ” afeta cerca de 1/3 dos edifícios novos.

O Quadro 3.4 contempla uma série de impactes ambientais considerados significativos ao longo de cada fase do ciclo de vida do edifício.

Quadro 3.4 - Impactes ambientais mais significativos nas diversas fases do ciclo de vida do edifício

Fases do ciclo de vida do edifício	Impactes ambientais mais significativos
Conceção (projeto)	- Consumo de energia, transportes e deslocações (análise do local, efetuar levantamentos e ensaios para diagnósticos). - Consumo (consumíveis) e emissões (relacionadas com o trabalho desenvolvido em escritório).
Execução (reabilitação)	- Extração e consumo de matérias-primas. - Consumo de energia e de água, emissões, resíduos na produção de novos materiais. - RCD de materiais não utilizados e suas emissões nos locais de deposição. - Consumo de energia (eletricidade, combustíveis, outras) e de água, transporte e deslocações (relacionadas com a reabilitação), emissões para a atmosfera. - Ruído, vibrações, poeiras. - Impermeabilização de locais, contribuindo para o aumento da probabilidade de cheias. - Possível interferência com flora e fauna, dependendo do local de intervenção.
Utilização (operação)	- Consumo de energia e de água, materiais, produção de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas e respetivos impactes ambientais. - Outros impactes ambientais relacionados com utilização de eletrodomésticos, reagentes no tratamento de efluentes, materiais e produtos necessários à manutenção.
Demolição, desconstrução	- Consumo de energia e de água, transportes, deslocações, produção de RCD, emissões atmosféricas, ruído, poeiras e vibrações.

A par destes impactes existem estratégias que visam contribuir para a obtenção de construções mais sustentáveis⁽⁴³⁾. Pretende-se reduzir as emissões de CO₂ para a atmosfera, aumentar a produtividade das construções de uso não residencial, maximizar a reciclagem, reduzir o volume de resíduos e de produtos químicos, entre outras orientações, Quadro 3.5.

Quadro 3.5 - Linhas mestras da construção sustentável⁽¹⁷¹⁾

Âmbito de atuação	Medidas a considerar
Aproveitamento dos recursos naturais	- Aproveitamento ao máximo da iluminação natural. - Escolha dos materiais com pouca energia incorporada, baixo teor de “ <i>compostos orgânicos voláteis</i> ” (COV). - Recolha de informações sobre as características do clima.
Gestão e economia de água	- Uso de técnicas e sistemas que permitam poupar o consumo de água. - Possível reutilização da água.
Eficiência energética	- Uso de fontes de energia renováveis tais como solar, eólica, geotérmica e hídrica. - Uso racional de energia (aplicação de mecanismos e sistemas de poupança).
Gestão dos resíduos dos utilizadores	- Introdução de áreas para recolha e posterior reciclagem dos resíduos.
Criação de bom ambiente interior	- Uso de elementos não poluentes. - Gestão equilibrada de entradas e saídas do ar.
Conforto térmico e acústico	- Escolha de materiais que permitam maior conforto térmico e acústico.

No caso específico das edificações existentes, sobretudo as mais antigas, é uma oportunidade implementar princípios e práticas da construção sustentável aquando da realização de operações de reabilitação, reintegrando o ciclo de vida do edifício. É de atender às particularidades das preexistências e que condicionam a implementação de medidas mais sustentáveis.

O projeto é um elemento de extrema importância para adoção de soluções técnicas que atendam à sustentabilidade. Não devem ser descurados os custos, manutenções, estética e eficiência energética, promovendo “(...) *uma política de habitação sustentável, visando a revalorização das áreas suburbanas, de zonas residenciais degradadas e a reabilitação do parque urbano*”, assentando na durabilidade, coesão social e eficiência ecológica⁽²⁰⁸⁾. Existem estratégias que podem tornar as construções mais eficientes, tais como^(209; 210):

- alterações da geometria dos edifícios, privilegiando a iluminação natural;
- projetos urbanísticos integrados com a natureza e respeito pelo ambiente natural, fomentando-se o reaproveitamento de solos impermeabilizados e contaminados, utilizando espaços já infraestruturados com redes técnicas, transportes públicos, comércio, serviços, zonas verdes, entre outras;
- aproveitamento de fontes de energia renováveis (solar, eólica e geotérmica) aumentando a eficiência e reduzindo a dependência energética;
- análise do melhor tipo de fachadas, assim como as respetivas orientações;
- uso de recursos naturais (energia, água e terra) como recurso produtivo;
- conceber edifícios multifuncionais com móveis e compartimentação amovíveis;
- desenvolvimento de materiais, tecnologias e processos menos agressivos ao ambiente;
- projetar com possibilidade de reaproveitar componentes aquando da desconstrução;
- reciclagem e reutilização de materiais e componentes;
- consumo racional de água e energia;
- redução do uso de produtos químicos prejudiciais à saúde;

- minimização do emprego de matérias-primas raras;
- readaptação de sistemas construtivos tradicionais às atuais necessidades;
- reaproveitamento de águas das chuvas e de águas cinzentas.

Ao nível dos materiais promove-se a utilização de materiais eco eficientes com menos energia incorporada PEC (*Primary Energy Consumption*). Tal é verificável nas EPD (*Environmental Product Declaration*), sem compostos orgânicos voláteis (COV), produzidos localmente, com compostos reciclados, reaproveitando materiais provenientes de outras construções.

A OCDE publicou um relatório que tem em conta os desafios e políticas da sustentabilidade dos edifícios na área ambiental, refletindo um conjunto de recomendações relacionadas com estratégias que cada país tem de desenvolver para melhorar a monitorização do desempenho ambiental, minimização de custos e acompanhamento do desenvolvimento tecnológico, tendo também em conta a redução dos níveis de CO₂ e de resíduos, bem como promover a qualidade do ar interior através da imposição de restrições nos materiais de construção ⁽²¹¹⁾.

3.3. SOLUÇÕES TÉCNICAS NA PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

3.3.1. PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE FONTES RENOVÁVEIS

O Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE) ⁽⁷⁸⁾ define energia renovável como a energia proveniente do sol, utilizada sob a forma de luz, de energia térmica ou de eletricidade fotovoltaica, de biomassa, do vento, da geotermia ou das ondas e marés. A produção de eletricidade pode ser conseguida recorrendo a fontes de energia renovável, tais como sol (térmica), vento (eólica), água (hídrica), biomassa (cogeração), pela diferença de concentração de sal entre a água do mar e a água dos rios e pelo uso do gás de gaseificação (poligeração), convertendo energia em eletricidade. Um edifício é tanto mais sustentável quanto menos dependente for de eletricidade ⁽²¹²⁾, existindo estratégias que vão nesse sentido, tal como o conceito “*Nearly Zero Emissions Building*” (NZEB), cujo objetivo é a produção de energia por parte dos edifícios a partir de recursos renováveis em quantidade superior à quantidade que é consumida, sendo autossuficientes ⁽²¹³⁾ ou de balanço nulo.

A tecnologia mais frequente para produção de eletricidade são os painéis fotovoltaicos (energia térmica por radiação solar), podendo ser integrados nos edifícios em centros históricos desde que sejam atendidas questões ligadas com a integração paisagística, sendo solução a implementação na zona de claraboias, em pendentes de cobertura não visíveis da rua e nos quadrantes SE-SW, alinhados com a cumeeira e na inclinação dessas pendentes, entre outras recomendações técnicas ⁽²¹⁴⁾.

3.3.2. EFICIÊNCIA E POUPANÇA ENERGÉTICA

Nos edifícios, sobretudo os habitacionais, a distribuição dos consumos revela que cerca de 25% são despendidos para aquecimento e arrefecimento, 25% para iluminação e eletrodomésticos e 50% na confeção de alimentos e aquecimento de águas quentes sanitárias (AQS). Segundo *Yi-Kai Juan* (2010), os edifícios na União Europeia e nos Estados Unidos consomem mais energia que os setores industrial e de transportes ⁽²¹⁵⁾.

O RCCTE aplica-se a edifícios de habitação e de serviços sem sistemas de climatização centralizados, com objetivo de “*As exigências de conforto térmico, sejam elas de aquecimento ou de arrefecimento, e de ventilação para garantia de qualidade do ar no interior dos edifícios, bem como as necessidades de água quente sanitária, possam vir a ser satisfeitas sem dispêndio excessivo de energia; (...)*” ⁽⁷⁸⁾. Este regulamento prevê a otimização e melhoramento dos sistemas construtivos e da envolvente arquitetónica, sendo beneficiadas orientações solares que privilegiam ganhos solares para aquecimento ambiente e de AQS, bem como o uso de energias renováveis.

Segundo diversos autores, o desafio é desenvolver estratégias que invertam a tendência de dependência dos edifícios de energia primária e de eletricidade, assim como contribuir para a redução de consumos e de emissões de “*gases com efeito de estufa*” (GEE) ⁽²¹²⁾ com estratégias e tecnologias relacionadas com as seguintes temáticas ^(216; 217; 218; 219; 220):

- redução de energia para aquecimento de águas sanitárias – promovendo aplicação de painéis solares certificados para AQS;
- redução de energia na iluminação – recurso à iluminação natural em período diurno e em período noturno optar por lâmpadas de baixo consumo energético, como por exemplo lâmpadas LED (“light emitting diode”) e micro led plus (“high power led”);
- interruptores inteligentes, sensores de movimento e domótica – sistemas que permitam otimizar e gerir os consumos de energia, monitorizando espaços e equipamentos, como por exemplo implementando sistemas de gestão energética residencial ⁽²²¹⁾;
- redução de consumo de energia em eletrodomésticos – optar por eletrodomésticos com maior classe energética, promovendo também os que têm maior eficiência hídrica.

3.3.3. MEDIDAS PARA GESTÃO MAIS EFICIENTE DA ÁGUA

A gestão da água é um problema de muitos países e que tem vindo a ser agravado face às alterações climáticas. O aumento da população, a melhoria das condições de vida e de infraestruturas de apoio está associado a um maior consumo de água e consequente dificuldade de gestão deste recurso. A consciencialização para a redução do consumo de água e a eliminação de fugas é imprescindível.

O “*regulamento geral dos sistemas públicos e prediais de distribuição de águas e de drenagem de águas residuais*” (RGSPDADAR) estabelece que “*a entidade gestora do serviço de distribuição pode autorizar a utilização de água não potável exclusivamente para lavagem de pavimentos, rega, combate a incêndios e fins industriais não alimentares, desde que salvaguardadas as condições de defesa da saúde pública*” ⁽²²²⁾, devendo ser sinalizada. O seu uso para descargas de autoclismos e lavagem de roupa pode ser perspetivado.

Segundo estudos desenvolvidos em edifícios multifamiliares, cerca de 37% dos consumos são destinados a duches, 25% para uso em autoclismos e 38% para outros fins. No caso de edifícios unifamiliares, cerca de 30% dos consumos são destinados a duches, 39% para uso em autoclismos e rega e 31% para outros fins ⁽²²³⁾. Existem diversas soluções técnicas que visam o aproveitamento, reutilização, redução e gestão do consumo de água e que podem ser facilmente integradas aquando de operações de reabilitação de edifícios, Quadro 3.6 ^(223; 189; 224; 225; 226; 222; 227; 220).

Quadro 3.6 - Soluções técnicas para gestão mais eficiente da água

Soluções técnicas	Descrição:
Aproveitamento de águas pluviais	Recolha em reservatórios com possibilidade de utilização em autoclismos, regas e lavagens, podendo reduzir o consumo de água potável até 50%.
Reutilização de águas residuais provenientes de banhos e duches	Reaproveitamento destas águas para regas e abastecimento de autoclismos após prévio tratamento, podendo no caso de edifícios unifamiliares obter poupanças diárias de 75% com a reutilização destas águas.
Redução dos níveis de pressão	Redução da pressão de entrada no edifício para 200kPa obtendo-se reduções de 20% de caudal e de 39% para pressão de 150kPa.
Uso de equipamentos eficientes	Uso de eletrodomésticos com eficiência hídrica, autoclismos com descarga dupla, bases de chuveiro em vez de banheiras, entre outras.
Redes de recirculação	Sistema integrado na rede para poupança de água e de energia.
Torneiras com redução de caudal	Implementação de reguladores de caudal com poupanças de caudal na ordem dos 40%. Uso de torneiras com temporizador e reguladoras de temperatura.

3.3.4. MATERIAIS

O conceito sustentabilidade associado aos materiais está subjacente sob diversas formas, tais como a utilização de materiais naturais, reutilização de materiais, utilização de componentes provenientes de reciclagem, o que “(...) vem provocando o desenvolvimento de novas técnicas para proporcionar um uso diversificado”⁽²⁰⁹⁾. O conceito baseia-se na utilização de materiais com características de^(228; 209):

- redução da toxicidade e dos subprodutos em todas as fases do ciclo de vida;
- reduzir o consumo de recursos;
- origem em fontes renováveis, não poluentes e não tóxicas;
- possibilidade de desmonte e de reutilização e reaproveitamento (materiais recicláveis) e com menores impactes para o ambiente na fase de eliminação;
- duráveis;
- menores consumos de energia e de água no fabrico;
- menores emissões para a atmosfera e com menores quantidades de resíduos;
- capacidade de armazenamento de CO₂;
- menores custos energéticos, sociais, económicos e ambientais;
- menores custos em termos de manutenção na fase de utilização;
- não afetarem a saúde dos utilizadores;
- incorporação de componentes sem agentes tóxicos;
- menores percursos no transporte, promovendo o desenvolvimento de economias locais.

Segundo *Jacqueline Glass et al* (2008), há um conjunto de avanços na nova construção relacionados com os materiais e com as técnicas de construção, atendendo à redução de energia e de emissões de carbono, menor impacto para o ambiente, redução de resíduos, redução da pegada ecológica⁽²²⁹⁾. Assim como avanços na gestão, na investigação e na operação (certificação pela norma ISO 14001)⁽²²⁹⁾. São exemplos de materiais com as características descritas, aqueles que são provenientes de fontes renováveis, naturais ou que contenham na sua constituição componentes que respeitam critérios ecológicos na produção⁽⁸⁰⁾, tais como:

- pedra (existente nas proximidades);
- madeira (certificada e proveniente de florestas geridas de forma sustentável com os requisitos da certificação Fsc - Forest Stewardship Council ou outra);
- produtos derivados de terra (adobes secos ao sol);
- tintas à base de água ou à base de óleos de resinas naturais;
- pigmentos de coloração ecológicos⁽²¹⁰⁾;
- argamassas à base de cal (pozolânica), de silicatos de potássio ou de cal hidráulica;
- isolantes orgânicos, minerais e de origem animal⁽²³⁰⁾;
- substitutos do betão convencional.

Estes e outros materiais com características ecológicas podem ser implementados em construção nova ou na reabilitação de edifícios. O reaproveitamento de preexistências em operações de reabilitação é prática que atende à manutenção da construção, sendo também fomentada em obra nova^(231; 232; 80).

As características deste tipo de produtos foram aperfeiçoadas com rótulos ecológicos, etiquetas e declarações ambientais. No caso dos materiais de construção, as fichas designadas de EPD “*Environmental Product Declaration*” traduzidas por DAP “*Declaração Ambiental de Produto*”⁽²³³⁾, contêm informações relativas ao ciclo de vida do produto e respetivos requisitos ambientais. O produto deve ter em conta um “*design*” que procure a sustentabilidade acompanhado por informações de suporte que podem ser usadas para que o desenvolvimento de outros produtos⁽²³⁴⁾. A título de exemplo, a ferramenta informática “*ELODÍE*” desenvolvida pela “Qualitel” em França destina-se à ACV de obra, suportada por uma base de dados em “EPD” de materiais^(235; 146) (contendo mais de 900 produtos).

Por sua vez, o sistema *Eco-Quantum* está estruturado em partes:

- extração de matérias-primas, resíduos;
- impacto sobre a saúde, toxicidade, aquecimento global;
- ACV das instalações e dos equipamentos;
- impacto do transporte e do uso dos materiais.

No contexto das DAP, as análises do ciclo de vida associadas aos produtos apresenta falhas devido a limitações da própria ACV, contribuindo para reduzir a eficiência dos dados. A ACV é uma representação num determinado momento e limita-se a uma descrição física do sistema, não incluindo ofertas de mercado, condições económicas e sociais. São também excluídas etapas consideradas com pouca influência, mas que pode ter efeito inverso na obtenção de dados suficientes.

Para que a avaliação no caso dos edifícios seja correta é necessário proceder-se à descrição das características do edifício, tais como o período de referência, vida útil, período de substituição, horas de trabalho, entre outras, sendo necessário desenvolver um conjunto de possíveis cenários de utilização desde a construção até ao fim de vida da construção. Algumas organizações consideram o ciclo de vida integrado no ciclo de vida do produto (construção) ⁽²³⁶⁾. No caso da construção, a longevidade da obra depende da utilização, manutenção, bem como da própria qualidade de construção e dos materiais ou produtos aplicados ⁽²³⁷⁾.

Por sua vez, a norma NP EN ISO 14020:2005 “*Rótulos e declarações ambientais – Princípios gerais*”, estabelece os princípios relativos à utilização de etiquetas e declarações ambientais ⁽²³⁸⁾. Esta norma “*não se destina a fins de certificação e/ou registo, que são regidos por outras decisões*” ⁽²³⁹⁾, contendo 9 princípios básicos ⁽²³⁸⁾. Existem no entanto 3 tipos de etiquetas e declarações ambientais ⁽²⁴⁰⁾:

- **Tipo I – Rótulos ambientais certificados (ISO 14024 ⁽²⁴¹⁾)** - Descrição de metodologias que permitem selecionar produtos, através de critérios ambientais, características de eficiência e que contribuam para a redução de impactes (ecoprodutos).
- **Tipo II – Auto declarações ambientais (ISO 14021 ⁽²⁴²⁾)** - Referência a doze termos geralmente utilizados em declarações ambientais, assim como especificações e alegações para o seu uso: reciclável, conteúdo reciclável, utilização de recursos reduzidos, energia recuperada, redução de resíduos, consumo reduzido de energia, consumo reduzido de água, extensão de vida do produto, reutilização e recarregamento, projetado para a desmontagem, compostagem e degradação ⁽²⁴³⁾.
- **Tipo III – EPD “Environmental Product Declaration”**, designadas de DAP “*Declaração Ambiental de Produto*” (ISO 14025 ⁽²³³⁾ e outras) - Informações ambientais relativas a produtos, baseadas numa avaliação do ciclo de vida, incluindo informações sobre os seus impactos ambientais, tais como aquisição de matérias-primas, consumo de energia, eficiência energética, índice de materiais, substâncias químicas, emissões para a atmosfera, solo, água, resíduos. Em casos de omissão é de atender aos dados das PCR (*Product Category Rules – EN 15804:2012 ⁽²⁴⁴⁾*). As informações contidas nas DAP têm desencadeado desenvolvimentos em outras áreas, dando continuidade à integração no ciclo de vida ⁽²³⁷⁾.

3.3.5. ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA

O desenho arquitetónico dos edifícios influencia o seu comportamento, conservação energética e desempenho ambiental, podendo reduzir-se o consumo de energia entre 30 a 40% se for corretamente atendido em projeto à orientação, forma, altura, entre outros aspetos ⁽²⁴⁵⁾. “*Para otimizar o aquecimento solar passivo, a iluminação e o arrefecimento naturais, os espaços que requerem ganhos de calor deverão todos estar orientados ao sul verdadeiro (...)*” ⁽²¹⁰⁾.

O recurso a sistemas energéticos renováveis deve ser equacionado em projeto, sendo o sol um recurso privilegiado em Portugal ⁽²⁰⁹⁾. O RCCTE estabelece patamares mínimos de conforto térmico para os edifícios habitacionais, traduzidos na certificação energética dos edifícios. Este tem aplicação nos edifícios novos, mas também em edifícios a ampliar e a reabilitar (desde que ultrapasse 25% do valor base de referência do edifício). A metodologia imposta no RCCTE contabiliza os ganhos energéticos e respetiva conservação de energia tendo em conta os materiais aplicados e soluções construtivas, sendo também quantificado o consumo de energia que é necessário para garantir os parâmetros mínimos de conforto, atendendo às características da edificação ^(246; 78):

- sombreamentos;
- caixilharias, características de vidros, dimensão dos vãos;
- condições de isolamento térmico, pontes térmicas e inércia térmica;
- sistemas de ventilação/arrefecimento;
- AQS e aquecimento central com recursos renováveis.

Segundo *Balcomb et al* (1984), transcrito por Moore, Fuller em “*Environmental Control Systems*”, existem regras a atender na conceção de edifícios, otimizadas com o contributo de soluções bioclimáticas ^(247; 248). A norma “*Passivhaus*”, por exemplo, prevê a definição de um conjunto de diretrizes com objetivo de tornar as casas mais confortáveis e com baixo custo energético, recorrendo a energias renováveis, fundamentando-se em 3 requisitos ⁽²⁴⁹⁾:

- um limite de energia de aquecimento e arrefecimento;
- requisitos de qualidade (conforto térmico);
- implementação de sistemas passivos que permitam cumprir os limites energéticos, de qualidade e a baixo custo.

3.3.5.1. Sistemas de aquecimento solar passivos

Este conceito baseia-se no aproveitamento do fluxo de energia térmica captado de forma natural por radiação, condução ou convecção, sendo possíveis de aplicar aquando de operações de reabilitação de edifícios antigos, nomeadamente: através de ganhos diretos; parede de armazenamento de calor (parede de trombe); estufa solar; circulação de ar através de convecção; entre outras tecnologias.

Ganhos diretos ^(247; 245; 250; 228; 251)

- através dos envidraçados em paredes e coberturas presentes em edifícios novos e antigos, exigindo maior articulação com a solução arquitetónica existente;
- orientação a Sul garante melhor otimização dos ganhos;
- materiais interiores são preponderantes na gestão desses ganhos (inércia térmica) ⁽²⁴⁸⁾;
- necessidade de sistemas de sombreamento para prevenir sobreaquecimentos e desconforto luminotécnico no Verão, Figura 3.4.

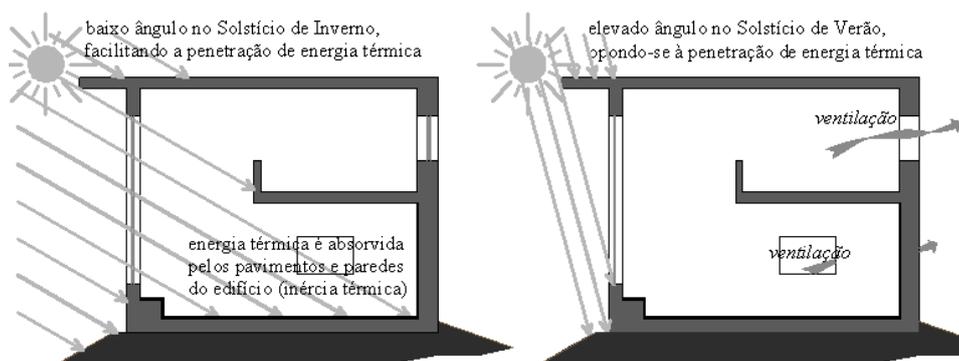


Figura 3.4 - Ganhos diretos em dia de Inverno e em dia de Verão

Paredes de armazenamento de calor (Parede de Trombe)

- armazenamento de calor incidente pelo sol nos meses de Inverno, transmitindo de noite essa radiação acumulada para os compartimentos.
- devem ser preferencialmente orientadas a Sul, por trás de um vão envidraçado protegido com palas ou outro sistema da incidência solar no Verão;
- tecnologia baseada na execução de uma parede de betão com características apropriadas, Figura 3.5;
- pode satisfazer “até 15% das necessidades de aquecimento no período de Inverno (...)”⁽²¹⁸⁾;
- solução possível de integrar nos edifícios antigos, sobretudo nos vãos existentes e não utilizados como tal, exigindo baixa articulação arquitetónica;
- os ganhos podem ser simulados com software (STE, Trace400, Esp-r, DOE, EnergyPlus, entre outros⁽²⁵²⁾).

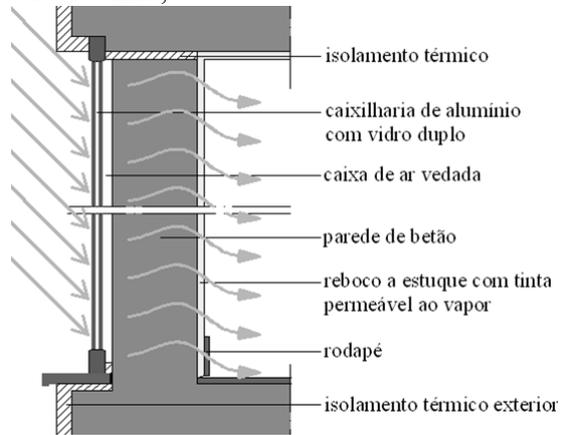


Figura 3.5 - Exemplo de parede de trombe

Estufa solar

- tecnologia com interesse para armazenamento de energia térmica;
- são exemplos deste sistema as marquises, espaço de pé direito duplo, jardins de inverno, pequenos compartimentos com grandes vãos envidraçados, tipo “Bow Windows”, soluções enquadradas em alguns edifícios antigos⁽²⁴⁷⁾, Figura 3.6.



Figura 3.6 - Ganhos indiretos por sistema tipo estufa solar

Círculo de ar por convecção

- recurso a fluxo de calor produzido entre 2 caixilharias, contribuindo para ganhos a partir do sol, para além dos provenientes por radiação direta, Figura 3.7;
- permite a entrada de ar proveniente do exterior, sendo o ar aquecido entre as 2 caixilharias, tornando-se o fluxo de ar quente leve e por efeito de convecção sobe, existindo no topo uma abertura para o interior⁽²⁵³⁾;
- necessidade de proteção do vão em período noturno;
- solução facilmente aplicável em edifícios antigos em janelas que podem ser eliminadas da sua normal função.

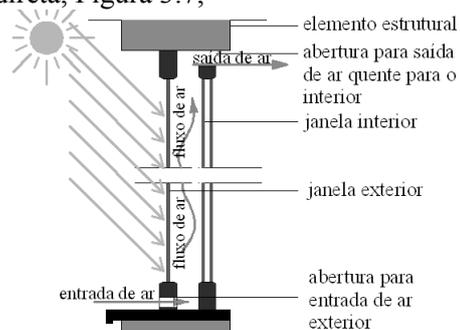


Figura 3.7 - Convecção com dupla janela

3.3.5.2. Sistemas de arrefecimento passivo

O conceito arrefecimento passivo baseia-se na dissipação do excesso de energia térmica recorrendo à ventilação, arrefecimento por radiação, evaporação e desumidificação, efeito de massa⁽²⁴⁷⁾. A solução consiste em promover aberturas inferiores e superiores desfasadas e junto à cobertura, onde por diferenças de pressão o ar é “varrido” desde a parte inferior dos compartimentos até à superior.

Nos casos onde exista vegetação nas proximidades, o arrefecimento é obtido mais facilmente⁽²⁵⁴⁾, Figura 3.8, assim como quando os edifícios estão orientados em função dos ventos.

As coberturas ajardinadas também contribuem para reduzir as temperaturas⁽²⁵⁰⁾.



Figura 3.8 - Vegetação na fachada de edifício antigo

3.3.5.3. Sistemas ativos de aquecimento e de arrefecimento

Os sistemas de aquecimento e arrefecimento ativos caracterizam-se por aproveitar o sol e por meio de ventiladores ou bombas distribuem ou dissipam de forma forçada esse aquecimento ou arrefecimento, sendo exemplo destas tecnologias a produção de água quente sanitária por painéis solares. Soluções deste tipo são também possíveis de incorporar nas operações de reabilitação de edifícios antigos, desde que não desvirtuem os locais e sejam integradas com as preexistências⁽²¹⁴⁾.

Nos espaços exteriores a redução da temperatura do ar pode ser conseguida através da implementação de soluções de nevoeiro artificial, espelhos de água, repuxos e aspersores, aumento da velocidade do ar, criação de espaços verdes⁽²⁵⁵⁾, possíveis de integrar nas operações de regeneração urbana⁽²¹⁰⁾.

3.3.6. CONCEITO LEAN CONSTRUCTION

O conceito “*lean construction*” baseia-se na interpretação ocidental da filosofia de produção Japonesa fomentada pela *Toyota Production System* (TPS). A definição Lean foi popularizada com a publicação do livro “*The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production*” por *Womack et al* em 1990 e no caso da construção com a publicação do relatório técnico “*Application of the New Production Philosophy to Construction*”, Universidade de Stanford, U.S.A por *Lauri Koskela* (1992).

Em termos genéricos procura refletir no facto de se utilizar metade do esforço humano na fábrica, metade do espaço de produção, metade do investimento em ferramentas e metade do tempo em projeto, produzindo novos produtos de forma mais rentável. Segundo *R. Mitchel* (2003) “*be decisive about objectives and keep the management team as lean as possible*”⁽²⁵⁶⁾. O lean é também uma ferramenta para eliminar desperdícios, controlar a qualidade, melhorar procedimentos, criando valor para o consumidor e melhoria continua na competitividade e rentabilidade⁽²⁵⁷⁾.

Neste seguimento, *Koskela* (1992) introduziu a ideia de compreender a construção enquanto produção⁽²⁵⁸⁾. O mesmo autor defende que a comunidade de gestão da construção deve considerar os aspetos relacionados com as permutas entre tempo, custo e qualidade que estavam estabelecidos de forma inadequada. Sublinha ainda a importância do fluxo do processo de produção, bem como a conversão de “*inputs*” do produto acabado, sendo cruciais para a criação de valor acrescido ao longo da vida do projeto⁽¹¹⁰⁾.

O *Lean Construction* baseia-se na cultura lean aplicada ao setor da construção, tendo evoluído a sua própria diferenciação ⁽²⁵⁹⁾. *Howell* (1999) afirmou que o *lean construction* é similar às correntes práticas de construção, baseando-se a diferença na produção, sendo a *lean construction* orientada para princípios de gestão da produção, obtendo-se melhores resultados ao nível das incertezas e na rapidez de execução em projetos mais complexos ⁽²⁶⁰⁾.

A produção tem maior rentabilidade quando atendida em fase de projeto com a filosofia lean ⁽²⁶¹⁾, estando esta na base da gestão de projeto, planeando processos, melhorando a produtividade, reduzindo tempo, desperdícios, recursos e maximizando lucros ⁽²⁶²⁾, sendo aplicado na reabilitação de edifícios antigos, Figura 3.9.

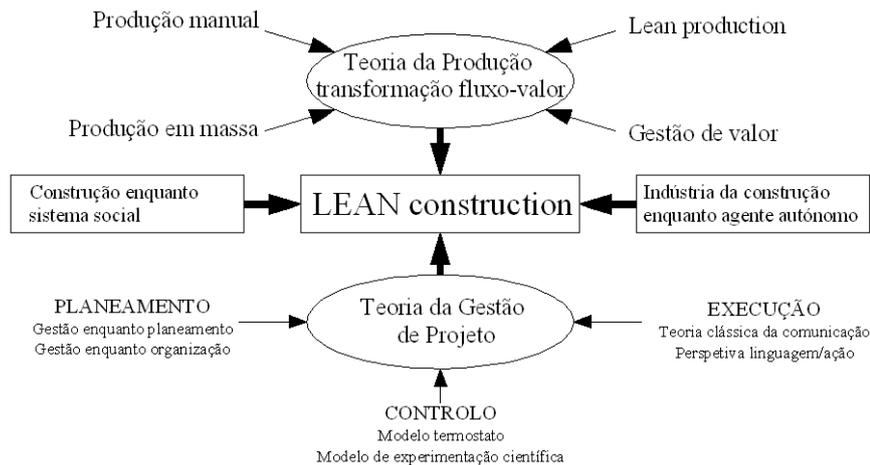


Figura 3.9 - A "locomotiva da lean Construction" com a possibilidade de evolução para o contexto de sistema complexo e dinâmico.

Uma das ferramentas mais populares de aplicação em produção (obra) do *lean construction* é o "Last Planner", método desenvolvido nos EUA na década de 90 do século passado por *Glenn Ballard* e *Greg Howell* ⁽²⁶³⁾. O Last Planner aborda as operações de planeamento e controlo em curto prazo, sendo objetivo precaver todas as possíveis situações de impedimento ou de condicionamento do início de uma atividade, de modo que a mesma seja executada sem problemas e finalizadas de acordo com as condições planeadas. Ou seja, o método *Last Planner* tem como elemento de suporte o planeamento.

O controlo de produção é feito atendendo a princípios de planeamento relacionados com ⁽²⁶⁴⁾:

- a sondagem de pré-requisitos para realização de atividades;
- monitorização de atividades;
- identificação de causas da não conclusão de atividades;
- relacionamento de atividade com equipas que cumpram pré-requisitos exigidos;
- satisfação de pré-requisitos exigidos para o desenvolvimento de atividades visando um planeamento antecipado (3 a 12 semanas antes do início).

Este método na fase de execução (obra), tanto em construção nova como na reabilitação de edifícios pode trazer benefícios ao nível do controlo antecipado da realização de diversas atividades, o que se traduz em benefícios para o planeamento dos recursos requeridos de cada atividade, ou seja na gestão de obra e do empreendimento. Salienta-se que alterações ou deteção de erros ou falhas numa fase mais avançada pode contribuir para atrasos, aumento de custos, entre outros imprevistos ao longo do ciclo de vida do projeto ⁽²⁶⁵⁾.

3.3.7. CONCEITO POLCA (PAIRED-CELL OVERLAPPING LOOPS OF CARDS WITH AUTHORIZATION)

Apesar do avanço ao nível da gestão desencadeado pela aplicação dos fundamentos do conceito *lean*, este tem-se revelado em alguns casos desproporcional face à realidade das efetivas necessidades.

O sistema POLCA (*Paired-cell Overlapping Loops of Cards with Authorization*) baseia-se num sistema “*push-pull*” híbrido que contorna limitações ou condicionantes na produção, como acontece em casos de variedade de produtos ou personalização e de inconvenientes da norma MRP (*material requirements planning*) que resultam em acrescidos tempos de espera e com elevado WIP (*Work In Progress*)⁽²⁶⁶⁾.

Desenvolvido como estratégia global de QRM (*Quick Response Manufacturing*), concentrando-se na redução de tempo de liderança em toda a fábrica. Trata-se de uma prévia análise às condicionantes da encomenda e com essa base é desenvolvido um conjunto de procedimentos sob a forma de cartões e respetivos códigos identificativos dessa encomenda pretendida, dando ordens e libertando operações sobre a encomenda e rentabilização de recursos. Neste contexto, a instalação de produção é dividida em células, como por exemplo o fabrico, dimensões, pintura, rotulagem, embalagens, entre outras que divergem dos normais parâmetros de fabrico. Este sistema apresenta na produção em série significativas melhorias de desempenho, reduzindo tempos de espera e de WIP (“*Work-in-Process*”), aumento do número de entregas no prazo, satisfação do cliente e funcionários, cumprindo objetivos de forma célere⁽²⁶⁷⁾.

Este sistema tem sido aplicado na construção (gestão de obra), mas tem maior aplicabilidade em casos de produção em série com diversas particularidades, como por exemplo na construção de apartamentos iguais, construção modular, mas onde existam pequenas diferenças entre os mesmos, quer por imposições dos proprietários, do arquiteto ou de outros intervenientes, tais como mudança de cor, de materiais, entre outros. Na reabilitação de edifícios é possível de implementar, mas pode não ter a rentabilidade e benefícios desejáveis. Contribui para tal facto o número de tarefas a realizar em série ser menos reduzido, uma vez que as intervenções em edifícios antigos destacam-se pela singularidade, o que pode condicionar a aplicação deste sistema.

3.3.8. GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

Designam-se de resíduos de construção e demolição (RCD), aos “*resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações*”⁽²⁶⁸⁾, que sobram e cujo reaproveitamento ou reconversão é por vezes complexo. São exemplo não exaustivo de RCD aplicáveis aos edifícios, os restos de materiais que isoladamente ou em conjunto constituem não aproveitamento direto, tais como⁽⁸⁰⁾: betão, tijolos, ladrilhos, telhas e outros com características inertes, madeiras, vidro, plástico, embalagens, tintas, metais, materiais de isolamento; misturas de materiais de construção e de demolição; entre outros.

A sua deposição constituiu enorme ocupação em volume e peso, sendo uma prática que deve ser invertida⁽²⁶⁹⁾. Segundo *A. Coelho e J. Brito* (2011) foram desenvolvidos estudos que viabilizam economicamente a demolição seletiva face à demolição tradicional, dependendo obviamente dos materiais, modo de aplicação, possível reutilização, entre outros fatores⁽²⁷⁰⁾.

O “*Regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas*”⁽²⁶⁸⁾ estabelece para as obras públicas a obrigação legal de elaboração de um “*plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição*” (PPGR) que assegure “*o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis*”⁽²⁶⁸⁾. Por sua vez, o Código dos Contratos Públicos cita que o referido plano faz parte dos elementos da solução da obra, nomeadamente do projeto de execução, devendo constar no auto de receção provisória o modo como foi executado⁽¹⁶⁷⁾. O PPGR deve englobar os seguintes elementos⁽²⁶⁸⁾:

- caracterização da obra, indicando métodos construtivos, metodologias e práticas enquadradas na legislação;
- metodologia a seguir para incorporar elementos reciclados e de prevenção de RCD estimando e identificando os materiais a reutilizar na obra e em outros locais;
- forma de triagem, de acondicionamento e de gestão a seguir;
- estimativa de produção de RCD e forma de valorização dos mesmos, assim como a quantidade a eliminar, enquadrados com os códigos da lista europeia de resíduos (LER).

No caso de obras particulares sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia nos termos do RJUE, o produtor de RCD tem obrigações relacionadas com a reutilização e incorporação de reciclados de RCD na obra, assegurando ainda a existência de um sistema de triagem e de gestão seletiva, manter os RCD menor tempo possível em obra, garantir o seu encaminhamento para operador certificado, anexar as guias de acompanhamento de resíduos de acordo com o modelo legislado ⁽²⁷¹⁾ e documentação inerente ao reencaminhamento, assim como registar os dados no livro de obra ⁽⁷⁰⁾. O RJUE especifica que a entidade municipal pode condicionar a emissão da licença ou autorização de utilização sem a apresentação das guias de reencaminhamento de RCD. Os RCD e outros resíduos devem respeitar a seguinte hierarquia de gestão ⁽²⁷²⁾: prevenção e redução; preparação para a reutilização; reciclagem; outros tipos de valorização; eliminação.

A classificação dos RCD atende à Lista Europeia de Resíduos (LER) ⁽²⁷³⁾, podendo estes ter diversos fins, tais como aterro, reciclagem, reutilização, estando definido acerca da possível utilização que deve atender à “(...) observância das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis”, que no entanto são ainda escassas, como por exemplo o fabrico de betão a partir de betão britado. Estima-se que em Portugal exista uma produção anual de 100 milhões de toneladas de RCD, existindo enquadramento legal que fomenta a prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, de forma a não constituir perigo ou causar prejuízo para a saúde humana ou para o ambiente ⁽²⁷²⁾.

O enquadramento da construção numa lógica do ciclo de vida e na perspetiva da gestão, como por exemplo a aplicação da filosofia LEAN, contribui para a redução de RCD. No contexto de obra existente e a reabilitar, a quantidade de resíduos é menor quando não se verificam demolições muito expressivas. O projeto e a execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, como a adoção dos princípios de gestão baseados nos 5“R”s ^(210; 274; 275) onde se prevê a redução de 50 a 70% de RCD, se forem fomentadas práticas de desconstrução e de reabilitação, tais como ^(209; 274; 276).

- selecionar materiais e componentes reciclados, pré-fabricados e fabricados fora da obra;
- selecionar materiais que não originem RCD e que não contenham substâncias perigosas;
- utilização de sistemas modulares e padronizados, que reduzem adaptações em obra;
- uso de elementos estruturais e materiais reutilizáveis ou recuperados (reabilitação);
- projetar construções flexíveis com capacidade de reutilização, duráveis e que permitam rápida adaptação, usando por exemplo divisórias encartáveis ou amovíveis;
- projeto de construções que promovam a desmontagem (desconstrução) e a reutilização, como por exemplo, o uso de cal em vez de cimento nas argamassas, uso de parafusos nas madeiras em vez de pregos, uso de elementos de encaixe em vez de soldaduras.

Os RCD produzidos em obra podem ser reciclados, reutilizados em diversas operações, como as de enchimento, desde que não sejam considerados perigosos e com enquadramento na LER ⁽²⁷²⁾. Podem ainda ser utilizados para outros fins, tais como: na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e pedreiras; cobertura de aterros de resíduos ou locais licenciados pelas câmaras municipais ⁽²⁷⁷⁾. Contudo a seleção de materiais de construção com maior potencial de reciclagem e de benefícios no fim de vida útil, deve ser atendida em fase de projeto, procurando reduzir a energia incorporada.

Num estudo desenvolvido em Turin, Itália, foi contabilizado o ciclo de vida de um edifício atendendo à demolição seletiva e potencial de reciclagem, concluindo-se que o potencial de reciclagem é de 29% da energia utilizada para o fabrico e transporte dos materiais utilizados, valor esse próximo da estimativa entre 35 e 40% referida por *C. Thormark* (2002) ⁽²⁷⁸⁾. Esta pesquisa também teve em conta os ciclos de vida de outros impactos e o potencial de reciclagem na economia de 18% para GWP (Global Warming Potencial – kgCO₂) e de 35% para o Eco-Indicator 99 (ferramenta de avaliação impacto ambiental – kg) ⁽²⁷⁹⁾.

A deposição em aterro só é permitida após triagem e sendo esta ação sujeita a licenciamento ⁽²⁸⁰⁾ e devendo ser vista apenas quando a revalorização através da reciclagem não seja viável. De forma hierárquica em termos de benefícios ambientais, prevenir e reduzir é melhor do que reutilizar. Por sua vez, reutilizar é melhor do que reciclar. E reciclar é melhor do que depositar ou incinerar.

3.4. AVALIAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM EDIFÍCIOS

Têm vindo a ser desenvolvidas metodologias ou sistemas de apoio à avaliação da sustentabilidade nos edifícios, tais como:

- ACV ambiental para os edifícios e produtos de edifícios (Environmental LCA Tool for Building or Building Product);
- declaração ambiental do produto (DAP), rotulagem, referência (*Environmental Product Declaration, Catalogue, Reference Information, Certification, Label*);
- guias ambientais ou listas de verificação para projeto e gestão dos edifícios (Environmental Guideline or Checklist for Building Design/Management);
- avaliação ambiental integrada, sistema de ponderação para todo edifício ou partes do mesmo (Environmental Assessment Framework, Rating System - Whole Buildings or Building Stocks).

Os sistemas de avaliação ambiental integrados contêm parâmetros de análise baseados nas “*soluções propostas nos guias ou nas análises de ciclo de vida, sugerindo a utilização de produtos com rótulo ecológico ou declaração ambiental, bem como a adoção de sistemas de gestão ambiental. (...) Os sistemas integrados de apoio e avaliação à construção sustentável revelam-se elementos-chave para a conceção e a certificação ou o reconhecimento de empreendimentos sustentáveis*” ⁽⁴³⁾.

Os comités de normalização internacional têm vindo a desenvolver esforços no sentido de uniformizar/normalizar uma estrutura comum na temática da avaliação da sustentabilidade dos edifícios, sendo exemplos a norma EN 15643-1:2010 ⁽¹⁸⁷⁾ (sustentabilidade das obras de construção – avaliação da sustentabilidade dos edifícios – 1- enquadramento geral), as normas EN 15643-3:2011 ⁽²⁸¹⁾ (desempenho ambiental), EN 15643-3:2012 ⁽²⁸²⁾ (desempenho social) e EN 15643-4:2012 ⁽²⁸³⁾ (desempenho económico), integrando assim as 3 dimensões da sustentabilidade.

Destacam-se de forma não exaustiva alguns dos sistemas de avaliação da sustentabilidade aplicados a edifícios:

- CEEQUAL (Civil Engineering Environmental Quality and Assessment Scheme), Reino Unido;
- BREEAM (Building Research Establishment Assessment Method), Reino Unido;
- LEED (Leadership in Energy & Environmental Design do USGB), EUA;
- NABERS (National Australian Buildings Environmental Rating System), Austrália;
- BEPAC (Building Environmental Performance Assessment Criteria), Canadá;
- HQE (Haute Qualité Environnementale dès Bâtiments), França;

- CASBEE (Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency), Japão;
- SB Tool (Sustainable Building Tool), internacional;
- SB ToolPT (Sustainable Building Tool), Portugal;
- LiderA (Sistema de avaliação da sustentabilidade), Portugal.

Além dos sistemas descritos existem também programas de iniciativa local, tais como o VIKKI, publicado pelo “*Ecological Building Criteria for Viikki*”, definindo os níveis ecológicos mínimos para a edificação através da avaliação do comportamento ecológico de um projeto⁽²¹⁰⁾.

A aplicação de um sistema de avaliação da sustentabilidade, apesar de ser voluntária, é transversal em obra nova ou em reabilitação de edifícios, tendo as operações de reabilitação alguns parâmetros onde é possível obter melhor desempenho do que obra nova. A utilização dos sistemas de avaliação da sustentabilidade em fase de conceção (projeto) traz vantagens significativas relacionadas com a possibilidade de planear e de implementar tecnologias pensadas em projeto que numa fase posterior estão mais condicionadas⁽²⁰⁶⁾.

Os sistemas de avaliação da sustentabilidade aplicados aos edifícios estão mais orientados para as questões ambientais e não tanto para as sociais e económicas, sendo desproporcionado o desenvolvimento entre as diversas dimensões da sustentabilidade⁽²⁸⁴⁾.

À semelhança de outros países, em Portugal não existe obrigatoriedade na avaliação e certificação da sustentabilidade em edifícios, existindo ferramentas adaptadas à realidade nacional que avaliam de forma voluntária o desempenho do edifício e da envolvente, nomeadamente os sistemas LiderA, SB Tool^{PT} e Domus Natura. Os dois primeiros citados são os de maior reconhecimento.

O sistema LiderA⁽²⁸⁵⁾ apresenta diversos princípios relacionados com:

- envolvente,
- eficiência no uso dos recursos,
- redução do impacte das cargas,
- conforto ambiental,
- vivências socioeconómicas sustentáveis,
- utilização sustentável dos ambientes construídos,
- outros.

No caso do sistema SBTool^{PT} atende-se à análise do ciclo de vida, para além da análise de 12 categorias de impacte ambiental com efeitos nocivos para o ambiente, de acordo com estudo da Agência Norte-Americana para a Proteção Ambiental. Estes impactes podem ser minimizados com a seleção de materiais com efeitos menos prejudiciais e com composição de elementos provenientes de reciclagem e reutilização⁽²⁷⁹⁾. Por sua vez, este sistema conjuga a qualidade construtiva com fatores direcionados com a preocupação ambiental, tais como a eficiência energética, gestão de recursos aumentando os níveis de conforto e reduzindo custos de utilização. Este é estruturado em 6 categorias e com 21 critérios de cariz obrigatório entre um conjunto de 127 critérios.

O Quadro 3.7 representa de forma resumida diversos sistemas de avaliação da sustentabilidade, bem como a sua aplicação, áreas (grupos) e classificação.

Quadro 3.7 - Descrição resumida de diversos sistemas de avaliação da sustentabilidade

	Sistemas certificação	Origem	Aplicação	Áreas (grupos)	Classificação
Sistemas internacionais de certificação da sustentabilidade	BREEAM ^(209; 286) <i>Building Research Establishment Assessment Method</i>	Reino Unido	Habitacões, edifícios para escritórios, unidades industriais, edifícios comerciais, entre outras tipologias tais como escolas, hospitais e prisões ^(287; 288) .	Energia; transporte; poluição; materiais; água; uso do solo e ecologia; saúde e bem-estar.	- Certificado - Bom - Muito bom - Excelente
	LEED ^(210; 289; 287) <i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>	EUA	Novas construções, edifícios existentes, interiores comerciais, sistemas do próprio edifício, entre outras	Locais sustentáveis; uso eficiente dos recursos hídricos; energia e atmosfera; materiais e recursos; qualidade do ar interior; inovação e processos de projeto	- Certificado - Prata - Ouro - Platina
	HQE ^(290; 287; 146) <i>Haute Qualité Environnementale</i>	França	- SMO (Système de Management d'Opération); - QEB (Qualité Environnementale du Bâtiment).	Eco construção; eco gestão; conforto (utentes do edifício); saúde (utente do edifício) NOTA: Tem de possuir bom desempenho em 7 das 14 categorias ⁽⁴³⁾ .	- Base - Bom desempenho - Elevado desempenho
	SBTool ^(291; 204) <i>Sustainable Building Tool</i>	Internacional	Aplicação a diversas tipologias de edifícios.	Consumo de recursos, cargas ambientais; qualidade do ambiente interior; qualidade do serviço; economia; manutenção de operações; transportes diários.	- Médio - Desempenho insatisfatório - Desempenho mínimo aceitável, - Níveis de desempenho intermédios - Desempenho excelente
Sistemas nacionais de certificação da sustentabilidade	LiderA ^(43; 292; 293) <i>Sistema de avaliação da sustentabilidade</i>	Portugal	O sistema permite a exclusão de 5% dos critérios, sendo possível em certas intervenções propor limiares e critérios a excluir. O estudo em fase de projeto é um compromisso para a fase de obra ⁽²⁹⁴⁾ .	Integração local; recursos; cargas ambientais; conforto ambiental; vivência socioeconómica; gestão ambiental; inovação.	G (menos sustentável) a A++ (mais sustentável), referenciando as práticas convencionais com a classe E
	SBTool^{PT} ⁽²⁹⁵⁾ <i>Sustainable Building Tool (Portugal)</i>	Portugal	Pode agregar mais de 200 parâmetros de análise, estando preparado para diferentes tipologias de edifícios, atendendo à sua função e utilização. No caso de edifícios destinados a habitação, a metodologia é desenvolvida através do módulo Habitação, SBTOOL ^{PT} -H.	Alterações climáticas e qualidade do ar exterior; uso do solo e biodiversidade; energia; materiais e resíduos sólidos; água; conforto e saúde dos utilizadores; acessibilidades; sensibilização e educação para a sustentabilidade; custos.	E (menos eficiente) a A+ (mais sustentável), sendo o nível D classificado com as práticas de construção usuais ou convencionais.

Registam-se maiores diferenças do que semelhanças na definição de critérios, escalas de desempenho e na ponderação entre os diversos sistemas de avaliação da sustentabilidade, sendo no entanto comum entre os sistemas a necessidade de acompanhamento por parte de um técnico com formação específica no sistema a utilizar.

Existem diversas publicações dirigidas com estudos sobre parâmetros comuns entre sistemas^(296; 297), assim como há registos de resultados semelhantes obtidos com diferentes parâmetros^(298; 299; 300; 301). Os parâmetros podem no entanto ter maior orientação para diferentes fases do ciclo de vida do edifício⁽³⁰¹⁾. Segundo *Mendes da Silva* (2010) há um conjunto de parâmetros comuns entre diversos sistemas de avaliação da sustentabilidade de edifícios, estando estes relacionados com as áreas: sustentabilidade local, transporte, gestão de recursos, emissões, qualidade ar interior e sustentabilidade da fase de exploração ou utilização⁽²⁹⁷⁾. O Quadro 3.8 descreve a análise de temáticas comuns entre os sistemas *Breem*, *HQE*, *Leed*, *LiderA* e *SbTool*^{PT}.

Quadro 3.8 - Temáticas comuns entre métodos de avaliação da sustentabilidade em edifícios

Dimensão	Tema	Subtema	Breem	HQE	LEED	LiderA	Sbtool ^{PT}	Parâmetro comum	Cód.
AMBIENTE	Resíduos	Gestão de resíduos	√	√	√	√	√	√	S1
	Consumo de água	Eficiência na utilização de água	√	√	√	√	√	√	S2
		Reutilização de locais previamente desenvolvidos	√	√	√	√	√	√	S3
	Uso do solo	Contaminação dos solos e reutilização	√	√	x	√	√	√	S4
		Pegada do edifício	√	√	√	√	√	√	S5
	Gestão ambiental	Políticas ambientais	√	√	x	√	√	√	S6
	Clima e risco geológico	Minimização dos riscos climáticos regionais	√	√	√	√	√	√	S7
		Minimização de riscos diversos (p ex. sismos)	x	√	x	√	x	√	S8
	Energia	Caudal das emissões atmosféricas	√	√	√	√	√	√	S9
		Otimização do consumo de energia	√	√	√	√	√	√	S10
		Uso de energias renováveis	√	√	√	√	√	√	S11
	Materiais	Uso de materiais de baixo impacte ambiental	√	√	√	√	√	√	S12
	Estaleiro	Estaleiro de obras com baixo impacte ambiental	x	√	√	x	x	√	S13
SOCIAL	Conforto	Iluminação e conforto visual	√	√	√	√	√	√	S14
		Conforto térmico	√	√	√	√	√	√	S15
		Conforto acústico	√	√	√	√	√	√	S16
		Condições de ventilação	√	√	√	√	√	√	S17
		Satisfação dos ocupantes	√	√	√	√	√	√	S18
		Espaço ao ar livre	√	√	x	x	√	√	S19
	Saúde	Qualidade do ar interior	√	√	√	√	√	√	S20
		Qualidade da água potável	x	√	√	x	x	x	-
	Acessibilidades	Acessibilidade aos transportes públicos e serviços	√	√	√	√	√	√	S21
		Percurso pedonal seguro e adequado	√	√	x	√	√	√	S22
Ciclovias seguras e adequadas		√	√	√	√	x	√	S23	
Incentivo à utilização de transportes alternativos		√	√	√	√	√	√	S24	
Responsabilidade de social		Interação social	x	√	x	√	√	√	S25
ECONÓMICA		Manutenção	Facilidade de manutenção	x	√	√	√	√	√
	Flexibilidade	Adaptabilidade ao uso	x	√	x	√	√	√	S27
	Durabilidade	Durabilidade do edifício	x	√	x	√	x	x	-
	Custo ciclo de vida	Estratégia para baixar o custo do ciclo de vida	√	√	x	√	√	√	S28

Os parâmetros comuns estão relacionados com a salvaguarda das fontes energéticas, gestão de custos, manutenção, proteção clima, entre outros, encontrando-se referenciados no Quadro 3.8 com a sigla “√” na coluna designada de “*Parâmetro comum*”. Esta análise permite encontrar uma matriz comum de comparação entre diversos sistemas de avaliação da sustentabilidade e que contribuem para aumentar o nível de desempenho do edifício. Essa matriz converge com o citado por *Mendes da Silva* ⁽²⁹⁷⁾ e relacionado com as áreas: sustentabilidade local, transporte, gestão de recursos (água, energia, materiais) emissões, qualidade ar interior e sustentabilidade da fase de exploração ou utilização.

Contudo existem diferenças e realidades próprias de cada método de avaliação da sustentabilidade de edifícios, tais como ⁽³⁰¹⁾: país; clima; ambiente; métodos e tecnologias de construção; propósitos da avaliação (iniciativa, imposição legal); regulamentação; estrato social; objetivos políticos, entre outros. Não é objetivo utilizar os parâmetros comuns entre métodos de avaliação da sustentabilidade de edifícios para cálculo efetivo dos níveis de sustentabilidade do edifício, mas sim utilizar os seus aspetos técnicos para melhoria de desempenho do edifício.

3.5. SUSTENTABILIDADE NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

3.5.1. A SUSTENTABILIDADE NA ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO

É transversal a aplicação dos fundamentos da construção sustentável, tanto na construção nova como na reabilitação de edifícios antigos. Ao nível da envolvente próxima ao edifício reabilitar edifícios traz vantagens de diversa ordem, como a reutilização de terrenos já utilizados, uso de infraestruturas existentes e já consolidadas (comércio, transportes e outros serviços), tal como acontece nos centros urbanos antigos ⁽²⁰⁴⁾. O planeamento urbano e a gestão do território são a base das cidades sustentáveis.

Por outro lado, a definição da escala de intervenção está relacionada com as consequências para o meio ambiente e respetivo impacte. À escala da cidade, do quarteirão ou do bairro, o impacte das medidas que visam a sustentabilidade têm uma interação bastante mais eficiente que a uma escala mais reduzida (edifício). No entanto existem aspetos próprios que dependem do local, tais como existência de árvores, plantações, topografia, paisagem, impermeabilização dos solos, edifícios existentes, rede viária, planos municipais locais, proteção cultural, fatores estes que influenciam a sustentabilidade local. A sua existência pode auxiliar na melhoria do conforto, como por exemplo, os espaços verdes e espaços tampão contribuem para a redução da poluição, de ruídos, de poeiras e melhoria da saúde física, social e psicológica dos residentes ⁽²¹⁰⁾.

Na fase de projeto a localização e implantação influenciam a exposição solar e ao vento, factos esses presentes nos edifícios antigos, uma vez que são condicionantes quase sempre sem possível alteração, podendo no entanto serem aproveitadas ou atenuadas.

Em termos de microclima é de ter em conta temperaturas dominantes, não excluindo a provável hipótese de aumento de temperatura em locais de maior concentração urbana pelo efeito designado de “ilha de calor” ⁽²²⁸⁾, como acontece em muitas cidades. A predominância dos ventos ajuda no arrefecimento dos edifícios e das ruas, bem como na renovação e na qualidade do ar. A incidência de luz solar é benéfica no Inverno, mas desconfortável no Verão, daí a necessidade de estudar proteções eficazes de vãos envidraçados, não descurando o aproveitamento da luz natural em edifícios e ruas.

Apesar das condicionantes existentes nos edifícios antigos e respetiva envolvente, em muitos casos estas condicionantes podem ser utilizadas como benefícios. Por outro lado, ainda se projetam loteamentos e edificações novas sem quaisquer preocupações de sustentabilidade e apenas numa ótica economicista, quando é desejável projetar para obter benefícios e sem custos associados.

3.5.2. PRINCÍPIOS SUSTENTÁVEIS NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

A maioria dos centros históricos apresenta severos problemas de degradação do edificado, precárias condições de habitabilidade, gentrificação, abandono, especulação imobiliária, entre outros. É reconhecido no entanto o seu valor cultural, histórico e interesse turístico e a necessidade de estratégias de reabilitação⁽³⁰²⁾. Contudo, existe tendência para se construir novo em vez de reabilitar, e cujas práticas representam anualmente em todo o mundo três milhões de hectares na ocupação de solos virgens em estradas, edifícios e supermercados⁽³⁰³⁾. A reabilitação é uma prática de gestão sustentável, contribuindo para a contenção da impermeabilização de solos. Reabilitar à escala da cidade, rua, quarteirão é preferível e mais benéfico ambiental e economicamente do que à escala do edifício^(35; 302), para além de ser mais simplificada a implementação de soluções sustentáveis e com maior rentabilidade^(303; 204; 195; 284; 304), Quadro 3.9.

Quadro 3.9 - Algumas soluções integradas à escala da rua e do quarteirão

Soluções	Descrição
Natureza da intervenção	Facilidade de intervir à escala média e profunda, sendo possível implementar soluções mais generalizadas de reforços estrutural (sísmica), térmica, energética, hídrica e acústica.
Envolvente local ao edifício	Possibilidade de implementar sistemas de retenção de águas pluviais provenientes das coberturas e de zonas impermeabilizadas. Criação de espaços comunitários (espaços verdes, hortas) que também servem para infiltração de águas. Incentivos à compostagem.
Sistemas centralizados	Aquecimento de águas quentes sanitárias (AQS) e de ambiente por meio de sistemas de coletores solares e de apoio suplementar, integrados de forma centralizada.
Tecnologias solares passivas	Possibilidade de implementação de tecnologias solares passivas individuais ou coletivas, existindo a condicionante das preexistências das fachadas. Possibilidade de integração de ganhos diretos por meio de vãos nas fachadas e coberturas, efeitos de estufa, paredes de armazenamento de calor, circuito de ar por convecção em vãos a Sul, inércia térmica.
Tecnologias de arrefecimento passivo	Possibilidade de adotar de forma integrada soluções passivas de arrefecimento, promovendo aberturas de entrada de ar nas partes mais baixas do edifício e por meio das janelas do edifício e com saídas de ar na cobertura, funcionando por tiragem térmica.
Iluminação natural	Desenvolver soluções que promovam o uso de luz natural, tais como utilização das janelas existentes e aberturas nas coberturas, adotando ainda cores claras nos interiores, espaços amplos e divisórias amovíveis, duplos pé-direito, redução de obstruções, entre outras.
Materiais	Reutilizar materiais existentes em bom estado de conservação, substituir materiais degradados por outros similares. Utilizar materiais novos que promovam a reversibilidade e a desconstrução, que contenham conteúdos reciclados e com preocupações ambientais (baixo impacto relacionado com água, energia, emissões afetas ao fabrico, transporte, manutenção, remoção, eliminação) e desenvolvidos localmente.
Tecnologias construtivas	Reaproveitamento de forma integrada das tecnologias construtivas existentes, com especial foco para as estruturais, de forma a rentabilizar recursos, reduzir RCD, poupanças económicas, para além de manter a autenticidade e identidade dos edifícios.
Eletrodomésticos	Uso de eletrodomésticos e equipamentos mais eficientes hídrica e energeticamente.
Água	Soluções integradas de reutilização de águas pluviais e residuais.
Energia	Produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis, como térmica (painéis fotovoltaicos) integrados em coberturas não visíveis das ruas, reduzindo emissões de CO ₂ , seguindo a temática do balanço zero (NZEB). Adoção de sistemas de iluminação eficientes.
Térmica	Certificação energética atendendo ao RCCTE, compatibilizando as soluções preexistentes com melhoria energética, preservando elementos com função rara cujo valor patrimonial, cultural e histórico seja reconhecido (autenticidade e identidade).
Monitorização	Implementação de sistemas de monitorização de consumos energéticos e de água.
Manutenção	Desenvolvimento de planos e registos das operações de conservação e de manutenção.
Manual de utilização	Desenvolvimento do manual de utilização do edifício e da “ <i>compilação técnica da obra</i> ”, contendo informações relativas ao edifício e necessárias para a fase de utilização.
Sustentabilidade	Possibilidade de certificação da avaliação da sustentabilidade nos edifícios.

Estas e outras medidas fazem parte da gestão do empreendimento, sendo mutuamente aplicáveis em obra nova e em intervenções de reabilitação de edifícios, contribuindo para^(303; 284).

- redução de emissões atmosféricas;
- ocupação de solos e de edifícios já utilizados (reaproveitamento, controlo da expansão urbana e melhoria do ambiente urbano);
- poupança por parte dos utilizadores;
- reutilização de recursos já construídos (infraestruturas);
- preservação e melhoria de conforto dos edifícios existentes;
- poupanças económicas;
- menores impactos ambientais;
- redução de resíduos;
- eficiência energética.

A reabilitação de edifícios tem um conjunto de especificidades que é necessário atender, exigindo da parte dos projetistas maior detalhe e ponderação, de modo a integrar e compatibilizar materiais e tecnologias tradicionais existentes com soluções novas, promovendo a implementação dos princípios da reversibilidade e da desconstrução, preservando a autenticidade e as tecnologias antigas.

A norma ISO 13822:2010 define as bases para o projeto de estruturas, atendendo à avaliação de estruturas existentes⁽¹²⁰⁾. Revela também a aplicação dos princípios da construção sustentável nas intervenções de reabilitação de edifícios, provando que é possível reabilitar reaproveitando estruturas existentes ao invés de demolir integralmente para edificar novo. Neste contexto, as intervenções em edifícios históricos devem envolver técnicas e tecnologias que promovam futuras intervenções e que atendam à reversibilidade e desconstrução⁽²⁷⁶⁾, integrando os conceitos e práticas que fomentam a construção sustentável integradas na gestão do ciclo de vida do edifício⁽²³⁶⁾.

3.6. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

A reabilitação de edifícios antigos quando desenvolvida de forma adequada tem condições para ser uma intervenção sustentável, e provavelmente mais do que obra nova. A sustentabilidade não é vista apenas na ótica tecnológica dos edifícios em termos de projeto e obra, mas também em termos de utilização. A utilização envolve não só os aspetos relacionados com as características físicas e de conforto do edifício, mas também com os custos operacionais de manutenção e de conservação, assim como os seus impactes e os impactes relacionados com a vida quotidiana e necessidade de infraestruturas de redes técnicas, transportes, comércio, serviços, entre outras.

Em termos técnicos com a reabilitação existe menor consumo de materiais e consequentes matérias-primas (energia, água, emissões, resíduos), exigindo no entanto o recurso a novas soluções técnicas mais eficazes e compatíveis com as existentes. Para além do respeito pela autenticidade e identidade das preexistências do edifício, preserva-se ainda as soluções construtivas tradicionais. Esta preservação tem ainda maior exigência nos casos em que o edifício tem reconhecimento cultural, cuja perda representaria destruição de elevado valor histórico e patrimonial. O recurso à caracterização do estado de conservação das preexistências é fundamental para a ponderação nas tomadas de decisão entre intervenientes do processo, e que por sua vez, contribuem para a realização de um bom projeto e consequente fundamentação técnica para auxílio na gestão em fase de obra.

Havendo necessidade de usar materiais novos é recomendado utilizar materiais similares aos existentes, provenientes de outros edifícios e com princípios de reversibilidade e de desconstrução. Nos materiais é preciso regular e monitorizar os métodos de avaliação da energia incorporada e fomentar também o uso de energias renováveis na sua produção, precisando-se ainda de substancial investigação nesta área de conhecimento para permitir aplicações práticas mais corretas e

fundamentadas ⁽²²⁹⁾. Por outro lado, em operações de reabilitação é possível integrar soluções tecnológicas novas, desde que respeitem certos requisitos técnicos relacionados com estética e enquadramento paisagístico, como é o caso da instalação de coletores solares para AQS e de painéis fotovoltaicos. Contudo algumas soluções obrigam a obras de maior profundidade que podem não ser compatíveis com operações de reabilitação ligeira, como é o caso de soluções que visem o reaproveitamento de águas (exigem profundas alterações nas redes técnicas de distribuição de águas e de drenagem de águas residuais), implementação de sistemas passivos de aquecimento e arrefecimento, entre outras.

Em termos de exploração (fase de utilização), o conjunto de soluções técnicas implementadas no edifício influencia muito o seu desempenho funcional e a redução dos impactes sobre o meio ambiente. Contudo todo o conjunto de infraestruturas locais consolidadas nos centros históricos fomenta boas práticas quotidianas na perspetiva do desenvolvimento sustentável e relacionadas com o fácil acesso a transportes públicos, comércio, serviços, entre outras. Existe um número considerável de imóveis em centros urbanos consolidados em estado devoluto e passíveis de reabilitação quer para o mercado habitacional (compra, aluguer) quer para outros usos, o que permitiria gerar emprego, embelezar as envolventes e povoar as cidades, contrariando a frequente despovoamento, gentrificação e desinteresse. Os centros históricos são locais consolidados e com infraestruturas implementadas, o que se traduz no reaproveitamento de solos já utilizados e na redução de custos, sendo portanto uma opção sustentável.

Em suma, a reabilitação de edificios antigos é uma prática sustentável e com menores impactes que a construção nova, necessitando no entanto de maior controlo na gestão do empreendimento.

4.

GESTÃO NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

4.1. INTRODUÇÃO

A atividade de reabilitação de edifícios antigos existentes envolve procedimentos de gestão diferentes dos de construção nova. A decisão para reabilitar contribui para aplicar os princípios da construção sustentável, em operações que envolvem a análise do estado de conservação das preexistências, compatibilidade de elementos novos com existentes, procurando aumentar os níveis de conforto e de desempenho. Estas etapas são objeto de procedimentos técnicos fundamentados, devidamente articulados e geridos ao longo do processo.

Percebe-se que a gestão de operações de edifícios antigos é complexa, e pouco convencional. Contudo, a gestão deve atender aos constrangimentos existentes, contribuindo para melhorar os resultados finais, nomeadamente na rentabilização de recursos, redução de custos, para além de outros relacionados com a vertente social, como o repovoamento dos centros históricos, geração de trabalho local, reutilização de recursos edificados, entre outros.

4.2. A GESTÃO E AS ORGANIZAÇÕES

4.2.1. O CONCEITO DE GESTÃO VERSUS ORGANIZAÇÃO

A gestão está presente desde o início das civilizações existindo provas da sua existência nas civilizações egípcias, gregas, romana, tanto na construção das pirâmides egípcias, templos gregos e romanos, jardins da Babilónia, assim como em guerras, batalhas, revoluções, descobrimentos, entre outros acontecimentos que envolveram atividades coordenadas. A gestão teve no entanto maior expressão após a revolução industrial (século XVIII).

Existem várias definições associadas a gestão, mas que traduzem no fundo o mesmo significado, resumindo-se como o “*processo de se conseguir obter resultados (bens ou serviços) com o esforço dos outros*”⁽³⁰⁵⁾. Gestão é um processo onde de modo sistemático se faz algo, utilizando recursos de forma eficiente, atingindo os objetivos previamente definidos, a um custo reduzido, maximizando o lucro. De forma coletiva, a gestão pode desenvolver-se por um grupo de pessoas que são responsáveis pela direção de força de trabalho e de supervisão na organização, auxiliando na tomada de decisões. *Peter Drucker* (1954) referiu que “*os dias da gestão intuitiva estão numerados*”, procurando-se competência, empenho e dedicação, sendo portanto uma ciência⁽³⁰⁵⁾.

A gestão tem várias vertentes, tais como gestão financeira, gestão de empreendimentos, gestão de projetos, gestão da construção, gestão da manutenção, gestão da produção, gestão de empresas, entre outras, cujos princípios são transversais e envolvem a eficiente utilização de recursos, tendo em conta os custos, proveitos e benefícios.

Segundo *Mintzberg* existem diversas funções da gestão ⁽³⁰⁶⁾: planeamento, organização, recursos humanos, motivação e controlo. Num processo de gestão existem estratégias delineadas para atingir os objetivos, envolvendo: estabilidade, deteção de descontinuidades, conhecimento da atividade, conciliação de mudanças e continuidade. No entanto a estratégia lida com dificuldades na obtenção de respostas a problemas relacionados com coordenação, descrição, inovação, que são fortemente condicionadas por forças ambientais, tais como ⁽¹⁴⁾: políticas, legais, institucionais, sociológicas, tecnológicas, económicas, sustentabilidade, entre outras.

Para *Cleland and King* (1983), gestão é uma atividade organizada, que identifica critérios e relações entre recursos, tendo em conta as decisões face aos objetivos previamente definidos ⁽³⁰⁷⁾. Por sua vez na organização os aspetos observados são mais objetivos, existindo responsabilidade e encadeamento sobretudo entre recursos humanos, materiais e equipamentos. De certo modo, as decisões com vista ao desenvolvimento e avanço são fundamentais para que a gestão faça operar a organização. Todos os esforços têm como objetivo o sucesso do empreendimento, que se subentende ser executado no tempo previsto, com o orçamento estimado, com os níveis de desempenho definidos e aceite pelo cliente ⁽³⁰⁸⁾.

4.2.2. EVOLUÇÃO DAS TEORIAS DE GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

No final do século XIX surgiu após a revolução industrial a relevância de três princípios: descoberta do funcionamento ideal; organização da empresa como sistema fechado centrado na tecnologia e na produção; adaptação do homem à máquina contribuindo para otimizar o sistema. As teorias de gestão são uma corrente ou uma abordagem específica da forma como o trabalho é encarado. Na perspetiva de estruturar as empresas, iniciou-se a abordagem clássica (1870-1940), onde se destacam três diferentes formas de fixação do comportamento do trabalhador ⁽³⁰⁹⁾:

- **Taylor com a gestão científica do trabalho** – aplicação do método “estudo de tempos e movimentos” consistindo na decomposição de uma tarefa em etapas de forma que fossem minimizados os tempos de execução. Para Taylor o trabalhador deveria adaptar-se à máquina. Além de Taylor, outros contributos também tiveram impacto na gestão científica, como os formulados por Frank e Lillian Gilberth.
- **Fayol com a teoria geral da administração** – conceção muito próxima da teoria de Taylor, preocupando-se com a análise hierárquica das organizações, acentuando assim a necessidade de bom funcionamento da organização. Este considerava a Administração como o somatório da previsão, organização, comando, coordenação e controlo. O trabalhador deve ajustar-se ao superior hierárquico.
- **Max Weber com a teoria burocrática da organização** – defesa da existência de um modelo ideal de organização, onde é possível definir regras e funções a executar pelos trabalhadores, definindo-se objetivos e atividades, ou seja o seguimento burocrático.

Na época onde predominavam as teorias de lógica clássica, *H. Ford* (1913) desenvolveu a produção em série passando a produzir um automóvel em 2,5 horas quando anteriormente demorava 12 horas, percebendo o aumento de rentabilidade e de produção, exigindo no entanto maior especialização de mão-de-obra. Esta especialização reverte para a necessidade de formar os trabalhadores, permitindo a criação de uma estrutura organizacional interna por hierarquias, racionalização do trabalho, atribuição de salários em função das responsabilidades. No entanto no geral das teorias da abordagem clássica predominavam de forma muito restrita a ausência de preocupação voltada para os trabalhadores, inclusive nas problemáticas voltadas para a falta de segurança nas áreas laborais. A proteção de trabalhadores levou à criação em 1919 da OIT (Organização Internacional do Trabalho), que se destaca pelo trabalho desenvolvido nas áreas da higiene e segurança, tanto ao nível de medidas genéricas e específicas nas profissões, ramos de atividade e produtos utilizados ⁽³¹⁰⁾.

Numa perspetiva humanista e voltada para as pessoas, surge a abordagem humanista (1930-1990) onde se destacam diversas teorias, tais como: movimento das relações humanas; ciências comportamentais – motivação e liderança; estudos de *Howthorne* e de *Elton Mayo*. Muitos especialistas, tais como psicólogos e sociólogos estudaram o comportamento dos trabalhadores da liderança para com os seus superiores hierárquicos. *McGregor* em 1960 definiu as teorias “X” e “Y” relativas à abordagem comportamental das organizações⁽³⁰⁹⁾:

- **Teoria “X”** – refere-se às pessoas como tendo aversão ao trabalho, evitando-o sempre que podem, necessitando de maior controlo para que os objetivos possam ser atingidos. As pessoas na sua maioria preferem ter superior hierárquico evitam responsabilidades e procuram estabilidade.
- **Teoria “Y”** – refere-se às pessoas como não “desgostam” do trabalho, mas o esforço despendido no mesmo deve ser encarado com divertimento. A obtenção de objetivos está ligada a recompensas, sendo as mais significativas as relacionadas com o ego. Por outro lado, são utilizadas repreensões ou outras medidas aquando do incumprimento dos objetivos.

Com estas teorias assiste-se a uma mudança centrada no individuo enquanto elemento ativo e que desempenha vários papéis na organização, constatando-se que o planeamento é feito em função das pessoas que dispomos, enquanto Weber (teorias clássicas) referia que o individuo ajustava-se ao planeamento definido. Na análise comportamental assiste-se à teoria das relações humanas (sistema fechado com foco na motivação e liderança dos indivíduos), às teorias behavioristas (sistema fechado sendo o individuo visto como um criativo) e ao desenvolvimento organizacional (operacionalização da abordagem comportamental).

Em meados do século XX existe a tentativa de aplicar os conceitos clássicos e de abordagem comportamental, dando origem à abordagem pragmática onde existe consciência de que a organização é um sistema aberto ao exterior, procurando conhecer as preferências e gostos dos clientes para depois produzir com eficiência, aplicando assim o marketing.

Na abordagem neoclássica aplicam-se os conceitos clássicos ajustados às necessidade da época, onde os sistemas fechados ao exterior são tornados flexíveis, regidos por linhas de orientação, começando-se a falar na inovação e na diferenciação. Aqui os objetivos são ponderados, centrados na organização, avaliação do trabalho e controlo do individuo, bem como na introdução de técnicas de planeamento e de gestão. Numa vertente pós-modernista com perspetiva integrativa surgiram teorias, tais como⁽³⁰⁹⁾:

- **Ciência da gestão (1940-1990)** - utilização da matemática, estatística e métodos quantitativos na tomada de decisão e resolução de problemas, recorrendo à investigação operacional (modelos matemáticos), gestão das operações (previsão, simulação, otimização), tecnologias de informação (sistemas de informação MIS).
- **Teoria dos sistemas (1950-2000)** – centram-se em sistemas abertos voltados para o cliente e com melhoria contínua nos produtos e serviços, visando o interesse ambiental.
- **Teoria da contingência (1970-2000)** – exterioriza-se que tudo é relativo nas organizações, criando-se modelos que permitem diagnosticar o estado da organização e readapta-la em função das necessidades, visando uma ótica ambiental e tecnológica.
- **TQM - Gestão da qualidade total (1980-2000)** – estratégia voltada para a qualidade da produção e fiabilidade, estando inerente a imagem da empresa. Segundo a norma BS EN ISO 8402:1995 é a “*totalidade das características de uma entidade que lhe conferem a capacidade de satisfazer necessidades explícitas e implícitas*”⁽³¹¹⁾.

Em 1950 *Peter Drucker*, considerado o pai da gestão, delineou a gestão por objetivos (Management by objectives – MBO) baseada na sua definição antes da produção, de forma a envolver todos os intervenientes. Defende-se que a interação e empenho têm melhores resultados quando têm prévio

conhecimento do que se pretende de cada um enquanto elemento da organização, com os pressupostos de maximizar lucros, descentralizar poderes, definir objetivos e mecanismos de controlo, promoção da competitividade e a motivação. Ainda segundo este especialista em psicologia de empresas, “a forma que revestiu a teoria das relações humanas apenas trouxe uma contribuição negativa; libertou a direção de ideias falsas e negativas, mas não se propôs substituí-los por conceções novas”⁽³¹²⁾.

A gestão por objetivos foi esquecida aquando do aparecimento da “*Balanced Scorecard*” (metodologia de medição e de gestão de desempenho que permite de forma mais sofisticada fazer o mesmo que a MOB). Por sua vez, *Alfred Chandler*, outro mestre na gestão defende a necessidade de estratégias contínuas enquanto um destino, nomeadamente “a estratégia permanece o destino, mas as estratégias das empresas individuais têm de ser redefinidas de modo a usufruírem da vantagem da nova tecnologia eletrónica”⁽³¹³⁾.

No seguimento estratégico das organizações, *Albert Humphrey* desenvolveu a técnica SWOT (Strengths – Forças; Weaknesses – Fraquezas; Opportunities – Oportunidades; Threats - Ameaças) que permite analisar o ambiente ou cenário que serve de base à gestão e planeamento estratégico a seguir. *Adrian Slywotzky* refere: “estou convencido de que uma viragem em massa para os negócios digitais está a poucos anos de distância”⁽³¹³⁾. Este autor percebeu a viragem numa perspetiva contemporânea onde surgem diversas teorias recentes e bastante inovadoras quanto aos moldes de fundamentação, estando dependentes da evolução tecnológica nos meios de informação e comunicação (TIC) e da própria internet, distanciando-se claramente das abordagens do início do século XX^(309, 314).

- **Teoria de organização da aprendizagem (desde 1990)** – centralidade na organização da aprendizagem resolvendo problemas, experimentando, melhorando e crescendo com vista à concretização dos objetivos num ritmo de melhoria contínua, eficiência, estruturando a organização em equipas, delegando poder, partilhando informação e conhecimento e onde o trabalho é visto pela equipa e não de forma individual, defendendo alguns autores o valor dos recursos humanos de uma organização como o seu bem mais precioso.
- **“Technology-driven workplace” (desde 2000)** - as organizações mais desenvolvidas estão focalizadas para a flexibilidade de horário e em muitos casos para o trabalho à distância, tendo como objetivos o cumprimento de prazos e a obtenção de resultados, aumentando a qualidade de vida, havendo necessidade de estarem aliadas às tecnologias de informação, desmaterializando processos e recursos, nomeadamente: “e-business” ou negócio eletrónico (Business-to-Consumer-B2C, Business-to-Business-B2B, Consumer-to-Consumer-C2C), Desenho assistido por computador-CAD, Fabrico assistido por computador-CAM, Planeamento de recursos empresariais-ERP, entre outros.

Os recursos humanos são vistos como fundamentais e parte integrante do processo, realçando-se o interesse das organizações na certificação em diversas áreas (Qualidade, Segurança, Ambiente), responsabilidade social (Normas da série BS 8000 – workman on building sites - norma internacional de avaliação da responsabilidade social para empresas fornecedoras e vendedoras, baseada em convenções da OIT e em outras convenções da ONU), entre outras certificações. A responsabilidade social tem como objetivos: desenvolver, manter e executar políticas e procedimentos para gerir temas que a parte social possa controlar ou influenciar, assim como demonstrar que as políticas, procedimentos e práticas seguidas atendem aos requisitos da norma.

Na perspetiva contemporânea está subjacente a mudança associada à sociedade do conhecimento que é compreendida como aquela onde o conhecimento é estratégico por parte das organizações de diversos países, pois está relacionada com a produtividade, desenvolvimento económico e inovação tecnológica⁽³¹⁵⁾. Também a vantagem competitiva desenvolvida por *Michael Porter* (1998) procura mostrar como a estratégia seguida pela organização pode determinar o sucesso competitivo da mesma⁽³¹⁶⁾, diferenciando-se da concorrência e com numa lógica sustentável.

Não é de negligenciar uma necessidade transversal das organizações, sobretudo a produtiva, relacionada com a energia, na elevada dependência do petróleo, referindo *Ali Bakhtiari*, que o pico do preço do petróleo provocará na sociedade a entrada numa nova era, que acontecerá, embora de forma mais gradual no caso de descoberta de novos poços de petróleo ⁽³⁰⁹⁾. *David Chapman* cita a necessidade de serem desenvolvidas energias alternativas ao petróleo. A par destes desenvolvimentos a promoção das condições de higiene, segurança e saúde no trabalho têm vindo a melhorar, tais como a implementação dos princípios gerais de prevenção, embora de forma lenta em algumas organizações.

Todas as teorias anteriormente descritas estão na origem de novos modelos das organizações que continuam a evoluir na procura do modelo de gestão ideal, mas acabando por ser condicionadas pelos anteriores modelos de gestão organizacional. Estas teorias não estão diretamente relacionadas com a dimensão do grupo, mas sim com os meios que utilizam.

4.2.3. ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS – BREVES NOÇÕES

Toda a empresa por menor que seja tem sempre uma estrutura organizacional, definindo a sua organização interna com reflexo na imagem para o exterior. A organização militar destaca-se por ser dos primeiros atos onde prevalecia estratégia de gestão, como demonstram os livros “*O tratado sobre a guerra e os princípios da guerra*” escrito pelo barão e general prussiano *Clausewitz* (1780-1831) e a “*Arte da guerra*” escrito pelo sábio e guerreiro chinês *Sun Tzu* (mais de 4000 anos antes de Cristo). Estes livros além de serem considerados a fonte de orientação na estratégia militar são também o ponto de derivação da estratégia empresarial.

Uma organização caracteriza-se por ser um organismo social com um conjunto de meios que permitam definir um sistema de relações para tomada de decisões ⁽³¹⁷⁾. As organizações têm diversos objetivos praticamente transversais, maximização lucro, maximização de produção e minimização de custos. Segundo *Sebastião Teixeira*, existem 10 características que traduzem a cultura de uma organização ⁽³¹⁸⁾:

- identificação do funcionário com a empresa;
- trabalho em grupo e não individual;
- foco nas pessoas na tomada de decisão;
- independência entre departamentos;
- controlo comportamental dos empregados;
- tolerância ao risco (inovação);
- critérios de recompensa ou prémios mediante desempenho;
- tolerância de conflitos;
- verificação da compatibilidade entre a gestão aplicada e os resultados obtidos;
- sistema aberto interagindo face às modificações no ambiente externo.

No desenvolvimento do processo, a gestão de projetos define 5 fases ⁽³¹⁹⁾:

- âmbito do projeto;
- desenvolvimento e detalhe (planeamento);
- execução;
- acompanhamento do desenvolvimento, monitorização e controlo;
- encerramento do projeto.

Por sua vez, a evolução da teoria das organizações permitiu o desenvolvimento nas áreas da gestão de projetos, sendo hoje os princípios ou a base das organizações, onde segundo *Scott* (1992), a teoria das organizações reconhece que as organizações são distintas. As estruturas hierárquicas e toda a burocracia resultante são baseadas em modelos e teorias que têm vindo a ser desenvolvidas ⁽³²⁰⁾ e geridas com alguma autoridade mais ou menos centralizada (autoridade em linha, de assessoria, funcional) ⁽³¹⁸⁾.

As tipologias de estrutura organizacional utilizadas no campo da construção têm vindo a ser encaradas pelos investigadores em teoria da organização como a geração de novas formas de organização, mostrando a necessidade de focalizar a teoria das organizações para as formas utilizadas nos projetos de construção⁽¹⁴⁾. As organizações estão diretamente dependentes dos seus recursos humanos, dos seus conhecimentos (*know how*) e de outros recursos diretamente relacionados com as atividades (função financeira, aprovisionamentos, comercial e marketing, recursos humanos, produção, entre outros), que dependem da fase e dos objetivos do processo. A estrutura organizacional de uma empresa está relacionada com a complexidade da atividade, centralidade, existindo diversos tipos de estruturas organizacionais^(321; 317), Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Tipos de estruturas organizacionais^(321; 317)

	Estrutura	Breve descrição:
Macro estrutura básica	Simple	Adequada a pequenas empresas, gerida pelo proprietário.
	Funcional	Adequada a empresas de média dimensão e com mercados específicos.
	Divisional	Adequada a empresas de média dimensão e com variedade de mercados. Divisão por departamentos que podem também abranger divisão atendendo à geografia, projetos, processos, produtos/serviços, grupos de clientes, entre outras formas.
Macro estrutura avançada	Unidades Estratégicas de Negócios	Adequada a grandes empresas com variedade de operações e restrição nos negócios, existindo divisão por unidades estratégicas de negócios.
	de Holding	Adequada a grandes empresas com vasto ramo de diferentes atividades, existindo divisões específicas sempre que não exista um tronco comum.
	Matricial	Adequada a grandes empresas, existindo divisão por setor de atividades, existindo um tronco comum.
	Em rede	Adequada a grandes empresas, existindo interligação entre as mesmas e com a sede. Criação de alianças estratégicas no exterior com a procura de serviços que garantam melhor qualidade, preço e prazo em regime de “ <i>outsourcing</i> ”, aliviando a estrutura organizacional e respetivos custos.

Existem no entanto outros tipos de estruturas organizacionais, tais como a estrutura em equipa, virtual, burocracia mecanicista (descentralização horizontal limitada), burocracia profissional (descentralização horizontal), adocracia (descentralização seletiva) e política⁽³²²⁾. Contribui para a estrutura das organizações a estratégia, idade e dimensão, tecnologia, ambiente, poder e controlo⁽³¹⁸⁾.

Como já foi citado, *Alfred Chandler* (1962) propôs a tese de que a estrutura organizacional segue a estratégia (*structure follows strategy*), convergindo alianças entre a tecnologia e mudanças de mercado, para que os objetivos possam ser atingidos, tal com sucedeu com a indústria automóvel no grupo “*General Motors*” (GM), indústria química “*Du pont*”, entre outras⁽³²³⁾. Segundo *Mintzberg*, a organização está mais formalizada quanto maior for a sua idade e maior é a organização quanto mais formalizado for o seu comportamento, a sua estrutura e a dimensão de cada departamento⁽³²²⁾.

As mudanças de estruturas organizacionais são lentas, para que não exista perda de controlo da organização, daí que grande parte das organizações é de burocracia mecanicista⁽³¹⁸⁾. Por outro lado, “*quem está no poder escolherá a estrutura que melhor sirva os seus interesses, nomeadamente no que se refere à manutenção do poder e controlo*”⁽³²⁴⁾.

As estruturas organizacionais atendem aos seguintes conceitos⁽³¹⁸⁾:

- **Formalidade** – definição dos níveis de autoridade e responsabilidade de cada área operacional, podendo ser a causa de algum receio à inovação.
- **Centralidade** – nível de tomadas de decisão das empresas.

- **Complexidade** – relacionado com o número de mercados, número de hierarquias na vertical e de áreas da empresa que se podem distribuir atendendo à função, produtos, clientes, área geográfica, por projetos.

As estruturas organizacionais lidavam segundo o modelo clássico de *Fayol* com previsão, organização, comando (pessoas), comando (ações) e controlo. Na era moderna a previsão do modelo clássico deu lugar ao planeamento, manteve-se a organização, passando o comando de pessoas para uma abordagem de direção.

Por sua vez, o controlo da época moderna integrou o comando de ações e o controlo do modelo clássico de *Fayol*. Estes 4 pressupostos do modelo moderno ou funções fundamentais da gestão são vistos em ciclo dinâmico: planeamento (objetivos e meios a utilizar), organização (os meios necessários), direção (pessoas, colaboradores) e controlo (processos e resultados). O ciclo abrange 2 subciclos: instrumental (planificação, organização e controlo) e comportamental (direção que agrega a comunicação, motivação e desenvolvimento). Todo o ciclo é influenciado pelos modelos de tomada de decisão e de liderança, sendo influenciados pela cultura organizacional e pelo ambiente⁽³²⁵⁾.

4.3. A GESTÃO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

4.3.1. O PROJETO E A GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS

A construção de edifícios e de outras infraestruturas é um reflexo das necessidades da sociedade. Esta tem vindo a crescer devido ao aumento da população mundial e desenvolvimento dos países. A revolução industrial trouxe progresso e desenvolvimento, mas também maior complexidade nas relações económicas e sociais. A construção não foi exceção tornando-se numa das grandes aliadas do desenvolvimento, progresso, riqueza e aumento da qualidade de vida da sociedade moderna.

A indústria da construção tem uma série de características próprias que em muitos casos se traduzem em condicionantes à execução dos trabalhos de construção, diferindo em muitos contextos de outras indústrias. São exemplo dessas características as seguintes⁽³²⁶⁾:

- diversidade de clientes (público, privado);
- tipologia das obras (construção nova, reabilitação, manutenção ou reparação de edifícios, estradas, obras de arte ou de outras obras);
- objetivos (custo, prazos, qualidade, segurança);
- fatores de localização (clima, relevo, condições atmosféricas, condições de higiene);
- intervenientes (“stakeholders”, tais como cliente, consultores, agentes imobiliários, financeiros e seguros, projetistas, empresas de construção, subempreiteiros, fiscalização);
- áreas multidisciplinares (projetistas, consultores, empresas de construção, gestores, etc);
- tecnologia (complexidade tecnológica dos processos construtivos projetados);
- qualificações (intervenientes com altas e baixas qualificações);
- estruturas organizacionais (diferentes empresas com diferentes estruturas organizacionais dentro de uma organização – a do cliente);
- gestão (qualidade, experiência e competências exigidas contratualmente e as efetivas);
- qualidade (experiência e ritmos de trabalho, qualidade de produtos, normalizações);
- localização do local de trabalho (escritório, frente de obra, outro local).

A reabilitação de edifícios tem além destas, outras características, tais como as preexistências, a envolvente e localização, os edifícios vizinhos, entre outras já descritas no capítulo 2.

A atividade gestão de empreendimentos “*Project management*” tem aplicabilidade desde a construção das pirâmides egípcias, muralha da China, entre outras construções. Há perguntas que são hoje levantadas sobre antigas construções e cujas respostas não são simples nem diretas, por exemplo:

- Como geriam e transportavam tais quantidades de recursos?
- Quais os processos construtivos face à tecnologia rudimentar?
- Como procediam à organização espacial e gestão de pessoal?
- Era feita gestão económica?

No vocabulário português a palavra “empreendimento” está vulgarmente associada à indústria da construção, tendo equivalência com “*project*”, pois significa o início da ideia até à sua concretização física, passando pela viabilidade, planeamento, conceção e execução. A palavra “projeto” na indústria da construção tem equivalência com a terminologia anglo-saxónica “*design*”, referindo-se ao estudo desenvolvido em fase de conceção e que se destina à execução. Ou seja, é um instrumento de apoio à construção propriamente dita. Na construção o projeto (design) é uma variável da gestão de empreendimentos, mas na vertente das organizações o projeto é um processo que envolve um princípio e um fim adaptado a cada situação.

Os projetos são a força motriz de muitas organizações, representando esforços que contribuem para a evolução da sociedade, sobrevivência face à sistemática concorrência de outras organizações e exigências de mercado. Projeto “*é uma organização designada para cumprimento de um objetivo, criada com esse objetivo e dissolvida após a sua conclusão*”⁽³²⁷⁾.

Segundo a norma ISO 10006:2003, projeto é um processo baseado num conjunto de atividades coordenadas e controladas, com datas de início e fim, desenvolvido para alcançar um objetivo em conformidade com requisitos específicos, incluindo restrições relacionadas com custo, tempo e recursos⁽³²⁸⁾. Na ótica do “*Project Management Institute*”, projeto é “*um empreendimento temporário levado a efeito com o objetivo de produzir um produto, um único serviço ou resultado*”⁽²⁶⁵⁾.

Contudo, a palavra projeto é generalizada e é vista como um todo, pois é utilizada sob diversas formas, tanto como “*design*”, como empreendimento, traduzindo-se de forma menos correta aplicada à construção a designação “*project management*” para “*gestão de projeto*”, quando é “*gestão de empreendimento*”. No contexto das indústrias que não envolvem as da construção, a tradução direta de “*project management*” para “*gestão de projeto*” faz sentido e é generalizada.

A norma ISO 10006:2003 cita “*gestão de projeto*” como o “*planeamento, organização, acompanhamento, controlo e informação de todos os aspetos de um projeto e da motivação de todos os envolvidos para alcançar os objetivos*”⁽³²⁸⁾. Por sua vez, Anthony Walker (1996) refere-se à “*gestão de empreendimentos na construção*” como “*Project management in construction*”, tendo aplicação no relacionamento e gestão dos interesses envolvidos, tais como recursos materiais, humanos, equipamentos, custos, intervenientes, qualidade, riscos, tempo, comunicações, para além de outros relacionados com a qualidade, segurança, ambiente, financiamento⁽¹⁴⁾.

O mesmo autor descreve a “*gestão de empreendimentos*” como o “*Planeamento, coordenação e controle de um projeto desde a conceção até à finalização em nome de um cliente, instruindo a identificação dos objetivos do cliente em termos de utilidade, função, qualidade, tempo e custo, estabelecendo a relação entre recursos, integrando, monitorizando e controlando os contribuintes do projeto e o seu output, avaliando e selecionando alternativas em prossecução da satisfação do cliente com o resultado do projeto*”⁽¹⁴⁾.

Um empreendimento é uma sequência de atividades interligadas, cujo objetivo é serem concluídas num certo período de tempo, cumprindo o orçamento previsto e tendo em conta as especificações previamente definidas. No contexto da construção, projeto, enquanto “*design*” é “*o conjunto de documentos escritos e desenhados que definem e caracterizam a conceção funcional, estética e construtiva de uma obra, compreendendo, designadamente, o projeto de arquitetura e projetos de engenharia*”^(329; 88).

Na gestão de empreendimentos, o contexto do empreendimento é o projeto que abrange todo o processo (empreendimento) desde a ideia, planeamento projeto (design) até ao final da execução (construção física), estando geralmente associada a processos com alguma complexidade técnica e de maior envergadura em volume, complexidade, valor económico, materiais aplicados, soluções tecnológicas, exigindo maiores conhecimentos de gestão, conceção, execução, fiscalização e coordenação. Ou seja, para o cliente o projeto é o empreendimento e abrange fases de planeamento, projeto, construção, sendo muito mais amplo. Para as equipas de projeto, o seu projeto (“design”) é o estudo de soluções arquitetónicas e técnicas. Por sua vez, as empresas de construção e subempreiteiros consideram a construção física dos trabalhos a si contratualizados como o seu projeto. Para o utilizador enquanto novo cliente vê a construção adquirida como o seu projeto. Existem portanto várias designações de uma mesma palavra, mas com distintos significados, Figura 4.1.

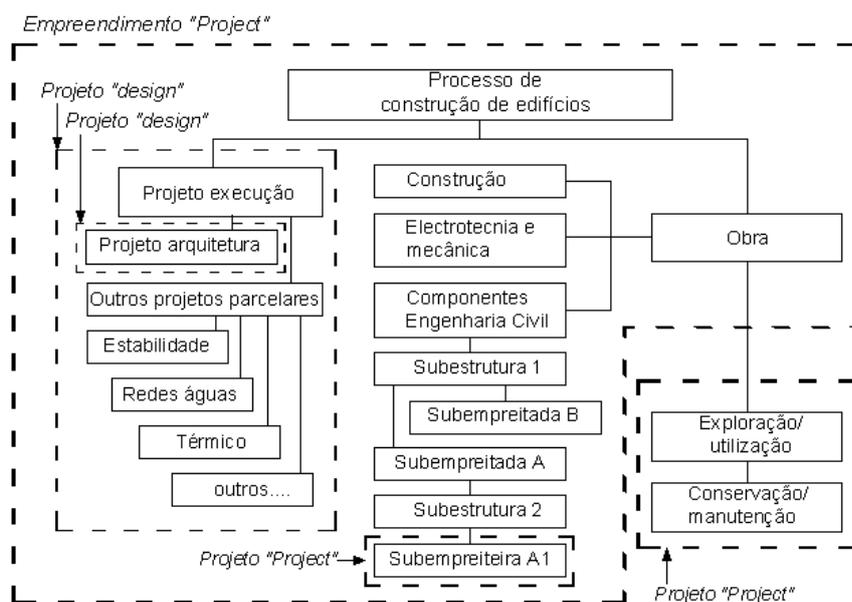


Figura 4.1 - Projetos e subprojetos (adaptado da norma PD 6079:2003-4)⁽³²⁶⁾

Para Garold Oberlender (1993) a “gestão de projetos” é “a arte e ciência de coordenação de pessoas, equipamentos, materiais, custos e tempo para completar um projeto específico dentro do prazo e do orçamento previsto”⁽³³⁰⁾. Segundo Peter Morris (1994) a gestão de projetos é o “processo de integração de tudo o que necessita ser feito no projeto e que envolva seu ciclo de vida (desde a conceção ao fim de vida”, de forma a reunir todos os objetivos do projeto”⁽³³¹⁾. A gestão de projetos é uma profissão e difere da gestão técnica, envolvendo também a gestão de custos, da qualidade, de recursos humanos, de risco, de contrato, de comunicações entre intervenientes, entre outras atividades.

Assim, a gestão de empreendimentos é direcionada para a construção, assim como a gestão de projetos para outras organizações, sendo “o processo de planeamento e controlo de um projeto, desde o seu início até à sua conclusão, com vista à consecução de um objetivo final num certo prazo, com um certo custo e qualidade, através da mobilização de recursos técnicos e humanos”⁽³²⁷⁾. Segundo o PMBOK (“Project management body of knowledge”) gestão de projetos é “a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas, técnica para a atividade de projeto para atingir os requisitos de projeto, englobando diversas tarefas e processos”⁽²⁶⁵⁾, sendo um processo interativo e dinâmico.

Relativamente à gestão, Mintzberg (1973), refere “(...) entre 50% a 80% do tempo dos gestores era gasto com funções de comunicação, a comunicar com outras pessoas dentro e fora da empresa (...)”⁽³²²⁾. A missão das partes envolvidas no processo pode diferir de acordo com as responsabilidades e funções, de vertente da gestão, conceção, execução, fiscalização, acompanhamento, ou outras vertentes, envolvendo funções ou princípios de planeamento, organização, coordenação e controlo.

Por sua vez, Kerzner (2001) descreve na ótica da gestão clássica, além das funções ou princípios descritos, os recursos humanos. Em muitos casos estes são omissos nos princípios correntes, mas estão na linha de responsabilidade do gestor, tendo este de selecionar os recursos humanos afetos às tarefas e cumprimento dos prazos e objetivos⁽³⁰⁸⁾.

A gestão tem encadeamento com a organização, “quando pensamos na organização, pensamos na gestão”⁽³²²⁾, mas sendo no entanto distintas, tal como já foi referido. O “controlo é uma parte crítica do processo da gestão de empreendimentos”⁽³³²⁾, mas por sua vez “é fundamental para a gestão de empreendimentos”⁽³³³⁾. A indústria da construção é mais complexa e é acompanhada de muitas variáveis dinâmicas, não sendo tão organizada, nem otimizada como outras indústrias. Faltam estratégias que atendam à maximização da produção, minimização de perdas, redução de custos, existindo no entanto modelos lineares que relacionam o desempenho com o planeamento previsto⁽³³⁴⁾.

A construção é fortemente dependente de mão-de-obra, sendo pouco mecanizada e pouco prefabricada, o que dificulta a rapidez, competitividade e a própria sustentabilidade do setor. Além deste facto a construção tem características de protótipo, sendo elaborado um projeto para um único produto (obra), enquanto na maioria dos setores existe o fator escala de um projeto para “n” produtos.

No caso da construção com a obra detetam-se erros e falhas do projeto, sendo corrigidas para o caso em curso, mas essa correção não tem reflexos posteriores, pois esse projeto dificilmente será utilizado para a construção de outra obra igual. Ou seja, a otimização e a rentabilização de esforços e de recursos não acaba por suceder, salvo no fomento de experiência aos intervenientes. Por outro lado, em outras indústrias existe maior investimento na fase inicial (projeto) não só de recursos humanos como no planeamento atempado das operações, eliminando erros, falhas e imprevistos. A deteção destes numa fase posterior pode produzir efeitos nefastos a vários níveis⁽²⁶⁵⁾, sobretudo no campo económico e na consequente viabilidade, qualidade do produto e imagem de marca da empresa. No entanto a gestão de empreendimentos tem limitações, sendo o processo controlado com planos de inspeção e de manutenção, cronogramas, diagramas com cargas de mão-de-obra, de equipamentos, entre outros meios de controlo devidamente ajustados face ao tipo de obra⁽³³⁵⁾.

No caso específico da reabilitação de edifícios, os erros e falhas são ainda mais frequentes, em parte devido a um conjunto de incertezas provenientes de particularidades e especificidades das próprias preexistências e do seu desconhecimento. Cada edifício existente tem características de singularidade e de unicidade, exigindo um rigoroso esforço de controlo em projeto das variáveis que influenciam o sucesso da gestão, minorando problemas e maximizando benefícios para a intervenção. Existem ferramentas desenvolvidas para padronizar aspetos relacionados com a informação na construção, tais como os livros “CAWS-Common arrangement of work section for building works”⁽³³⁶⁾ e “Uniclass: Unified classification for the construction industry”⁽³³⁷⁾.

4.3.2. ÁREAS DE CONHECIMENTO DA GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS

A execução de um projeto está relacionada com a aplicação de conhecimentos da gestão de empreendimentos (*project management knowledge*), que requerem uma apropriada gestão do processo. Este é definido com uma série de ações e de atividades relacionadas entre si, cujo objetivo é produzir um produto, alcançar um resultado ou criar um serviço. Já as atividades são ações encadeadas para o desenvolvimento de um projeto, consumindo recursos e gerando diversas saídas. Segundo Tavares (1998) a definição de projeto implica⁽³³⁸⁾:

- clara definição dos objetivos “goals” a atender (formulação, avaliação, escala de medida, estratégia de otimização, redução dos entraves);
- seleção das empresas e respetivos recursos humanos atendendo às tecnologias adotadas;
- análise das atividades em causa;

- definição dos recursos necessários à implementação no projeto;
- planeamento, programação e gestão do projeto, adotando procedimentos de monitorização, avaliação e controlo.

A gestão de projetos lida com processos dentro de cada atividade ou etapa, nomeadamente: início, planeamento, execução, monitorização, controlo e encerramento⁽²⁶⁵⁾. Cada atividade necessita de um conjunto de “*inputs*” (recursos necessários), ferramentas e técnicas (para execução), gerando “*outputs*” (produtos ou subprodutos de saída). Com o fim de uma atividade ocorre o início da seguinte e assim sucessivamente até à última atividade do projeto.

Contudo, os “*outputs*” de uma atividade podem não ser os mesmos “*inputs*” da etapa seguinte. Por exemplo, a realização do projeto de um edifício (atividade B) pressupõe a existência de um terreno para construção ou de um edifício para reabilitar (atividade A). Tal significa que o “*input*” da atividade B só tem início após obtenção do “*output*” da atividade A, sendo diferentes. As atividades são definidas em função da caracterização de um projeto, dependendo da dimensão, complexidade e relacionamento com um conjunto de áreas de conhecimento^(265; 317), Quadro 4.2.

Quadro 4.2 - Áreas de conhecimento durante o desenvolvimento de um projeto^(265; 317)

Gestão:	Breve descrição:
Integração	Conjunto de elementos e condições necessárias para que estejam reunidas as condições para arranque do projeto. Podem abranger medidas internas na organização (conhecimentos da organização, alocação de recursos, interação entre áreas, modificação de tecnologias, viabilidade económica ou outros), mas também externas (estudos de mercado, estratégias de venda e de divulgação ou outras).
Objetivos e âmbito	Assegurar que o projeto tem todos os recursos e esforços requeridos, para que o projeto seja bem-sucedido. É possível proceder a alterações, mas sabendo-se que quanto mais tarde forem introduzidas mais custos trazem ao processo.
Tempo	Exige um planeamento adaptado às necessidades e realidade das atividades do projeto. Falhas no controlo deste recurso podem trazer problemas de diversa ordem que geralmente têm com outros recursos, como acréscimo de custos, aumento de recursos, entre outros.
Custos	Envolve a estimação de custo previsional antes da elaboração do projeto, de forma a ser possível estimar a viabilidade económica do projeto, envolvendo precauções no controlo de custos.
Qualidade	Depende diretamente do orçamento, estudos de viabilidade e de mercado, assim como das exigências do cliente (nos casos aplicáveis). Também pode estar relacionada com políticas da organização, imagem de marca ou outras, que tem de ser definida, assegurada e controlada.
Recursos humanos	Processo de organização hierárquica que envolve a gestão e liderança de pessoas afetas ao projeto. Envolve a equipa de desenvolvimento e elaboração do projeto (equipa multidisciplinar), entre outros intervenientes, cuja experiência e conhecimentos são fundamentais para atingir os objetivos do projeto e da organização.
Comunicações internas	Envolve a prévia identificação dos intervenientes, forma e medidas de estabelecimento das comunicações, assim como as próprias expectativas dos envolvidos.
Riscos	Processo que envolve a identificação, planeamento, análise, planeamento, monitorização e controlo de riscos e de imprevistos adversos e prováveis de ocorrência durante o desenvolvimento do projeto. Estes podem pôr em causa o projeto quando não são devidamente atendidos numa fase inicial.
“Procurement”/ contratação	Processo necessário para obter ou vender produtos, serviços ou resultados, estando regulado por obrigações legais, designadas num contrato.

A gestão de conflitos também é outra área necessária, estando diretamente interligada com os recursos humanos⁽³⁰⁸⁾. Na indústria da construção, além das áreas de conhecimento descritas no Quadro 4.2, existem outras específicas deste setor⁽²³⁶⁾, Quadro 4.3.

Quadro 4.3 - Áreas de conhecimento específicas na indústria da construção

Gestão:	Breve descrição:
Segurança	Medidas de segurança ao nível das políticas, planeamento, controlo e responsabilidades com objetivo de contribuir para a prevenção de acidentes de trabalho, nomeadamente o Plano de Segurança e Saúde.
Ambiente	Medidas que visam a implementação de políticas, objetivos e responsabilidades cujo objetivo é contribuir para a redução do uso de recursos, redução da dependência energética, entre outras medidas que contribuem para reduzir impactes ambientais. No caso das obras públicas é obrigatória a implementação de um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos (PPGR) e nas obras particulares o cumprimento dos procedimentos legais exigidos.

Existem áreas transversais entre as organizações que ocupam um papel muito expressivo na indústria de construção, como é o caso das áreas financeira e reclamações:

- **Financeira** - Área baseada na monitorização e controlo do recurso dinheiro, agilizando eventuais desvios face ao planeado que com frequência surgem nas obras de construção. Envolve administração, planeamento e um rigoroso controlo na gestão das receitas e das despesas.
- **Reclamações** - Durante o processo de desenvolvimento de construção um dos intervenientes é a fiscalização que de certo modo gere essa área. Contudo em fase pós construção e num período de tempo previsto em lei há lugar a reclamações e obrigações legais a atender. No caso de obras públicas só após finalização do período de garantia é possível libertar as cauções depositadas aquando da consignação.

Segundo *Hélder Moura e José Teixeira* (2006), é frequente a existência de problemas em obras cujas causas estão associadas a derrapagens de custos e de prazos, falta de qualidade e segurança ⁽³³⁹⁾. O Tribunal de Contas (2009) faz referência a um conjunto de recomendações para reduzir imprevistos e as frequentes derrapagens financeiras ⁽¹⁸²⁾.

Apesar das recomendações existem problemas associados à gestão do conhecimento (*knowledge management*) e que não são divulgados entre os envolvidos, funcionando como entraves ao desenvolvimento do setor da construção, em especial o da reabilitação. No caso particular da reabilitação é baixa a detenção de competências nesta área por parte dos intervenientes, fomentando-se ainda a cultura de obra nova, quando as necessidades de mercado vão em sentido contrário. Contudo, as empresas para melhorar o seu desempenho têm vindo a desenvolver estruturas organizacionais interdisciplinares onde há partilha do conhecimento entre funcionários do mesmo grupo e entre outros grupos, a fim de lidar com tarefas mais complexas ⁽³⁴⁰⁾, devendo estas práticas ficarem registadas e acessíveis na empresa ⁽³¹⁴⁾. A título de exemplo, o projeto “*H-know*” permite a gestão de conhecimento na área da reabilitação e manutenção de edifícios protegidos culturalmente, usando para o efeito o auxílio de uma plataforma eletrónica que agrega a colaboração e experiência entre empresas e técnicos da área ^(341; 342), recorrendo a recursos de empresas, institutos de investigação, universidades e de outras fontes ⁽³⁴³⁾.

Têm também vindo a ser criadas ferramentas de interação entre intervenientes (*stakeholders*), tais como projetistas, empresas de construção e até pelo cliente, visando a eliminação de falhas, erros ou até demoras processuais, implicando uma mudança de hábitos e de rotinas de trabalho anteriormente utilizadas. As ferramentas BIM (*Building Information Model*), por exemplo, permitem a conceção arquitetónica e de engenharias (especialidades) fundindo as exigências funcionais, regulamentares e arquitetónicas. O conceito BIM envolve a modelação de um edifício, caracterizando-o ao nível de geometria, propriedades, relações, entre outras particularidades, podendo as mesmas ser objeto de simulação, de forma a eliminar incompatibilidades entre a arquitetura e as engenharias envolvidas ⁽³⁴⁴⁾ ou seja, construir virtualmente.

Além do apoio em fase de conceção, as ferramentas BIM servem também para apoio na gestão de obra, permitindo aumentar a produtividade, controlar operações de fiabilidade ao nível de previsões de *stocks*, de faturação, de cash-flows, melhoria de qualidade, entre outras.

Existem outras ferramentas com foco na gestão de risco em empreendimentos, tais como “*Gateway Review Process*”^(345; 346), publicando conclusões obtidas com obras finalizadas.

4.3.3. O “PROJECT MANAGER” VERSUS “CONSTRUCTION MANAGER”

A gestão de qualquer organização tem de ter liderança por parte de um gestor, estratégia e níveis de gestão (institucional ou topo, intermédio e operacional) ajustados à estrutura organizacional da organização. A um gestor são requeridas aptidões técnicas (capacidade para utilizar conhecimentos), conceptuais (aplicação de ideias em casos concretos) e em relações humanas (comunicação, percebendo atitudes e comportamentos dos colaboradores, interagindo nesse sentido)⁽³¹⁸⁾.

Na gestão de topo a aptidão concetual tem maior expressão, ao contrário da aptidão técnica que tem maior expressão na gestão operacional. *Mintzberg* estudou a atividade de vários gestores, concluindo que estes não atuam atendendo às funções clássicas da gestão mas desempenhando 10 diferentes papéis agrupados em 3 categorias, Quadro 4.4^(347; 318).

Quadro 4.4 - Os 10 papéis diferentes de desempenho dos gestores^(347; 318)

Categoria	Papel	Atividade
Interpessoais	Figurativo	Desempenho de funções sociais representando a organização.
	Líder	Interação com os colaboradores, motivando-os e dirigindo-os.
	Relação	Estabelecimento de contatos exteriores à empresa.
Informacionais	Recetor	Receção de informações internas e externas.
	Disseminador	Transferência das informações para os restantes membros da organização.
	Transmissor	Informação para o exterior da organização sobre os planos, políticas, ações e resultados.
Decisional	Empreendedor	Desenvolvimento de iniciativas atendendo às oportunidades.
	Solucionador de distúrbios	Implementação de ações corretivas relacionadas com o aparecimento de distúrbios não previstos.
	Distribuidor de recursos	Gestão de afetação de colaboradores, dinheiro, equipamentos, tempos, planeando e aprovando decisões.
	Negociador	Participação nas atividades de contratação e de negociação.

Na indústria da construção há uma figura designada de “*project manager*” ou “gestor do empreendimento”, também designado de “gestor de empreendimento de construção” (GEC) que assume a gestão do empreendimento desde o início até ao seu fim, envolvendo a utilização de recursos e o cumprimento de objetivos⁽³⁴⁸⁾. O “*project manager*” quando contratado pode liderar uma equipa que vai gerir o empreendimento. Dependendo do empreendimento podem existir outros gestores mais específicos, tais como: gestor de contratos “*contract manager*”, gestor de projeto “*design manager*”, gestor de construção “*construction manager*”.

Descrevem-se seguidamente um conjunto de funções não exaustivas associadas ao “*project manager*” da construção, nomeadamente^(14; 236):

- desenvolvimento da capacidade de planeamento e de organização;
- capacidade de gestão e de coordenação;
- noções relacionadas com problemas técnicos específicos do empreendimento;

- ter reconhecida capacidade de liderança e de negociação;
- bom gestor de recursos humanos;
- rapidez na tomada de decisões;
- desenvolver organigramas relacionados com a equipa, definição dos níveis de autoridade, de relacionamento entre pessoas e atividades;
- supervisionar e coordenar atividades ligadas à execução do empreendimento;
- capacidade para fazer reajustes necessários nas equipas de trabalho;
- informar o dono de obra ou seu representante dos avanços dos trabalhos, auxiliando-o na tomada de decisões da sua responsabilidade;
- organizar reuniões entre as partes envolvidas.

A profissão do “*project manager*” não se encontra regulada por lei ⁽¹⁸²⁾, mas existem linhas de orientação delineadas pelos estatutos aprovados de diversas associações na área, tais como:

- PMI “*Project Management Institute*” (USA);
- APM “*Association for Project management*” (Reino Unido);
- IPMA “*International Project Management Association*” (países europeus);
- PMCC “*Project Management Professionals Certification Center*” (Japão);
- ANCSMPM “*Australian National Competency Standards for Project Management*” (Austrália);

A admissão e reconhecimento como PMP “*project manager professional*” envolve a submissão a exames. Destacam-se destas entidades as publicações bibliográficas relacionadas com a temática de conhecimento “*Project management*”, nomeadamente:

- “*Project Management Body of Knowledge*” - PMBok (PMI) ⁽²⁶⁵⁾;
- “*APM Body of Knowledge*” (APM);
- “*IPMA Competence Baseline - ICB*” (IPMA);
- “*A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation*” – P2M (PMCC);
- CIOB Code “*Practice for Project Management for Construction and Development*” ⁽³⁴⁹⁾.

Cada uma destas obras tem um conjunto de pressupostos e linhas de orientação sobre as competências para a gestão de projetos, sendo algumas transversais em diversos países.

No caso específico da PMI existe uma obra adaptada à realidade da construção e do gestor de empreendimentos, nomeadamente o “*Construction Extension to the PMBOK® Guide Third Edition*” ⁽²³⁶⁾. Na área de conhecimento “*Project management*” destaca-se ainda a norma PD 6079-4:2006, convertida em livro, cujo contributo se realça como guia na gestão de projetos na construção ⁽³²⁶⁾.

Também o “*Construction Industry Council*” na sua publicação “*Project Management Skills in the Construction Industry*” ⁽³⁵⁰⁾ identifica as competências chave para os intervenientes nas operações de gestão de empreendimentos na construção, nomeadamente: estratégia, controlo de projeto, tecnologia, comercial, organização e recursos humanos.

A obra “*Construction Cost Management – learning from cases studies*” escrita por *Keith Potts* (2008) relaciona as questões e melhores práticas na gestão de custos de projetos de construção de contratos correntes e que envolvam novas metodologias, cujas etapas sejam enquadradas no ciclo de vida do projeto. Constam também outras publicações que constituem as melhores práticas para o conhecimento na construção, tais como:

- “*The Egan report Rethinking Construction*” (1998);
- “*Modernising Construction*” (2001);
- “*The Second Egan report Accelerating Change*” (2002);

- “*Achieving Excellence in Construction*”;
- “*Procurement Guides*” (2004);
- “*Improving Public Services through Better Construction*” (2005).

Existem benefícios na gestão de empreendimentos ligados com as necessidades de projeto e com os objetivos, tendo o “*project manager*” o controlo e planeamento do sistema, assegurando a resolução dos problemas dentro do tempo previsto. A gestão do tempo é uma das variáveis mais preocupantes na construção de um empreendimento, existindo métodos para estimar a duração das atividades, tais como ⁽³¹⁹⁾:

- semelhança entre atividades;
- acontecimentos históricos;
- conselhos especialistas;
- entrevistas com especialistas “*Delphi technique*”;
- técnica dos 3 pontos (duração média entre as durações otimista, pessimista e frequente).

Depois de definido o encadeamento entre atividades e os tempos de cada é possível calcular o tempo total do projeto com diversas técnicas de planeamento, como por exemplo o CPM “*Critical Path Method*”, PERT “*Program Evaluation and Review Technique*”, método das linhas de equilíbrio, LOB “*line of business*”, técnicas de simulação por software. No entanto podem existir variações na estimativa da duração das atividades determinantes de alterações e imprevistos, tais como eventos inesperados, eficiência tempo trabalho, erros mal interpretados, condições climáticas. Para que seja possível o cálculo do tempo é necessário proceder previamente à divisão e descrição hierárquica das atividades com base na sua complexidade, usando por exemplo a técnica WBS “*Work Breakdown Structure*”, assegurando as especificações relativas à qualidade, planeamento, orçamento, duração, contratação, recursos, equipamentos, transporte, entre outras variáveis ^(351; 348). Podem ser feitos ajustes aquando da entrada de mais recursos, minimizando tempos.

No entanto existem um conjunto de pressupostos que visam a boa gestão na construção, nomeadamente a definição do problema, desenvolvimento de soluções alternativas, planeamento da construção, execução de um plano de ação, monitorização e controlo da evolução da construção e encerramento ou fecho.

Gary Heerkens (2007) define na sua obra “*Project Management - 24 steps to help you master any Project*”, um conjunto de indicações que visam o auxílio na gestão de projetos e respetiva articulação com as diversas variáveis afetas ao processo ⁽³⁵²⁾. A “*Major Project Association*” (2003) define possíveis causas relacionadas com a falha de projeto, tais como ⁽³⁵³⁾:

- baixa definição de projeto;
- pouca clareza nos objetivos;
- metas irrealistas;
- avaliação de risco inadequada;
- inexperiência do cliente;
- reduzida previsão na oferta;
- falta de parceiros ao investimento e liderança;
- baixo nível de comunicação e de abertura;
- gestão inadequada e erros na sua orientação.

Existem técnicas relacionadas com o controlo de operações em obra, aplicando métodos de controlo e planeamento antecipado, tais como o “*Last Planner System*” enquadrado na filosofia *Lean construction* ^(263; 264), o sistema POLCA ⁽²⁶⁷⁾, entre outros.

Como curiosidade foi recomendado por Banweel (1964) na sua obra “*The Placing and Management of Contracts for Building and Civil Engineering Work: The Banwell Report*” a aplicação do contrato a

todos os trabalhos de construção, facto que acabou por suceder 30 anos depois com o “*New Engineering Contract*” (NEC). Neste seguimento existem também as orientações publicadas nas condições contratuais da “*Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils*” (FIDIC) que ilustram a importância do papel dos profissionais ligados à gestão de empreendimentos. As normas da FIDIC consistem na compilação e publicação das condições contratuais nos domínios de empreitadas de construção, subcontratação de obras internacionais e de prestação de serviços de consultoria.

A título de exemplo, o diretor de fiscalização (“*the Engineer*”) tem grande importância na gestão de contratos de construção internacionais, especialmente em empreendimentos onde o projeto é assegurado pelo dono de obra ou por sua delegação (por exemplo pelo “*project manager*”), de acordo com as disposições presentes nas “*Conditions of Contract for Construction – design by the Employer*” (the New Red Book)⁽³⁵⁴⁾ e em empreendimentos financiados ou promovidos por bancos internacionais de desenvolvimento “*FIDIC Multilateral Development Bank-MDB- Harmonized Conditions of Contract*”⁽³⁵⁵⁾, tendo ainda esta Federação um Código de Ética. As condições contratuais apresentam vinte cláusulas onde são definidos os papéis, obrigações, responsabilidades e riscos das partes do contrato, e os principais procedimentos relacionados com a implementação do contrato:

- prazo das atividades contratuais;
- procedimentos financeiros;
- resolução de disputas;
- procedimentos de variações;
- comunicação entre as partes e documentação.

4.4. O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

4.4.1. UM MODELO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

Em muitos casos apenas se associa à construção a elaboração do projeto e a sua construção. No entanto antes da elaboração do projeto existem uma série de estudos desenvolvidos com vista à análise da viabilidade do investimento, tais como custos, disponibilidade e apoio financeiro, risco, localização, orientação, necessidades, procura, acessos, entre outros fatores importante para o negócio. Estes estudos são feitos em muitos casos de forma mais empírica em pequenas obras, mas mais detalhados em obras de maior dimensão. Deste modo o projeto e a construção representam uma parte do processo, mas todas as ponderações e análises relativas a essa decisão são cruciais ao avanço e sucesso do empreendimento.

Uma construção decorre sempre num determinado período de tempo e sob a ação de influências ambientais (informação, energias, materiais) e de outras influências (políticas, legais, institucionais, sociológicas, tecnológicas e económicas). Além destas existem ainda um conjunto de influências reguladas tais como segurança e saúde, ambiente, agências governamentais e outras desreguladas como “*lobbys*”, cidadãos individuais, entre outras⁽³⁵¹⁾. No entanto *Tavares* (1998) refere que muitas das mudanças nas organizações são dependentes de influências exteriores à organização⁽³³⁸⁾.

Anthony Walker (1996) define o sistema de construção em 3 subsistemas, nomeadamente: “*conception, inception and realisation*”. O subsistema “*conception*” está associado à ideia inicial relacionada com a construção pretendida. Nesta fase são estudadas diversas hipóteses focadas na viabilidade, por exemplo:

- mudança de produtos/processos;
- compra de outra empresa já com negócio montado;
- alienação de ativos;
- aquisição de bens imobiliários (terreno, edifícios);
- outras soluções não relacionadas com aquisição de bens imobiliários.

A tomada de decisão está fortemente pressionada por influências, entre as quais os potenciais clientes, a procura no mercado, localização, custos, entre outras. Uma decisão desta importância tem diversos pressupostos, tais como ⁽³⁵¹⁾: maximização de lucros, utilização máxima de equipamentos, posição de mercado, boa imagem empresa, nível de risco, plano de ação e conhecimentos da empresa. Considera ainda a produção, marketing, aspetos financeiros, pessoais, administrativos, entre outros.

A decisão relacionada com aquisição de bens imobiliários é a única das opções descritas que permite a passagem para o subsistema seguinte denominado de “*inception*”, onde se estudam diversas possibilidades no mercado imobiliário, tais como:

- compra de um edifício existente;
- aluguer de um edifício existente;
- construção de um edifício novo;
- adaptação de um edifício existente;
- cancelamento do processo.

Obviamente que soluções relacionadas com edifícios existentes podem não corresponder na totalidade às necessidades e exigências do investidor, sendo um dos aspetos em análise neste subsistema.

No entanto caso se opte pela construção de um edifício novo, há lugar à passagem para outro subsistema denominado de “*realisation*”, funcionando como output das fases “*conception and inception*”. Na fase de realização há lugar ao desenvolvimento de um projeto adaptado às necessidades do cliente com vista à sua total satisfação, procedendo-se à construção pretendida, não excluindo que existe sempre o risco do processo não correr como o previsto e sem atender aos objetivos.

Por outro lado, o tipo de projeto pode influenciar o desenvolvimento das diversas etapas. É de realçar que na fase “*conception*” o cliente deve ser auxiliado por técnicos especialistas de diversas áreas. A realização é a mais associada ao processo de construção, pois envolve a elaboração de um projeto e de uma construção, englobando também os casos em que ocorrem conceção-construção. *Antony Walker* refere que na fase de realização, a gestão de projeto (design) deve ser feita por alguém da equipa de projeto, traduzindo-se em alto significado para o sucesso do projeto ⁽¹⁴⁾, mas *Mintzberg* refere que o projeto e construção requerem uma série de conhecimentos e aptidões a refletir ⁽³⁴⁷⁾.

4.4.2. AS DECISÕES NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

Diversos tipos de decisões têm vindo a ser classificadas por diversos autores. Em 1960 *Halbert Simon* classificou as decisões em programadas (relacionadas com repetição e rotina de gestão) e não programadas (pouco estruturadas e de carácter político) ⁽³⁵⁶⁾. Por sua vez, *David Hickson* (1986) fez uma classificação das decisões com base na tipologia de acontecimentos, nomeadamente ⁽³⁵⁷⁾:

- tecnológicas;
- controlo;
- organização;
- serviços;
- produtos;
- pessoais;
- limites;
- entradas (input);
- localização.

Já *Mintzberg* classificou as decisões pelo estímulo, solução e processo ⁽³⁴⁷⁾. No entanto *David Matheson e Jim Matheson* (1998) sugeriram a classificação das decisões em dois grupos distintos, operacionais e estratégicas ⁽³⁵⁸⁾.

Os mesmos autores referem que as decisões estratégicas são tomadas por uma organização e quando relacionadas com I&D são as de maior dificuldade devido às incertezas⁽³⁵⁸⁾. Como já foi referido, na construção *Anthony Walker* (1996) refere-se ao processo dividido “*conception, inception e realisation*” e às decisões com base na sua amplitude em decisões primárias, decisões chave e decisões operacionais⁽¹⁴⁾, Quadro 4.5.

Quadro 4.5 - Amplitude das decisões primárias, chave e operacionais

Decisão:	Descrição:
Primária (primary decision points)	As decisões primárias são as mais importantes e dependem da decisão do investidor, representando a passagem entre subsistemas e as fronteiras entre os mesmos. Ou seja, a passagem para cada um dos subsistemas “ <i>conception, inception e realisation</i> ” envolve uma decisão primária tomada pelo investidor, sendo o resultado de uma tomada de decisão baseada em factos devidamente ponderados. O avanço para o subsistema seguinte não é sinal de que o processo se vai concluir, pois pode haver cancelamento do mesmo.
Chave (key decision points)	As decisões chave envolvem decisões tomadas pelo investidor com base em influências ambientais, organização do cliente, procedimentos internos do cliente, tais como: aprovação de orçamento, alterações à natureza do projeto. <i>John Bennett</i> (1991) refere que clientes experientes solicitam relatórios para justificar decisões chave tomadas ⁽³⁵⁹⁾ .
Operacional (operational decision points)	Decisões tomadas pela equipa de projeto e relacionadas com o projeto e a obra, envolvendo sobretudo soluções de cariz técnico e relacionadas com competências e conhecimentos específicos. Estas são tomadas pelo gestor afeto aos trabalhos e com base nas recomendações desenvolvidas pelos técnicos envolvidos e dependem de decisões chave. Cada decisão operacional consiste em pelo menos uma tarefa do subsistema.

Após definição das decisões primárias prevalece hierarquicamente as decisões chave dentro de cada subsistema. As decisões chave são extremamente importantes, complementando o desenvolvimento do sistema de construção. O desenvolvimento de todo o conjunto de decisões é dependente da configuração e escala do processo que está em causa, devendo ser estudado e esquematizado previamente pelo gestor de empreendimento. Para processos a escala mais reduzida, as fases de “*conception e inception*” fazem-se muitas vezes sem o apoio de especialistas, apenas pelo investidor e muitas vezes de forma empírica, podendo trazer graves erros nos pressupostos da tomada de decisões.

Independentemente do processo, a tomada de decisão deve ser baseada no tempo, espaço, dentro de limites financeiros, assegurando as condições técnicas necessárias, garantindo assim um conjunto de fatores que estão na base da formulação dos indicadores com vista à sua viabilidade⁽³⁶⁰⁾ e continuidade do processo⁽¹⁴⁾. Nos estudos de viabilidade podem ser utilizados modelos numéricos de apoio, tais como⁽³⁵¹⁾: *Pay back* (período de retorno), taxa interna de rentabilidade, entre outras ferramentas.

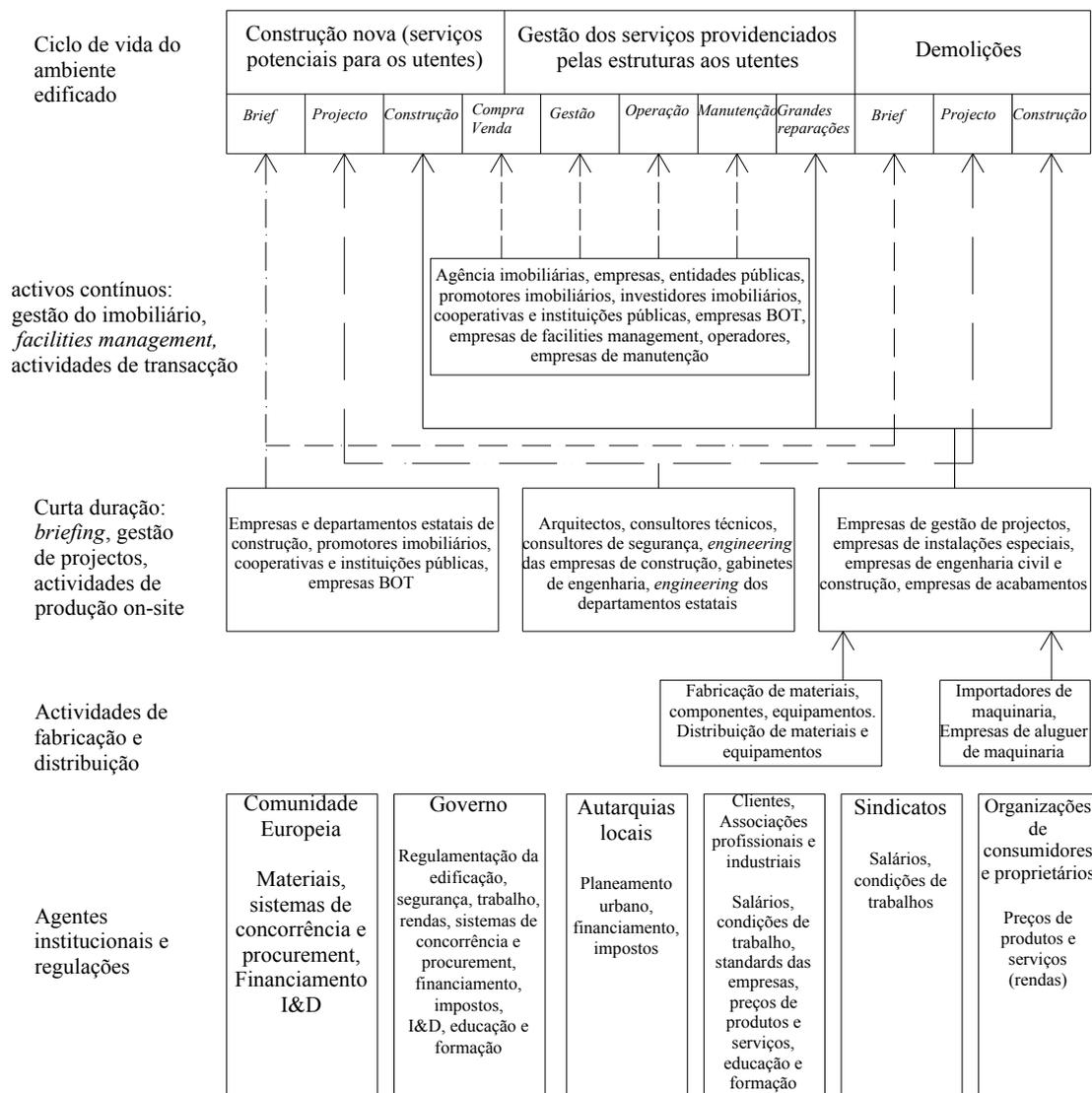
4.4.3. BREVE ABORDAGEM AO MESO-SISTEMA DA INDÚSTRIA DE CONSTRUÇÃO

Na indústria de construção, cada empreendimento é representado por 3 elementos intervenientes essenciais: cliente, equipa de projeto e empresa de construção (entidade executante). A experiência do cliente em processos similares, a organização da equipa de projeto e a empresa de construção têm uma significativa influência na organização da construção. A estrutura interna de organização e hierarquia depende da dimensão da empresa, volume de negócios, especialização, entre outras características.

A gestão de empreendimentos é uma organização profissional que envolve diversos intervenientes (*stakeholders*)⁽¹⁴⁾, cujos objetivos, necessidades, expectativas e prioridades divergem entre si. Além da estrutura do cliente (dono de obra, promotor, investidor), equipa de projeto (engenheiros, arquitetos), empresas de construção, existem outros intervenientes, tais como fornecedores, subcontratados (subempreiteiros), agentes imobiliários e de seguros, bancos, consultores, entre outros com objetivos bem específicos no processo.

A passagem para a fase “realisation” envolve a tomada de decisões primárias relacionadas com a decisão de edificar uma obra, estando presente nesta fase o desenvolvimento de projetos e a construção do empreendimento. Estas decisões devem ser suportadas por estudos técnicos e de viabilidade que permitam auxiliar nas decisões ⁽³⁵¹⁾. A estrutura organizacional do empreendimento tem de conseguir garantir resposta aos requisitos e políticas da organização do cliente e às condições do projeto, sendo esta estrutura organizacional selecionada com base nos conhecimentos obtidos com experiências anteriores ⁽³²⁶⁾.

Segundo *Jean Carassus* (2001), o sistema de construção envolve atividades e profissões relacionadas entre si e com possibilidade de integração na construção, atendendo às principais funções e ao enquadramento legal ^(361; 362), Figura 4.2.



Fonte: Adaptado de Carassus et al (forthcoming)

Figura 4.2 - O sistema sectorial da construção: principais funções ⁽³⁶²⁾ (Diagrama simplificado)

O projeto é desenvolvido por uma equipa multidisciplinar composta por arquiteto(s) e engenheiros de diversas especialidades (civil, eletrotécnica, mecânica, entre outras), coordenados por um coordenador de projeto ⁽⁷⁰⁾. Nesta fase pode existir intervenção de outros técnicos com funções mais específicas e que servem de suporte ao trabalho dos projetistas, tais como empresas de topografia, de ensaios, de consultoria, entre outras.

No entanto as necessidades do cliente são em muitos casos influenciadas pelos arquitetos. A equipa de projetistas funciona em conjunto num ambiente específico, mas com funções de: análise do tempo de vida, controlo de limites orçamentais previstos, especificações técnicas, eficiência energética, cumprimento regulamentar, promoção de condições de conforto, linhas de orientação de conservação e de manutenção, evolução tecnológica, promoção da qualidade, segurança, ambiente e de gestão ⁽³⁵¹⁾.

A fase de construção envolve a contratação de uma empresa de construção qualificada de acordo com as características e volumetria da obra ^(82; 363). Essa empresa de construção tem uma organização estruturada internamente com um quadro mínimo de pessoal técnico e não técnico previsto em legislação e em função da classe de alvará ^(363; 84) emitido pelo Instituto da Construção e do Imobiliário (INCI). Para execução da obra, além dos trabalhos da empresa de construção há recurso quase sempre a empresas subcontratadas de diversas especialidades, assim como o fornecimento de materiais, equipamentos e de outros serviços diversos. Em termos de intervenientes há lugar ao diretor técnico, coordenador de segurança em obra, fiscalização, técnico de segurança da empresa de construção, colaboradores, fornecedores, entre outros. Com o término da construção é necessário proceder a ensaios e certificações por parte de especialistas, e de acordo com a legislação vigente. Todo este processo desde o planeamento, passando pela conceção até ao fim da construção pode ser gerido e controlado por um gestor de empreendimento de construção (GEC) ⁽³⁶⁴⁾, podendo as condições contratuais no âmbito das FIDIC auxiliar nessa gestão ⁽³⁵⁴⁾.

Segundo o Tribunal de Contas (2009) não existe legislação relacionada com a figura do gestor de empreendimento, bem como as respetivas características dos empreendimentos com necessidade de gestor, articuladas com as funções, responsabilidades e qualificações profissionais dos mesmos ⁽¹⁸²⁾. A mesma instituição é clara na descrição de que compete ao GEC acompanhar o processo até ao final da construção, cabendo no entanto a fase de exploração/manutenção a outra entidade ⁽¹⁸²⁾.

Na fase de exploração/manutenção assiste-se à utilização da construção, envolvendo a necessidade de manutenção e de conservação levada a cabo por empresas especializadas, auxiliadas pela gestão do condomínio. No caso de edifícios para habitação, a promoção e as vendas são geralmente realizadas por promotores imobiliários. Durante todo o processo existe um conjunto de agentes institucionais e reguladores, tais como ⁽³⁶¹⁾:

- União Europeia;
- governo;
- autarquias;
- associações profissionais;
- sindicatos;
- organizações de consumidores;
- comunidade em geral e proprietários.

Todo este processo tem em conta o ciclo de vida da construção, pois à partida o que é construído e após término do seu tempo de vida útil é alvo de trabalhos de reabilitação, remodelação, restauro, reconstrução, demolição ou desconstrução, iniciando-se um novo processo, ou seja um novo ciclo.

4.4.4. ANÁLISE DO CICLO DE VIDA DO EDIFÍCIO - BREVE DESCRIÇÃO

O ciclo de vida do empreendimento, à semelhança do ciclo de vida do edifício, segue uma sequência de fases ou etapas estruturadas ⁽³⁶⁵⁾:

- oportunidade (viabilidade);
- desenho e desenvolvimento (planeamento);
- produção (execução).

A passagem entre fases está dependente de fronteiras e do encerramento de fases anteriores, denominadas de “marcos”, “*gates*” ou “*milestones*”⁽²⁶⁵⁾. O ciclo de vida do projeto numa visão clássica prevê um conjunto de fases, processos, ferramentas e técnicas adequadas a cada projeto, nomeadamente⁽³⁶⁶⁾:

- pesquisa e desenvolvimento;
- introdução no mercado;
- crescimento;
- maturidade;
- declínio;
- morte.

Na ótica do PMI (*Project Management Institute*) existe a necessidade de um rigoroso controlo na quantificação dos “*inputs*” e “*outputs*” das atividades, sendo consensual que no início do projeto os custos com alterações, deteção de erros e falhas são mais reduzidos enquanto as influências dos “*stakeholders*” têm muito maior expressão. À medida que o processo avança e se aproxima do final, a deteção de falhas e erros vai tendo custos cada vez maiores, enquanto as influências dos “*stakeholders*” vão perdendo expressão, o que mostra a necessidade de um rigoroso trabalho de planeamento antecipado.

Segundo *Morris* (1998), o ciclo de vida da construção tem diversas fases⁽³⁶⁷⁾: viabilidade, planeamento e “*design*”, produção, adaptação e lançamento. Estas fases têm correspondência transversal na construção, nomeadamente no ciclo de vida dos edifícios⁽¹⁴⁾:

- viabilidade (estudos de mercado, entre outros);
- planeamento e “*design*” (projeto e estudos);
- produção (construção, reabilitação, alteração, outra);
- adaptação e lançamento (venda, garantias, utilização, manutenção, conservação, desconstrução).

A ACV (análise do ciclo de vida) dos edifícios permite avaliar o desempenho ambiental das edificações ao longo da sua vida útil (conceção, construção e operação). Mede os custos ambientais relacionados com a energia consumida e da própria fabricação dos materiais aplicados nessa construção, refletindo-se em elevados impactos ambientais.

Posteriormente à ACV segue-se a análise do custo do ciclo de vida, que no caso dos edifícios permite avaliar custos face aos impactes subjacentes, contribuindo para auxílio na tomada de decisão. A título de exemplo, um material pode ser mais caro que outro, mas ter menor custo de conservação e de manutenção e até ser possível de reutilizar posteriormente. Apesar do custo ser mais elevado, a redução do impacte ambiental ao longo do ciclo de vida (redução do consumo energia, de água, de emissões de CO₂, entre outras) pode ser significativa e até compensar financeiramente a médio prazo. É preferível projetar recorrendo a materiais com baixo impacto ambiental, sendo necessário que as DAP (declaração ambiental do produto) estejam generalizadas⁽²⁴⁴⁾. A ACV de um edifício envolve o conhecimento da ACV de todos os produtos aplicados, o que se torna difícil de esquematizar, uma vez que cada ACV tem as suas próprias variáveis e limitações⁽²³⁸⁾.

A ACV contribui para introduzir o fator tempo e ciclos de reciclagens ao longo do mesmo, assim como a análise dos impactes energéticos, ecológicos e ambientais, face aos benefícios económico e social, bem como uma maior interação entre projeto, construção, manutenção, eliminação ou reutilização da edificação. Existem sistemas que analisam o ciclo de vida das unidades ou componentes de construção tendo em conta a redução dos impactes ambientais durante a vida útil (ponto 3.2.3).

4.5. O PROCESSO DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

4.5.1. AS ETAPAS DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS

Todo o edifício tem um período de vida estimado que pode ser prolongado ou encurtado tendo em conta diversos fatores e decisões. Durante esse horizonte temporal, os edifícios são utilizados, promovendo-se operações de conservação e de manutenção programadas para que os níveis de conforto sejam mantidos, prolongando a durabilidade do edifício e sem patologias.

Contudo, as operações de manutenção não são sempre suficientes para manter o edifício em perfeitas condições de conforto e de salubridade, pois aquando da época de construção foram empregues materiais, sistemas de construção e equipamentos que garantem níveis de conforto com base nas exigências funcionais regulamentares e padrões de qualidade definidos na altura de edificação, para além de estarem em sintonia com a evolução tecnológica dessa época. O passar dos anos promove evolução e aumento dos níveis de desempenho, acabando os edifícios por ficarem desatualizados e obsoletos, caso não acompanhem essa evolução tecnológica. Pequenas remodelações nos edifícios aproxima-os das atuais exigências funcionais, distanciando a desatualização, mas tendo custos.

Neste contexto, é preciso tomar decisões relativas ao edifício, existindo diversas soluções que passam pela demolição, demolição seletiva, desconstrução ou reaproveitamento do mesmo promovendo práticas de reabilitação. Obviamente que muitas destas soluções podem estar fortemente condicionadas por imposições legais, tais como no que se refere aos valores culturais impostos nos centros históricos e a proteção do edificado no contexto da envolvente ⁽⁴⁹⁾. A reabilitação contribui para a continuidade da operacionalização do ciclo de vida do edifício, para além de ser uma prática que tem em conta princípios mais sustentáveis face à construção nova. A escala de intervenção na reabilitação de um edifício depende do seu estado de conservação, características, assim como dos níveis de modernização das infraestruturas e de desempenho vigentes, para além das exigências legais e dos requisitos técnicos recomendados para a reabilitação.

Um processo de construção é resultado da ponderação e tomadas de decisões das fases “*conception*” e “*inception*”. Nestas fases é crucial que se tenha atendido aos condicionalismos impostos na legislação para o local, enquadramento com a envolvente e características do terreno, iniciando-se o ciclo de vida da edificação. No caso da opção pela reabilitação de edifícios existentes, as fases anteriores “*conception*” e “*inception*” podem ter outro tipo de contributo para a tomada de decisão, mas por outro lado podem também ser uma imposição por parte do promotor.

Nestes casos, com a reabilitação dá-se continuidade ao ciclo de vida da edificação, dotando-a de condições de conforto e salubridade adaptadas às características preexistentes do edifício ou às condições atuais de exigência através de operações de reabilitação mais profundas. Assim, a fase “*conception*” contempla a decisão de “aquisição de bens imobiliários”, permitindo o avanço para a fase seguinte, “*inception*”. Nesta fase há um conjunto de fatores a ponderar relacionados com:

- compra de um edifício existente;
- aluguer;
- construção de um edifício novo;
- adaptação de um edifício existente.

Sabe-se nesta abordagem que o foco é a reabilitação de edifícios, o que condiciona algumas opções desta fase. Optando-se pela compra de um edifício existente, o seu estado de conservação vai condicionar a escala de intervenção. O estado de conservação pode ser um dos requisitos de seleção, mas sendo frequentemente a localização o fator mais preponderante da procura. Neste sentido as variáveis relacionadas com levantamentos e diagnósticos preliminares, diagnósticos sociais e viabilidade económica e técnica/estudos de mercado são condicionantes para a tomada de decisão de compra ou de outro tipo de negócio associado ao imóvel escolhido.

A afirmação relacionada com a viabilidade de reabilitação, reconstrução, demolição e construção do imóvel são neste caso o resultado do “*output*” da fase “*inception*” e “*input*” da fase “*realisation*”. Não é de excluir a possibilidade de um promotor já ser proprietário de um imóvel e no caso de o pretender reabilitar não existem as fases “*conception*” nem “*inception*”.

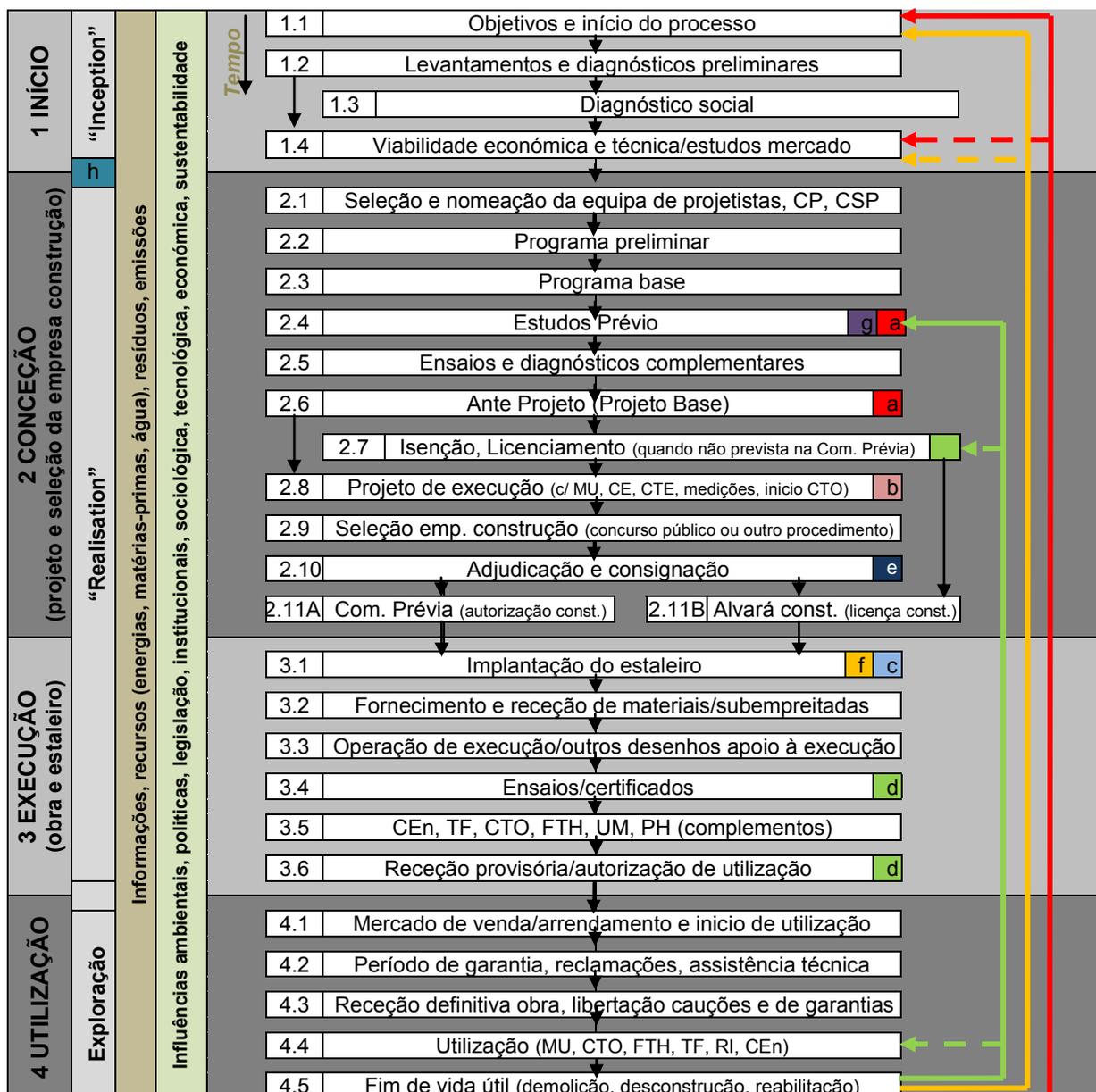
Com a decisão de reabilitar inicia-se a fase “*realisation*”, procedendo-se ao desenvolvimento do projeto e execução de consequentes obras. Não é de excluir que as obras de reabilitação de reduzida escala não envolvam a necessidade de projeto (isenção ao abrigo do RJUE ⁽⁷⁰⁾) ou então que nem seja necessário obras por se encontrar em bom estado de conservação, não tendo nestas situações a real aplicação da fase “*realisation*”.

O ciclo de vida de uma edificação considera-se dividido em 4 etapas básicas ⁽¹⁴⁾:

- (1) início;
- (2) conceção (projeto e seleção da empresa de construção);
- (3) execução (obra e estaleiro);
- (4) utilização (exploração).

Cada etapa divide-se posteriormente em diversas etapas parcelares que dependem das especificidades de cada edificação, da legislação, princípios, recomendações técnicas, entre outras influências ^(174; 175). A Figura 4.3 descreve as 4 etapas e as etapas parcelares mais significativas ao longo do ciclo de vida do edifício, tendo por base o enquadramento do RJUE ^(70; 368), do Código dos Contratos Públicos ^(167; 329) (CCP) e demais legislação relacionada com a reabilitação de edifícios.

Algumas das etapas parcelares podem não ter direta aplicabilidade, podendo ser ajustadas em função da complexidade e características da obra ⁽³²⁹⁾, das práticas correntes de intervenção ⁽⁵⁹⁾ e das condições descritas no caderno de encargos. A passagem para as diversas etapas parcelares de cada etapa envolve a tomada de decisões “chave” (*key decisions*), muito embora o procedimento interno entre cada etapa parcelar possa ser fundamentado com decisões “operacionais” (*operational decision*).



Legenda:

- CP Coordenador Projeto
- CSP Coordenador segurança em fase projeto
- MU Manual do Utilizador
- CE Caderno de Encargos
- CTE Condições Técnicas Especiais
- CTO Compilação Técnica da Obra
- CEn Certificado Energético
- FTH Ficha Técnica da Habitação
- TF Telas Finais
- RI Registos de Intervenções em obra
- a** Possibilidade de revisão do projeto
- b** Revisão do projeto (obras com preço acima classe 5 ou com complexidade relevante ou com métodos, técnicas ou materiais inovadores)
- c** Comunicação Prévia abertura de estaleiro entregue à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT)
- d** Intervenções pontuais de cariz obrigatório por entidades externas específicas (IGESPAR, CERTIEL, ADENE, ANPC, outras)
- e** Nomeação da equipa de Fiscalização (F) e de Coordenador de Segurança fase de Obra (CSO)
- f** Aprovação do Plano de Segurança e Saúde para a fase de obra
- g** Duas soluções no caso de obras de categoria III e IV
- h** Decisão primária
- Reabilitação média
- Reabilitação profunda
- Reabilitação excepcional

Figura 4.3 - Etapas e etapas parcelares do ciclo de vida dos edifícios

4.5.1.1. Etapa início

Etapa que representa a fase “*inception*” após validação da fase “*conception*”. Esta etapa abrange etapas parcelares relacionadas com estudos de viabilidade técnica e económica na reabilitação, Figura 4.4.

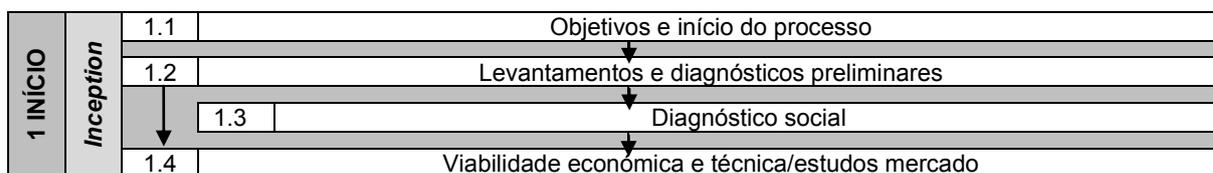


Figura 4.4 - Etapas parcelares da etapa início (*inception*)

São definidos os objetivos e realizadas algumas inspeções, mesmo que visuais como contributo para auxílio na tomada de decisão relacionada com a viabilidade económica e técnica, atendendo ao orçamento e se for o caso enquadrada com estudos de mercado. De forma mais específica, os levantamentos e diagnósticos preliminares nos edifícios antigos são de extrema importância para conhecer as características geométricas, construtivas e estudo das preexistências do edifício. Embora sejam recomendados não são obrigatórios legalmente ⁽⁶³⁾, podendo numa primeira fase ser genéricos e sem grande detalhe, através de inspeção visual. Contudo podem facilitar informações mais concretas acerca do grau de profundidade da intervenção necessária no edifício ^(58; 59). O reaproveitamento de materiais e de componentes tem que ser técnica e economicamente viável ⁽⁵⁹⁾.

Por sua vez, o diagnóstico social pode ter significado em intervenções de larga escala, devendo o mesmo ser desenvolvido por equipa multidisciplinar ^(26; 29). Com base no estudo desenvolvido há condições para ponderar a viabilidade e por conseguinte a tomada de decisão para continuidade do processo. A confirmação da viabilidade é indispensável ao avanço do processo, sendo o “*output*” da fase “*inception*” e o “*input*” da fase “*realisation*”, registando-se assim uma decisão primária. No início desta etapa, dependendo da complexidade, escala e forma do empreendimento, o dono de obra pode nomear um gestor de empreendimento de construção.

4.5.1.2. Etapa conceção (projeto e seleção da empresa de construção)

Esta etapa marca o início da fase “*realisation*” que envolve o projeto de execução e a construção. Etapa que contempla a elaboração de projeto de execução da obra e seleção da empresa de construção, abrangendo a preparação para o arranque da obra ^(14; 174; 175). Justifica-se tal aglutinação uma vez que o procedimento “*Comunicação Prévia*” ao abrigo do RJUE ⁽⁷⁰⁾ contempla a prévia seleção da empresa de construção para admissão da autorização de construção, Figura 4.5.

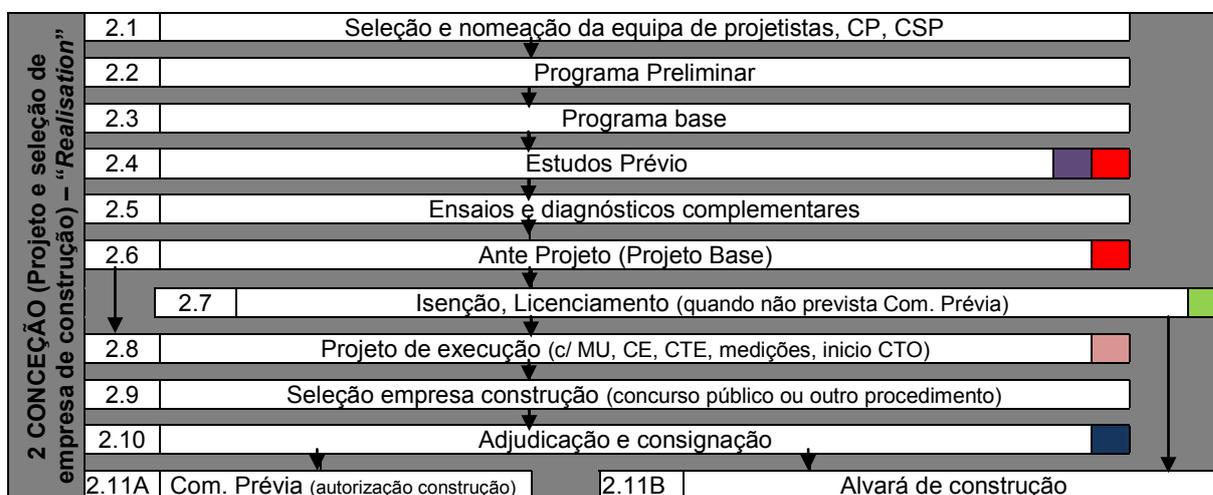


Figura 4.5 - Etapas parcelares da etapa conceção (projeto e seleção da empresa de construção) – “*realisation*”

A seleção e nomeação da equipa projetista assinalam o início desta etapa, embora possam ter sido selecionadas na etapa anterior. O conjunto de técnicos envolvidos forma uma equipa (*design team*) composta por arquiteto(s), engenheiros de diversas especialidades, liderados pelo coordenador de projeto^(26; 70; 88). Ao abrigo da legislação relativa à segurança no trabalho é necessário verificar a necessidade de coordenador de segurança na fase de projeto, podendo um dos projetistas assumir essa função⁽⁸¹⁾. O dono de obra tem de fornecer o programa preliminar, que se define como “o documento fornecido pelo dono da obra ao projetista para definição dos objetivos, características orgânicas e funcionais e condicionamentos financeiros da obra, bem como dos respetivos custos e prazos de execução a observar”⁽³²⁹⁾.

Nesta etapa são também definidos os requisitos e procedimentos impostos pelo Código dos Contratos Públicos^(167; 329) (CCP), podendo estes terem também enquadramento nas obras particulares. Contudo o CCP nas obras privadas tem relevância apenas em obras cuja forma, dimensão e complexidade assim o exijam. Podem também, se aplicável, incluir as condições contratuais das normas FIDIC^(354; 355).

Os estudos de levantamento e diagnósticos preliminares realizados na etapa “Início” podem ser complementados com outros estudos de ensaio e de inspeção mais rigorosos, sendo elaborados por empresas especializadas na área. Estes servem de suporte ao “Programa base”, servindo para posterior desenvolvimento das soluções de projeto e de conhecimento do estado de conservação das preexistências. O programa base é o “documento elaborado pelo Projetista a partir do programa preliminar resultando da particularização deste, visando a verificação da viabilidade da obra e do estudo de soluções alternativas, o qual, depois de aprovado pelo Dono da Obra, serve de base ao desenvolvimento das fases ulteriores do projeto”⁽³²⁹⁾.

Por sua vez, após aprovação do programa base por parte do dono de obra (decisão chave), há lugar ao “estudo prévio” que é o “documento elaborado pelo Projetista, depois da aprovação do programa base, visando a opção pela solução que melhor se ajuste ao programa, essencialmente no que respeita à conceção geral da obra”⁽³²⁹⁾.

A fase posterior consiste na elaboração do “anteprojeto ou projeto base” que é definido como sendo “o documento a elaborar pelo Projetista, correspondente ao desenvolvimento do Estudo prévio aprovado pelo Dono da Obra, destinado a estabelecer, em definitivo, as bases a que deve obedecer a continuação do estudo sob a forma de Projeto de execução”⁽³²⁹⁾. Este é a base para o procedimento “licenciamento” ou “comunicação prévia” junto da entidade municipal para emissão de licença de construção ou da autorização de construção, atendendo ao RJUE⁽⁷⁰⁾. Alguns projetos são validados previamente por entidades externas de certificação, tais como o projeto térmico (emissão de documento de conformidade regulamentar – DCR), projeto elétrico, projeto ITED (envio de termo de responsabilidade para a ANACOM), projeto gás certificado, entre outros.

Contudo, algumas intervenções estão isentas de pedido de licenciamento e de comunicação prévia por motivos relacionados com a escala, tipo e profundidade da intervenção, tais como nas operações de conservação, manutenção, restauro, reabilitação do tipo ligeira e algumas intervenções de reabilitação média. A isenção no âmbito do RJUE não inviabiliza a não realização de projeto para a intervenção, devendo ser atendidos todos os pressupostos técnicos e legais.

Por outro lado, a não isenção determina ao abrigo do RJUE, o licenciamento da edificação, sendo normalmente elaborado por partes. Em primeira instância é submetido o projeto de arquitetura, seguindo-se os projetos parcelares (especialidades)⁽³⁶⁸⁾ e posteriormente entregues outros documentos da responsabilidade da empresa de construção (livro de obra, plano de segurança e saúde - PSS⁽⁸¹⁾, alvará emitido pelo Instituto da Construção e do Imobiliário^(82; 363), seguros e termo de responsabilidade do diretor técnico de obra^(88; 369)) e da parte do dono de obra termo de responsabilidade da equipa de fiscalização^(88; 369). Com a conformidade deste procedimento resulta a emissão do alvará de construção.

A comunicação prévia consiste na entrega conjunta de projeto de arquitetura, projetos parcelares e dos documentos da responsabilidade da empresa de construção e do Dono de obra, para posterior emissão da autorização de construção, encurtando tempo e simplificando o processo. A grande diferença dos dois procedimentos baseia-se no tempo, exigindo nos casos de comunicação prévia, a seleção antecipada da empresa de construção antes do pedido junto da entidade licenciadora, o que nos casos de obra pública implica o recurso a procedimento de concurso ao abrigo do CCP⁽¹⁶⁷⁾.

Está implícito nestes casos a entrega aos concorrentes do caderno de encargos (CE) com o programa e o projeto de execução (*“levantamentos e das análises de base e de campo; estudos geológicos e geotécnicos; estudos ambientais, incluindo a declaração de impacto ambiental, nos termos da legislação aplicável; estudos de impacto social, económico ou cultural, nestes se incluindo a identificação das medidas de natureza expropriatória a realizar, dos bens e direitos a adquirir e dos ónus e servidões a impor; resultados dos ensaios laboratoriais ou outros; plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, nos termos da legislação aplicável”*⁽¹⁶⁷⁾), para além das peças escritas e desenhadas dos projetos de arquitetura e demais projetos parcelares, plano de segurança e saúde em fase de projeto. O projeto de execução de obras privadas pode ser simplificado atendendo aos pressupostos do RJUE^(70; 368). O projeto de execução é um documento detalhado que depende da complexidade e dimensão da obra, sendo elaborado pelos projetistas *“a partir do estudo prévio ou do anteprojecto aprovado pelo Dono da Obra, destinado a facultar todos os elementos necessários à definição rigorosa dos trabalhos a executar”*⁽³²⁹⁾.

Além da obrigatoriedade de validação externa de alguns dos projetos parcelares, aquando do pedido de licenciamento ou de comunicação prévia é obrigatória a obtenção de parecer favorável de diversas entidades externas, tanto para o projeto de arquitetura como para alguns dos projetos parcelares (por exemplo projeto segurança contra incêndios, redes de águas, entre outros). Contudo, em intervenções abrangidas pelo *“regime jurídico da reabilitação urbana”*⁽⁵³⁾ o licenciamento ou comunicação prévia pode ser centralizado a pela entidade gestora do processo de reabilitação urbana ao abrigo do RJUE⁽⁷⁰⁾, podendo ser constituída uma comissão composta pelas entidades onde são emitidos os pareceres aos projetos realizados, tornando o ato mais célere. As obras são previamente orçamentadas em fase de projeto, o que constitui o chamado valor base da obra e que serve de teto máximo às empresas de construção concorrentes no caso de obras públicas. No caso de obras particulares compete ao dono de obra a definição dos critérios para a sua seleção.

Compete ao dono de obra solicitar junto de entidade devidamente qualificada e distinta do autor do projeto⁽⁸⁸⁾, a revisão do estudo prévio, do anteprojecto e do projeto de execução, bem como dos restantes elementos inerentes ao concurso⁽³⁷⁰⁾, atendendo às seguintes situações⁽⁸⁸⁾:

- valor base da obra exceder a classe 5;
- a obra assuma complexidade relevante;
- quando sejam utilizados métodos, técnicas ou materiais de construção inovadores.

Os valores das classes são publicados anualmente pelo Instituto da Construção e do Imobiliário (INCI), sendo para o ano 2012 o valor de 2.656.000€ para a classe 5, Quadro 4.6.

Quadro 4.6 - Classe das habilitações (Acredita 40% nas regiões autónomas dos Açores e Madeira)

Classe alvará	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Montante (€)	Até 166.000	Até 332.000	Até 664.000	Até 1.328.000	Até 2.656.000	Até 5.312.000	Até 10.624.000	Até 16.600.000	Acima de 16.600.000

Em função da classe de alvará está definido o quadro mínimo de pessoal técnico e não técnico afeto à estrutura organizacional da empresa detentora do alvará⁽³⁶³⁾. Por sua vez, as obras são classificadas em categorias de I a IV, e dependem do tipo de obra e da complexidade técnica⁽³²⁹⁾, Quadro 4.7.

Quadro 4.7 - Descrição das categorias de obras para edifícios

Edifícios - Categorias de obras				
	I	II	III	IV
Características e complexidade das obras	Obras de natureza simples: - conceção fácil de satisfação do programa de exigências funcionais; - repetição de diferentes componentes da obra; - sistema ou métodos de execução correntes.	Obras com características correntes: - conceção simples com exigências correntes; - instalações e equipamentos sem complexidade; - pouca repetição de diferentes componentes da obra; - conceção e construção sem condicionalismos especiais e custos.	Elaboração do projeto condicionada às obras correntes: - conceção com base em programas funcionais com exigências especiais; - soluções técnicas pouco correntes que exijam compatibilização técnica com outros componentes; - pesquisa de soluções de novos sistemas, métodos, materiais e elementos de construção com diferença face aos correntes; - exigências relevantes, no que se refere a contextos ambientais ou visuais de exceção e históricos; - obrigação de inovação técnica ou artística do programa; - contenção de custos que exijam a pesquisa de soluções para garantia da sua redução.	Obras com imposições e características mais severas que as das restantes categorias ou onde seja frequente a pesquisa de soluções individuais
	Exemplos de obras	- Fundações diretas em solo de boa qualidade. - Fundações diretas em solo de má qualidade. - Estruturas de edifícios com altura menor ou igual a 30m.	- Fundações indiretas. - Estruturas de edifícios com altura superior a 30 metros e igual ou inferior a 60 metros.	- Fundações especiais. - Estruturas de edifícios com altura maior 60 m.

O CCP refere que os estudos prévios de obras de categoria III e IV devem ter apresentação de duas soluções técnicas para análise e ponderação na tomada de decisão⁽³²⁹⁾. Os projetos são subscritos por profissionais qualificados e reconhecidos por ordens profissionais atendendo à sua especialidade e anos de experiência^(88; 369). Em termos técnicos e no caso específico de obras de reabilitação existe a problemática de os regulamentos técnicos serem fundamentalmente para obra nova^(59; 58), apesar de estar previsto na legislação a possibilidade de em alguns casos serem dispensados desse cumprimento, acabando por condicionar a prática⁽⁷⁰⁾.

O valor base orçamentado ou estimativa orçamental, como é frequente nas obras particulares, serve de enquadramento à entidade licenciadora para verificação se a empresa de construção tem classe de alvará superior ao valor orçamentado da obra. O prazo da licença de construção atende à programação proposta pelo requerente e tem início a contar da data de emissão do respetivo alvará de construção. Na comunicação prévia o prazo é fixado pelo interessado tendo início a partir da data de pagamento ou de depósito das taxas⁽⁷⁰⁾. Estes prazos têm de ser articulados com outros inerentes de outras etapas e descritos no ponto seguinte.

4.5.1.3. Etapa execução de obra e estaleiro

Etapa que marca o início físico de realização da obra, começando com a implantação de estaleiro após procedimento de prévia seleção e adjudicação da empresa de construção, Figura 4.6.

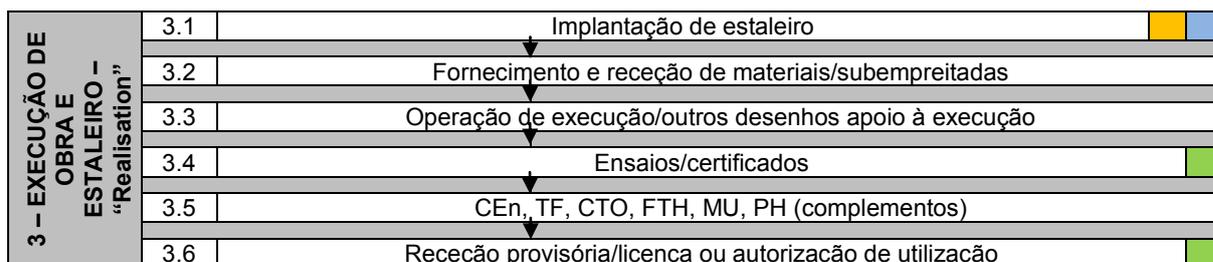


Figura 4.6 - Etapas parcelares da etapa execução de obra e estaleiro

A implantação de estaleiro só é permitida após cumprimento de um conjunto de pressupostos. Ou seja, aquando da submissão de comunicação prévia ou na parte final do pedido de licenciamento junto da entidade camarária, um dos documentos a entregar pela empresa de construção ⁽³⁶⁸⁾ é o plano de segurança e saúde em fase de obra (PSS), que é desenvolvido e especificado a partir do plano de segurança e saúde em fase de projeto ⁽⁸¹⁾, sendo validado tecnicamente pelo coordenador segurança em obra (CSO) e aprovado pelo dono de obra. A partir da data de aprovação do PSS tem início o prazo da empreitada, podendo então a empresa de construção iniciar a implantação de estaleiro ⁽⁸¹⁾. Contudo, nos casos ao abrigo do CCP ⁽¹⁶⁷⁾ e quando a data de consignação difere da data de aprovação do PSS, prevalece para contagem do início da obra, a data do documento que tenha sido assinado posteriormente ⁽¹⁶⁷⁾. Este prazo tem de ser articulado com o prazo estabelecido na licença ou na autorização de construção, bem como na consignação ou no contrato da empreitada.

No início da obra e preferencialmente antes da implantação de estaleiro há lugar à comunicação prévia da abertura de estaleiro e respetivas atualizações ⁽⁸¹⁾ junto da Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) e sempre que enquadrável na legislação. No âmbito do CCP e no ato da consignação, a empresa de construção está obrigada à entrega ao dono de obra de uma caução sob a forma de depósito bancário, seguro ou por outra forma ⁽¹⁶⁷⁾, facto que não é corrente nas obras particulares. É prática frequente a entidade de licenciamento solicitar a entrega de cauções aquando de levantamento das licenças de construção ou de autorização de construção, que servem para reparar os espaços públicos eventualmente danificados durante o decurso das obras e que não sejam reparados pelo dono de obra. Com a execução da obra há lugar à implementação dos documentos que compõem o caderno de encargos, nomeadamente o projeto de execução e os de responsabilidade da empresa de construção (PSS, PPGR - plano de prevenção e gestão de resíduos, entre outros contratados), sendo fiscalizados em obra pela equipa de fiscalização.

A equipa de fiscalização, nomeada pelo dono de obra, pode ser composta por técnicos de diferentes especialidades. Compete à fiscalização a responsabilidade na verificação do cumprimento do projeto por parte da empresa de construção e este perante os subempreiteiros. Por sua vez, o coordenador de segurança em fase de obra tem responsabilidades relacionadas com a segurança, com especial destaque para a verificação da implementação e respetivo cumprimento do PSS por parte da empresa de construção.

O fornecimento e a receção de materiais são muito importantes, sendo aceites pela fiscalização sempre que estejam conformes com os requisitos técnicos regulamentares, normativos e descritivos do projeto, garantindo o controlo da qualidade em obra. O recurso de subempreitadas por parte da empresa de construção contratada é usual, sempre que não exista *know-how* devido à complexidade ou especificidade dos trabalhos ou quando não existe disponibilidade de meios ou de tempo ⁽³⁷¹⁾.

Durante a execução da obra pode existir necessidade de desenvolver desenhos complementares aos constantes do projeto de execução (preparação de obra), sendo obrigatória a assistência técnica à obra por parte dos projetistas ⁽⁸⁸⁾. Em termos organizacionais, existe a equipa de projetistas coordenados pelo coordenador de projeto que presta serviço de assistência técnica e de validação de materiais ou em outras matérias.

A empresa de construção é representada pelo diretor técnico de obra e sempre que solicitado coadjuvado por outros técnicos de diversas áreas (qualidade, segurança, ambiente, outras) ⁽³⁶³⁾. Os subempreiteiros são contratados pela empresa de construção exceto em condições especiais contratualizadas pelo dono de obra. A comunicação prévia da abertura de estaleiro tem de ser previamente comunicada antes da entrada de subempreiteiros em obra, competindo à empresa de construção a compilação dos documentos exigidos legalmente.

Os pagamentos do dono de obra à empresa de construção são feitos tendo em conta as condições de contrato e com base no cronograma financeiro apresentado na fase de concurso ⁽¹⁶⁷⁾, podendo também estar previsto a solicitação de revisão de preços por parte da empresa adjudicada ⁽¹⁷⁰⁾. Os pagamentos no caso de obras particulares seguem os trâmites acordados em contrato pelas partes.

No caso de trabalhos de edificação em zonas propensas a achados arqueológicos e sempre que exista revolvimento e/ou escavação de solo, é previamente realizada planta de trabalhos arqueológicos para se proceder a escavação arqueológica ⁽⁵¹⁾. Em alguns casos a aprovação do licenciamento ou a autorização de comunicação prévia fica condicionada até apresentação do estudo arqueológico. Por sua vez, se ocorrerem achados arqueológicos durante os trabalhos de edificação em zona não propensa ao seu aparecimento, o diretor técnico de obra deve suspender de imediato os trabalhos ⁽⁴⁸⁾.

Durante a execução da obra são feitas anotações de eventuais alterações à obra e que divirjam dos traçados previstos nos projetos, elaborando-se as telas finais (TF) ^(70; 368). Ao longo da obra são preparados os documentos para que no final sejam cumpridas as imposições regulamentares:

- Certificado Energético ⁽⁷⁸⁾ (CEn);
- Compilação Técnica da Obra ⁽⁸¹⁾ (CTO);
- Ficha Técnica da Habitação ⁽⁸⁹⁾ (FTH);
- Manual do Utilizador ⁽⁶³⁾ (MU);
- Registo de Propriedade Horizontal (PH);
- Arquivo de guias de transporte de RCD's ⁽²⁶⁸⁾;
- entre outros documentos de base legal ⁽¹⁶⁷⁾.

O manual do utilizador (MU) não é um documento obrigatório, mas é aconselhado por razões da sua utilidade prática ao longo da utilização do edifício ⁽²⁹⁵⁾, sendo também uma recomendação como prática sustentável. O documento relacionado com a propriedade horizontal refere-se à divisão do edifício em frações, sendo obrigatória quando o mesmo edifício tem diversas separações físicas ou frações autónomas (apartamentos, alojamentos).

No final da obra é necessário proceder à realização de ensaios, inspeções, vistorias e certificações que dependem da especialidade e das imposições regulamentares. A emissão das licenças de utilização (edificação em regime de licenciamento) ou das autorizações de utilização (edificação em regime de comunicação prévia) competem à entidade municipal no cumprimento do RJUE, tendo em conta os certificados das especialidades e das vistorias realizadas pelas entidades externas e que se pronunciaram aquando da aprovação dos projetos.

Os alvarás ou autorizações de utilização estão ainda condicionadas à apresentação das guias referentes ao transporte de resíduos de construção e demolição (RCD) ⁽²⁶⁸⁾ e à emissão de termo de responsabilidade pela fiscalização ou diretor de obra.

O encerramento da etapa execução além da emissão da licença ou da autorização de construção tem ainda em conta a receção, cuja aceitação está condicionada à apresentação por parte da empresa de construção da Compilação Técnica de Obra ⁽⁸¹⁾ (CTO). Com a receção provisória no caso de obras levadas a cabo ao abrigo do CCP ⁽¹⁶⁷⁾ tem início o prazo de garantias, com ⁽¹⁶⁷⁾:

- 10 anos no caso de defeitos relativos a elementos construtivos estruturais;

- 5 anos no caso de defeitos relativos a elementos construtivos não estruturais ou a instalações técnicas;
- 2 anos no caso de defeitos relativos a equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.

O término das garantias ocorre com a receção definitiva, libertando o dono de obra as cauções depositadas pela empresa de construção antes de início da obra.

4.5.1.4. Etapa utilização

A etapa utilização é a que tem maior duração temporal e aquela em que o utilizador pretende a obra durável e em boas condições de conforto face à qualidade definida. Esta etapa encerra a fase “realisation” descrita por *Anthony Walker* (1996) e neste caso o ciclo da intervenção e da gestão do empreendimento. Inicia-se assim o ciclo da utilização que de certa forma é a continuidade do ciclo de vida do edifício. A gestão de projetos faz referência à conclusão do projeto com a designação encerramento, iniciando-se na vertente da gestão de projeto ao estudo e execução de outros projetos.

Neste caso com o processo de reabilitação cria-se um produto, o edifício, que está em condições de ser utilizado, mas que não é eterno e passa por diversas etapas parcelares que fazem parte do seu novo ciclo de vida, Figura 4.7.

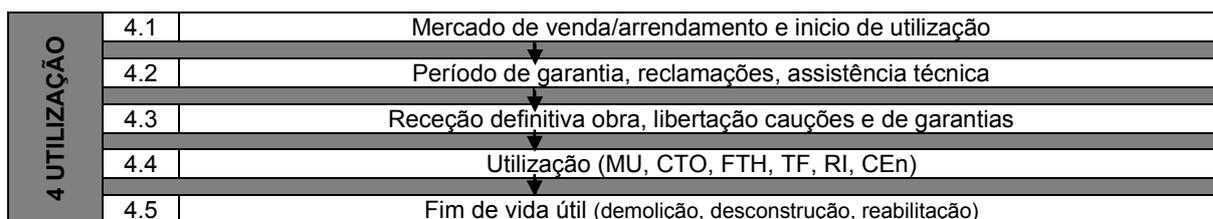


Figura 4.7 - Etapas parcelares da etapa utilização

A utilização de um edifício tem o início teórico com o encerramento da etapa execução de obra e estaleiro, mas o início prático ocorre quanto há uso efetivo por parte dos utilizadores. O processo de compra passa por uma série de procedimentos legais relacionados com a propriedade, tais como o ato de escritura, e respetivos registos, pagamentos de imposto municipal de transmissões (IMT)⁽⁹⁰⁾, apresentação do certificado energético (CEn), ficha técnica da habitação (FTH) entre outros documentos. Estes procedimentos têm repetição sempre que ocorra uma transação do imóvel.

Durante o período da etapa utilização é de extrema importância a definição planeada de práticas de conservação e de manutenção definidas tanto quanto possível no manual do utilizador (MU)⁽⁶³⁾ ou com base noutros documentos. Estas práticas contribuem para a durabilidade do edifício e das condições de habitabilidade, devendo ser efetuadas regularmente, como acontece com as manutenções de equipamentos de acordo com as recomendações do fabricante. A título de exemplo, para emissão do certificado energético (CEn) é obrigatória a apresentação de um contrato de manutenção para os sistemas solares instalados⁽⁷⁸⁾.

Na fase de utilização os edifícios com determinadas características têm de ser dotados de um documento que regule as medidas de autoproteção face à legislação de segurança contra risco de incêndios^(372; 373). Por sua vez, a utilização dos restantes documentos já citados, nomeadamente compilação técnica da obra (CTO), ficha técnica da habitação (FTH), telas finais (TF), certificado energético (CEn), entre outros certificados deve servir de apoio às operações de conservação e manutenção que devem ser devidamente registadas nos registos de intervenção (RI). Todos estes documentos complementam as futuras operações de reabilitação do edifício, sendo atualizados sempre que justificável.

Segundo *Fernanda Rodrigues e José Teixeira* (2006) nos trabalhos de reparação, manutenção e reabilitação é comum existir grande imprevisibilidade “já que não existem registos, que forneçam informação para se efetuar o trabalho de forma segura, nem mesmo telas finais que indiquem com precisão como é que o edifício foi construído”, estando legislado ⁽⁸¹⁾ a existência do documento compilação técnica da obra como instrumento de prevenção no desenvolvimento de intervenções posteriores à conclusão da obra ⁽³⁷⁴⁾.

Contudo, mesmo existindo práticas de conservação e de manutenção é inevitável que em determinados momentos sejam necessárias intervenções mais acentuadas no edifício, tais como as que envolvem operações de reabilitação ligeira e de média escala.

A Figura 4.3 prevê esses casos enquadrados num contexto de menor complexidade técnica e onde são possíveis intervenções isentas de licença ou de autorização de construção. Nos casos onde há necessidade de intervenções a maior escala, o processo é mais detalhado e exaustivo, podendo ter reinício na fase inicial ou na de conceção, dependendo dos casos (novo ciclo de vida do edifício, Figura 4.3). As intervenções de maior escala envolvem a reabilitação profunda e a excepcional, podendo abranger também algumas situações de reabilitação média quando os trabalhos em causa envolvam maior rigor técnico ^(58; 375). Em futuras operações há que atender também à gestão de RCD's ⁽²⁶⁸⁾, assim como nas matérias relacionadas com a segurança no trabalho ⁽⁸¹⁾ e outras enquadradas nos regulamentos em vigor.

4.5.2. OS INTERVENIENTES NO CICLO DE VIDA DA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS

Numa abordagem ao contexto do ciclo de vida de um edifício existem diversos intervenientes, agentes ou atores, designados de “*stakeholders*” ⁽¹⁴⁾. Este conjunto de intervenientes é alvo de legislação específica relativa à sua atividade e funções no setor da construção. Como em qualquer organização, os intervenientes estão subjacentes a diversos conflitos cuja gestão é imprescindível ⁽³⁷⁶⁾.

Em casos de maior complexidade e dimensão, o dono de obra delega no gestor de empreendimento de construção as responsabilidades quanto aos procedimentos, interações e forma de comunicação entre os intervenientes, fomentando a resolução de problemas, Quadro 4.8.

Quadro 4.8 - Gestor de empreendimento

Interveniente	Legislação referência	Principais funções ⁽³²⁶⁾
Gestor de empreendimento de construção - “Project management in construction”	Sem legislação de referência ⁽¹⁸²⁾ , existindo no entanto a Associação Portuguesa de Gestão de Projetos, similar ao PMI “ <i>Project Management Institute</i> ”	<ul style="list-style-type: none"> - Personalidade de líder com experiência, capacidades de comunicação, negociação e contratuais; - Figura existente em obras de maior dimensão e complexidade, não se encontrando legislada; - Interação direta com o Promotor, aconselhando-o nas decisões; - Capacidade e competência para avaliar e tomar decisões; - Planear e controlar as fases, etapas e atividades do projeto e de cada elemento da equipa; - Planear e controlar o tempo de duração das atividades e das tarefas, bem como as respetivas precedências; - Constituir a equipa de projeto e definir responsabilidades; - Determinar riscos de projeto e realizar planos de contingência; - Definir os critérios e garantir o controlo da qualidade; - Comunicar periodicamente os resultados; - Conhecimento interdisciplinar ao nível tecnológico, de projeto e sensibilizado para questões ambientais, de segurança e qualidade; - Gestão de recursos humanos, financeiros.

O gestor de empreendimento auxilia em termos estratégicos o promotor na tomada de decisão e avanço para etapas seguintes (decisões primárias). Além destas decisões, o gestor de empreendimento auxilia o promotor na aprovação, supervisão, controlo, monitorização de elementos ⁽¹⁴⁾ cruciais do projeto. Contudo após o término da construção este e toda a equipa ficam dissolvidos, entrando a edificação na etapa utilização que em termos temporais é muito mais expressiva que as anteriores.

Os estudos de viabilidade condicionantes da tomada de decisão estão dependentes do trabalho de consultores de diversas especialidades, equipa social (se for o caso), agentes imobiliários, agentes bancários, agentes de seguros, entre outros.

A equipa de projetistas é multidisciplinar coordenada pelo coordenador de projeto, Quadro 4.9, podendo no entanto recorrer-se a empresas com técnicos especializados em certas áreas do conhecimento. Em obras públicas é frequente proceder-se à seleção da equipa de projetistas por meio de procedimento de concurso público liderado por um Júri.

Quadro 4.9 - Equipa de projeto

Interveniente	Legislação referência	Principais funções
Coordenador projeto – “Design management”	- Lei n.º 31 de 3 de Julho - Portaria n.º 1379/2009, de 30 de Outubro - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro	- Conhecimento multidisciplinar. - Interação entre os projetistas, coordenando e planeando tarefas, subscrevendo termos de responsabilidade nesse sentido. - Articulação e compatibilidade entre os diferentes projetos, cumprindo as disposições legais e regulamentares. - Assegurar cumprimento de prazos e encaminhamento dos processos para as entidades municipais e entidades externas. - Assegurar assistência técnica durante a fase de obra.
Equipa de técnicos projetistas (arquitetos, engenheiros de diversas especialidades)	- Lei n.º 31 de 3 de Julho - Portaria n.º 1379/2009, de 30 de Outubro - Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro - Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro	- Equipa de técnicos em diversas áreas, desde arquitetos, engenheiros civis, mecânicos, eletrotécnicos, entre outros. - Assegurar o cumprimento regulamentar dos projetos. - Estudar as melhores soluções de viabilidade face aos custos. - Assegurar o cumprimento das exigências funcionais. - Planeamento de obra. - Prestar esclarecimentos de projeto em fase de construção (assistência técnica).
Coordenador segurança fase projeto	- Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro - Sem legislação específica no que respeita às habilitações de qualificação	- Integração na equipa de projeto no sentido de cumprimento dos princípios gerais de prevenção na seleção das soluções técnicas. - Desenvolver ou colaborar com o autor do plano de segurança e saúde para a fase de projeto. - Iniciar a compilação técnica da obra (CTO). - Colaborar com o promotor em matéria de segurança no processo de concurso de seleção da empresa de construção.
Assessores para a sustentabilidade	Sem legislação definida, mas enquadrado com as boas práticas da construção sustentável	- Intervêm na equipa de projeto com objetivo de propor a aplicação de soluções e de práticas da construção sustentável. - Pode aplicar metodologias da sustentabilidade que fazem uma correlação entre as práticas convencionais e as sustentáveis.

O licenciamento ou comunicação prévia da operação urbanística revela a existência de um conjunto de atores no processo, nomeadamente: entidade municipal, diversas entidades externas, o RJUE ⁽⁷⁰⁾ e do regime jurídico da reabilitação urbana ⁽⁵³⁾.

Dependendo da especificidade dos projetos essas entidades têm de se pronunciar acerca dos projetos e no final da obra aquando das vistorias. Na execução de obra há um conjunto de intervenientes com funções diversas com um mesmo objetivo, a concretização da obra, Quadro 4.10.

Quadro 4.10 - Intervenientes em fase de obra

Interveniente	Legislação referência	Principais funções
Arqueólogos	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 270/99, de 15 de Julho. - Decreto-lei n.º 309/2009, de 23 de Outubro 	<ul style="list-style-type: none"> - Técnico habilitado para desenvolver trabalho na área da arqueologia, tendo de elaborar relatório, acabando em muitos casos por condicionar a aprovação do pedido de licenciamento ou de comunicação prévia.
Empresa de construção e seus técnicos (Direção de obra e técnicos de segurança)	<ul style="list-style-type: none"> - Lei n.º 31 de 3 de Julho - Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro - Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho - Decreto-lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro 	<ul style="list-style-type: none"> - Executar o projeto apresentando e cumprir o estipulado no contrato (plano de trabalhos, prazos, cauções). - Comunicar ao dono de obra alterações necessárias a executar. - Comunicar eventuais achados arqueológicos. - Cumprir as condições de segurança do PSS, entre outras. - Colaborar com o dono obra na elaboração da compilação técnica obra e nas atualizações da comunicação prévia da abertura de estaleiro. - Elaborar telas finais de acordo com alterações e desvios feitos em obra face aos projetos apresentados. - Prestar assistência durante os prazos de garantia.
Subempreiteiros		<ul style="list-style-type: none"> - Executar o projeto e as condições impostas pela empresa de construção, exceto se contratados pelo dono de obra. - Colaborar com a empresa de construção nas questões da segurança, em especial no cumprimento do PSS aprovado.
Fornecedores de materiais de construção e serviços	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de materiais e serviços de acordo com o caderno de encargos e sujeitos à aprovação do diretor de obra e fiscalização. - Cumprir as exigências ao nível da segurança em estaleiro.
Equipa de Fiscalização (podendo ser composta por técnicos de diversas áreas)	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro - Lei n.º 31 de 3 de Julho - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar a execução do projeto, a implementação do PSS, bem como o cumprimento do contrato e as atividades do diretor de obra; - Recorrer ao coordenador de projeto para assistência técnica por parte dos projetistas, registando em livro de obra esse recurso e o solicitado pelo diretor de obra; - Comunicar ao dono de obra e ao coordenador de projeto quaisquer deficiências técnicas patentes no projeto ou com necessidade de alteração. - Desempenhar as funções incumbidas pelo dono de obra desde que não sejam funções próprias do diretor de obra, autores de projeto ou outras incompatíveis por lei. - Colaborar na elaboração da compilação técnica de obra. - Emitir o termo de responsabilidade para efeitos de licença ou autorização de utilização. - No caso de obras públicas, independente do disposto em legislação especial, o desempenho das funções da fiscalização de obra fica sujeito ao CCP, representando o dono de obra enquanto durar a execução do contrato, não perturbar a execução do contrato nem a sua responsabilidade, assegurando registos.
Coordenador de segurança em fase de obra	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro - Sem legislação específica no que respeita às habilitações de qualificação 	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer cumprir a implementação do PSS e validá-lo tecnicamente. - Colaborar com o dono de obra na elaboração da compilação técnica de obra e na comunicação prévia da abertura de estaleiro. - Fiscalizar os procedimentos de segurança da empresa de construção, bem como os registos de subempreiteiros.

Em fase de utilização existe um outro grupo de intervenientes que de forma pontual acompanham o edifício até ao fim do seu ciclo de vida, nomeadamente:

- administração de condomínios,
- empresas de mediação imobiliária,
- empresas de reparações/assistência técnica/inspeções,
- fornecedores de serviços (eletricidade, água, gás, telecomunicações),
- consultores,
- agentes de companhias de seguros,
- utilizador,
- entre outras.

Os agentes de companhias de seguros têm um papel transversal ao longo de todo o processo em diferentes modalidades de seguros de responsabilidade civil, nomeadamente:

- empresa de construção com seguros de acidentes de trabalho e seguro de construção com cobertura para eventuais erros, falhas, anomalias por causas naturais ou outras;
- empresa de construção no caso de obra pública, e se requerido em obras particulares, tem de fazer depósito de caução, podendo ser na modalidade (seguro-caução);
- projetistas com seguros de responsabilidade civil e profissional;
- condomínio com seguro de partes comuns;
- entidades bancárias exigem a contratação de seguros de vida e seguro do imóvel designado de multirriscos.

4.6. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

As teorias relacionadas com a gestão das organizações têm evoluído consideravelmente face às exigências dos mercados. A par deste desenvolvimento também as próprias estruturas organizacionais acompanham essa evolução, readaptando-se no sentido de garantir um melhor serviço e de desempenho com um nível mínimo de recursos associados. Tem vindo a ser atribuída cada vez maior importância aos recursos humanos das organizações, pois sem eles a estrutura deixa de funcionar ou funciona com falhas. Estes detêm conhecimento que integrado e bem gerido promove a inovação de produtos, resolve problemas e imprevistos de diversa ordem.

A construção caracteriza-se por ser fortemente dependente de mão-de-obra enquanto recursos, não sendo tão otimizada nem organizada como em outros setores de atividade. Apesar de existirem ferramentas de apoio à gestão do processo de construção, continua fortemente dependente de recursos e ligada a um conjunto de incertezas difíceis de quantificar e de prever.

Na reabilitação de edifícios a situação pode ainda ser mais complexa face ao valor cultural associado, às condicionantes e à própria especificidade dos trabalhos a executar. Estas situações têm de ser previamente ponderadas, de modo a não se tornarem a causa de imprevistos numa fase posterior do processo. As condicionantes e incertezas podem até ter simples resolução e nem fazerem sentido em algumas intervenções mais ligeiras, o que facilita a gestão do processo e induzindo menores custos. É recomendada a caracterização das preexistências e sua fundamentação para o posterior desenvolvimento do projeto (design) e progressivamente a execução da obra, de forma a contrariar a frequente tendência de acréscimo de custos e de prazos.

Este processo tem de ser gerido e acompanhado até ao fim da execução da obra, envolvendo diversas fases, desde “*inception*”, “*conception*” à “*realisation*”, geridas por um gestor de empreendimentos sempre que a escala de intervenção o justifique, uma vez que a legislação reguladora desta atividade é inexistente⁽¹⁸²⁾. É um processo complexo que envolve a participação de muitas organizações distintas com objetivos e serviços distintos, tais como equipa de projetistas, empresa de construção,

subempreiteiros, para além de outros intervenientes afetos ao processo. A comunicação e interação entre os diversos intervenientes exigem uma gestão cuidada que requer conhecimentos, experiência e competências de trabalho em equipa.

Contudo, com o final da obra de reabilitação termina uma fase do processo bastante exigente tecnicamente, iniciando-se outra denominada de utilização ou exploração e gerida pelo proprietário. Nesta fase os utilizadores tiram partido do edifício, sendo no entanto necessário proceder à realização de operações de conservação e manutenção que se querem orientadas por meio de planos, de forma a repor o edifício nas condições em que se encontrava quando concluído, não sendo possível com estas intervenções repor o edifícios com os níveis de exigência resultantes da evolução tecnológica ao longo do tempo. A par do desgaste e envelhecimento natural do edifício este vai-se tornando obsoleto, sendo necessário proceder a outras operações, mais ambiciosas de reabilitação, sendo objeto de estudo com base no estado das preexistências.

Assiste-se assim à continuidade do edifício e respetivo ciclo de vida, que ao perdurar está a contribuir para a aplicação dos princípios da sustentabilidade e respetivos benefícios na gestão de recursos, para além contribuir para a garantia da autenticidade e integridade desses edifícios enquanto valor cultural.

5.

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

5.1. INTRODUÇÃO

Uma investigação é um processo dinâmico realizado segundo etapas⁽³⁾: tema; problema; definição de objetivos, questões e variáveis; metodologia; análise de resultados; conclusões; redação trabalho de investigação.

A investigação pode ser classificada em função do tipo, tendo em conta os objetivos^(24; 377): pura, aplicada, aplicável. Na prática estes tipos de investigação podem ser sintetizados em duas categorias: investigação pura ou aplicada. A investigação pura baseia-se na descoberta de novos factos, testando deduções teóricas, podendo os trabalhos realizados neste contexto não ter uma aplicação prática imediata e visível, mas contribuindo para o enriquecimento do corpo teórico de uma área científica⁽³⁷⁸⁾. A investigação aplicada baseia-se na resolução de problemas a médio prazo, sendo as implicações dos respetivos trabalhos claramente visíveis e imediatas⁽³⁷⁸⁾. Por sua vez, com a investigação aplicável pretende-se descobrir novos factos que sejam capazes de resolver problemas em curto prazo de tempo.

Um processo de investigação tem de ter em conta a forma de abordagem (qualitativa, quantitativa), as fontes (pesquisa bibliográfica, laboratorial, de campo), os procedimentos (pesquisa de campo, fontes de papel), atendendo aos objetivos (exploratória, descritiva, explicativa) e de acordo com a área da ciência (teórica, metodológica, empírica, prática)⁽¹⁷⁾.

A metodologia (ciência dos métodos) é aliada da investigação na definição dos princípios e dos procedimentos orientados para a lógica da investigação científica, utilizando para o efeito métodos com técnicas focalizadas para a recolha e análise de dados⁽³⁾. A metodologia é o caminho para a descoberta⁽³⁷⁹⁾, contribui para o conhecimento, sendo um processo dinâmico, flexível e não completamente fechado. Existe uma forte relação entre a metodologia e o modelo teórico desenvolvido, assim como de todas as etapas do processo de investigação.

5.2. CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO COM ABORDAGEM QUALITATIVA

Em função da investigação, a metodologia pode ter uma abordagem do tipo qualitativa, quantitativa ou combinadas⁽³⁾. A abordagem quantitativa procura identificar as regularidades do comportamento humano enquanto a abordagem qualitativa tenta englobar toda a diversidade que o comportamento humano pode assumir e manifestar⁽³⁷⁸⁾. A abordagem qualitativa pode tornar-se mais exigente intelectualmente face aos dados obtidos, pois em muitos casos podem ser subjetivos, como acontece por exemplo em estudos de opinião⁽³⁾. Contudo, procura descobrir como “*as coisas*” acontecem e como determinar os significados atribuídos pelas pessoas a eventos e processos^(380; 3), semelhante ao que acontece no objeto de estudo deste trabalho de investigação, nomeadamente os pressupostos ligados à gestão da reabilitação de edifícios.

Em termos de áreas de aplicação a abordagem qualitativa está ligada a características associadas a produtos e serviços, produção de conhecimentos científicos (“*self-contained research method*”), instrumentos de recolha de dados e validação de questionários, criação de hipóteses de investigação e compreensão de resultados.

Na essência, este tipo de abordagem tem referência no significado e compreensão de senso comum. Geralmente o procedimento é progressivo, flexível, geral, sendo por vezes intuitivo ao modo de avanço. As propostas de investigação são breves, especulativas e sugerem áreas relevantes para a investigação, sendo iniciadas após recolha de alguns dados e baseadas em recolha bibliográfica⁽³⁸¹⁾.

As investigações que seguem abordagens qualitativas na fase da exploração do objeto de estudo são compreendidas sem formulação de grandes exigências^(3; 380), sendo a compreensão e recolha de dados e de informações o propósito da temática a investigar⁽³⁾. Utilizam dados referentes à perceção das pessoas para investigação dos aspetos relacionados com o mundo social, sendo outros mais aprofundados para análise dos pressupostos e seus impactos sobre o comportamento das pessoas e a sua organização⁽³⁾. Os dados têm cariz descritivo, baseados em documentos pessoais, notas de campo, fotografias, afirmações de pessoas envolvidas, documentos oficiais, entre outros⁽³⁸¹⁾.

Segundo *Van der Maren* (1987), a abordagem qualitativa é indutiva e exploratória (contexto da descoberta) em termos de processo, com desenvolvimento de teorias interpretativas e prescritivas⁽³⁸²⁾, através de dados não métricos tais como palavras, imagens, textos, gráficos, entre outras formas⁽³⁸³⁾, Figura 5.1.

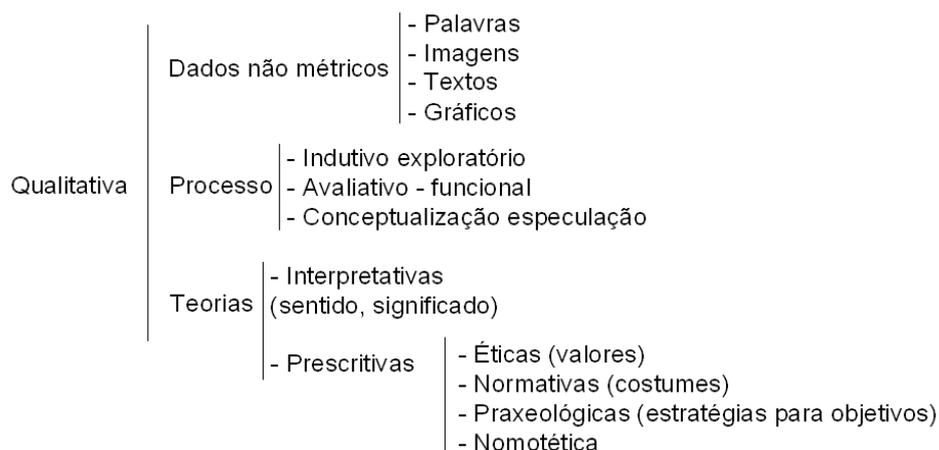


Figura 5.1 - Abordagem qualitativa segundo *Van der Maren*⁽³⁸²⁾

Contudo a distinção entre as próprias características das investigações não são totalmente absolutas, podendo entre ambas existir alguma interligação.

A título de exemplo, a investigação pode ser exploratória numa fase inicial, seguindo-se de investigação descritiva ou explicativa. Apesar do empirismo a investigação não deve ser baseada em crenças infundadas ou com base em suposições. Ou seja, a investigação é sistemática com todo o conjunto de técnicas que permitam obter conclusões válidas, Quadro 5.1.

Quadro 5.1 - Tipos de investigação (adaptado de Richard Fellows, 2008) ⁽³⁾

Tipos de investigação	Natureza	Exemplos de formulação empírica	Dados comuns
Exploratória	Investigar fenómenos, identificar variáveis, formular hipóteses para outras investigações	Estudo de caso Trabalho de campo	Observação (sistemática, participante); entrevistas (inquérito oral), questionário (inquérito escrito quando aberto); análise documental (relatórios, arquivos, projetos)
Explicativa	Explicar a causalidade	Estudo de campo Etnográfico Laboratorial	
Descritiva	Documentar um fenómeno de interesse	Trabalho de campo Estudo de caso Etnográfico	
Preditiva	Precisão de resultados, acontecimentos e comportamentos	Laboratorial	

Verifica-se a existência de elementos comuns e transversais nos diversos tipos de investigação, tais como a recolha de dados e a própria estratégia de investigação. A observação, estudo de documentos, observação participante, entrevista aberta ^(3; 381) são técnicas diretas para a obtenção de dados em ambiente natural, sendo geralmente baseadas em pequenas amostras e não representativas com amostragem teórica, usando como instrumentos de recolha de dados, gravadores, questionários, mas ficando por vezes o investigador como único instrumento ⁽³⁸¹⁾.

A investigação qualitativa é de tradição antropológica e além desta tem como afiliação académica a sociologia e a história ⁽³⁸¹⁾. Apresenta perspicácia indutiva e muito aplicada nas ciências sociais e humanas, procurando objetivar a descoberta, a identificação, a descrição detalhada, a explicação de mecanismos. Tem ainda a fenomenologia como teoria do processo ⁽³⁸⁴⁾, permitindo diversas interpretações e perspectivas dos fenómenos e realidades investigadas ⁽³⁸⁵⁾. Consiste no estudo interpretativo sobre um assunto específico ou problema onde o investigador é o centro ou instrumento principal do estudo que é feito ^(3; 381). Contudo, segundo *Richard Fellows* (2008) os resultados de uma investigação têm de ser verificados, observados e testados por outros, não excluindo que os erros detetados podem ser corrigidos ⁽³⁾. De acordo com *De Bruyne et al* (1975), os estudos qualitativos assentam em termos de dinâmica no modelo baseado em pólos ⁽³⁸⁰⁾:

- pólo epistemológico (paradigmas/linguagens e historial; postulados antológicos; problemáticas; critérios de cientificidade);
- pólo teórico e morfológico (tipos de teorias; contextos de prova/descoberta; operações teóricas de codificação, análise e interpretação; operações morfológicas de organização/apresentação dos resultados; validação);
- pólo técnico (técnicas de recolha de dados; unidades e sistemas de observação; validação; métodos de investigação).

Não são de excluir as fragilidades dos dados qualitativos, sendo em muitos casos questionados por pessoas sem formação nos domínios científicos da investigação ⁽³⁾, assim como a demora, a difícil síntese de dados, garantia, ausência de normalização de procedimentos, bem como associadas à dificuldade em estudar populações de grandes dimensões ⁽³⁸¹⁾. Os próprios investigadores tendem a ter maior interesse no processo do que em muitos casos nos resultados obtidos ⁽³⁾, existindo uma tendência para a sua análise de forma indutiva. É também necessário considerar que não existe uma intervenção neutra no processo de investigação por parte dos próprios intervenientes ⁽³⁸⁶⁾ (investigador, entrevistados ou outros), pois há opiniões, factos e comentários manifestados nas respostas redigidas, cujos dados podem influenciar e até diversificar a tipologia de resultados.

A metodologia deve possuir robustez que garanta resposta às seguintes questões ⁽³⁾: O quê? Porquê? Onde? Quando? Como? Quem? Quanto? São fornecidas respostas a estas questões durante a descrição deste capítulo relacionado com a metodologia de investigação e na própria aplicação prática da metodologia (capítulo 6). Assim, as características da investigação de abordagem qualitativa enquadram-se no contexto deste trabalho de investigação ⁽³⁸⁷⁾: a interpretação dos indivíduos, descrição do contexto, foco para os processos em curso, desenvolvimento dos acontecimentos, utilização de diversas fontes de informação com uma estrutura de investigação flexível. A análise de dados é contínua e associada a modelos, temas, conceitos, com características indutivas, permanecendo continuamente o método comparativo ⁽³⁸¹⁾.

Existem no entanto 4 pontos base que permitem avaliar empiricamente teorias desenvolvidas e a condução dos seus procedimentos na investigação científica ⁽³⁸⁸⁾:

- validação, fiabilidade e credibilidade dos dados;
- plausibilidade e o valor da própria teoria;
- a adequação do processo de investimento que deu origem, elaborou e testou a teoria;
- o enraizamento empírico dos dados da investigação.

Por sua vez, *Corbin e Strauss* (1990) propõem 7 critérios distintos para avaliar o processo de investigação, Quadro 5.2 ⁽³⁸⁸⁾.

Quadro 5.2 - Proposta dos 7 critérios de investigação propostos por *Corbin e Strauss* ⁽³⁸⁸⁾

Critério	Questões a verificar
1	Como foi constituída a amostra original? Com que base (amostragem seletiva)?
2	Que categorias principais emergiram?
3	Quais foram os acontecimentos, incidentes, ações, etc, que serviram de indicadores para aquelas categorias?
4	Que categorias serviram de base ao prosseguimento da amostragem teórica, ou seja, como é que as formulações teóricas guiaram parte da recolha de dados? Depois de efetuada a amostragem teórica, que representatividades provaram ter estas categorias?
5	Quais eram as hipóteses centrais acerca das relações entre as categorias? Em que bases foram formuladas e testadas?
6	Houve casos em que as hipóteses não se mantiveram, face ao realmente observado? Como foram explicadas as discrepâncias? Como afetaram as hipóteses?
7	Como e porquê foi escolhida a categoria nuclear? A seleção foi repentina ou gradual, fácil ou difícil? Como apareceram nessas decisões os critérios “vasto poder explicativo” e “relevância” em relação ao fenómeno estudado?

Por sua vez, os mesmos autores referem-se aos resultados obtidos e à teoria em desenvolvimento, tendo em consideração se a teoria é ou não enraizada, propondo também 7 critérios, Quadro 5.3 ⁽³⁸⁸⁾.

Quadro 5.3 - Critérios sobre o enraizamento empírico dos resultados e teorias de investigação científica

Critério	Questões a verificar
1	Os conceitos foram gerados?
2	Os conceitos estão sistematicamente relacionados?
3	Há muitas ligações conceituais e as categorias estão bem elaboradas? As categorias têm densidade conceitual?
4	Há muita variedade introduzida na teoria?
5	As condições mais amplas que afetam o fenómeno estudado são contemplada na explicação?
6	O processo foi tido em linha de conta?
7	Os resultados teóricos parecem significativos? Em que medida?

Hammersley (1992) tem em consideração a inclusão destes critérios, propondo um conjunto de critérios “*próprios da avaliação da investigação qualitativa e dos seus procedimentos, métodos e resultados, e assentam na elaboração da teoria, como um dos traços da investigação qualitativa*”⁽³⁸⁹⁾, que em conjunto com a “*transferibilidade da teoria para outros campos e de novo o regresso ao contexto, tornam-se aspetos fundamentais da avaliação da investigação*”⁽³⁸⁹⁾, Quadro 5.4.

Quadro 5.4 - Critérios de desenvolvimento da teoria de investigação científica

Critério	Questões a verificar
1	Nível a que é criada a teoria geral/formal.
2	Grau de elaboração da teoria.
3	Novidade das teses propostas.
4	Coerência das teses com as observações empíricas, e inclusão de exemplos concretos no relatório.
5	Credibilidade da apresentação para os leitores e para os sujeitos estudados.
6	Grau de transferibilidade das conclusões para outras situações.
7	Reflexão sobre o nível de controlo exercido sobre a influência do investigador e das situações da investigação nos resultados e sobre a informação fornecida ao leitor sobre a investigação.

5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO SEGUIDA E PLANO DE INVESTIGAÇÃO

5.3.1. ÂMBITO GERAL DA METODOLOGIA INVESTIGAÇÃO

A metodologia é um conjunto de processos ou explicações orientadas por processos científicos⁽¹⁹⁾ que conduzem ao desenvolvimento de uma investigação, utilizando técnicas para recolha e compilação de dados. Existe uma relação direta de harmonia e sintonia entre a problemática, objetivos, questões, fatores, variáveis e hipóteses formuladas, o modelo proposto e o método de recolha e análise de dados^(8; 3). O processo de investigação pode seguir um conjunto de etapas, Figura 5.2⁽³⁹⁰⁾.

A proposta de gestão do processo de investigação esquematizado na Figura 5.2 segue etapas desde o início da investigação, fundamentação do problema, objetivos e revisão bibliográfica concluindo-se com esses elementos se o problema é resolvido ou se não é resolúvel. Caso nenhuma destas hipóteses seja constatada, a investigação prossegue com o desenvolvimento do plano de investigação onde se define o método a seguir, bem como os recursos e respetivo encadeamento de tarefas. Por sua vez, após definição do plano de investigação prossegue-se à recolha e análise de dados, bem como à elaboração do relatório. Em qualquer momento da investigação por reformular-se a metodologia seguida ou voltar ao início por outros factos. Antes da recolha de dados e dependendo da fonte de dados utilizada pode ser aconselhável recorrer a estudos piloto e/ou de opinião, de forma a fortalecer a investigação, permitindo ajustamentos. Após resultados do relatório pode ser possível implementar o modelo ou teoria testada com a investigação, embora estando fora do processo de investigação.

A pesquisa bibliográfica sobre a reabilitação de edifícios antigos tem demonstrado que as práticas na fase de conceção não são as mais adequadas aquando da fase de conceção. Verifica-se a necessidade de maior detalhe e descrição dos procedimentos e bases de atuação a integrar no processo de reabilitação, auxiliando os intervenientes na tomada de decisões.

Este trabalho de investigação, com abordagem qualitativa do tipo exploratória, baseia-se num processo de generalização em que os dados empíricos são utilizados para criar uma teoria ou modelo⁽²⁴⁾, não sendo uma nova etapa de um estudo já desenvolvido noutras investigações. Considera-se que a metodologia seguida tem natureza dinâmica, passível de ajustes a alterações ao longo do processo de investigação, de modo que a adequação dos métodos de investigação seja mais ajustada aos dados e resultados, seguindo os critérios definidos nos Quadros 5.2 a 5.4 acima referenciados. O processo de investigação seguido neste trabalho encontra-se esquematizado na Figura 5.3.

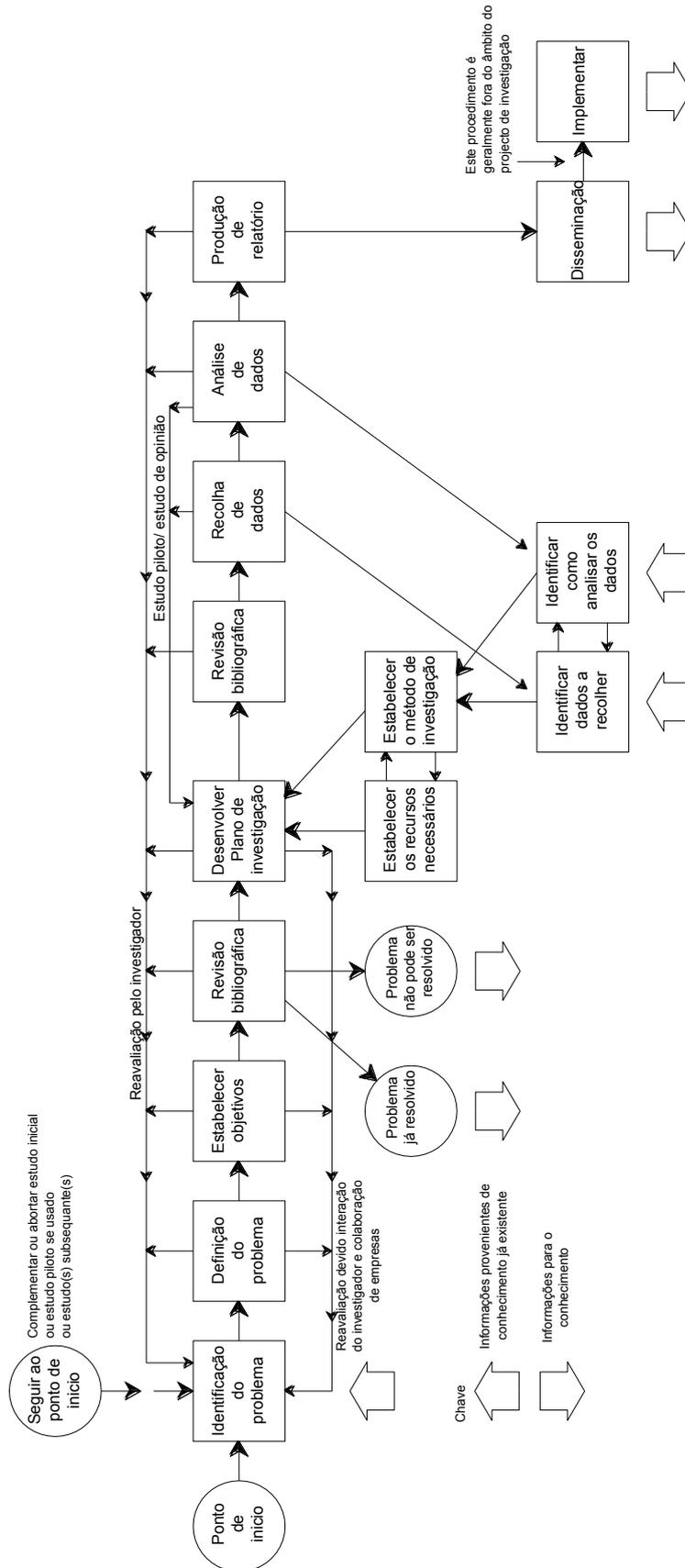


Figura 5.2 - Sugestão de gestão do processo de investigação (adaptado de SERC ,1980) ⁽³⁹⁰⁾

Este trabalho tem início com alguma pesquisa bibliográfica, experiência e conhecimentos relacionados com a reabilitação de edifícios antigos, identificando-se diversos problemas, definindo-se um conjunto de lacunas e necessidades na gestão das operações de reabilitação de edifícios. Estas estão condicionadas por todos os constrangimentos próprios das obras de reabilitação e que funcionam como de restrição ao seu desenvolvimento. A legislação, recomendações técnicas e soluções que promovem a sustentabilidade são também integradas no contexto da reabilitação de edifícios, assim como outras restrições e condicionantes. Compreendida e fundamentada esta situação orienta-se o foco da investigação para a definição dos objetivos, das questões, das variáveis e a formulação das hipóteses relacionadas com a temática a investigar (capítulo 1).

Com a pesquisa bibliográfica, verifica-se que as práticas de reabilitação estão mais desenvolvidas para obras mais recentes e já em betão armado, estando pouco adaptadas às especificidades da reabilitação de edifícios antigos. Por isso, revê-se interesse no desenvolvimento de um modelo para apoio à gestão na fase de conceção de obras de reabilitação de edifícios antigos e que atenda também à implementação de soluções e práticas mais sustentáveis. Existem diversos fatores, entre os quais, a opiniões de intervenientes, interesse do tema, valor histórico do local e aspetos culturais, permitem concluir o interesse no desenvolvimento da investigação e a sua não refutação por impossibilidade de resolução⁽³⁾. Define-se assim um “plano de investigação” com a metodologia a seguir, selecionando-se os métodos a utilizar, bem como as possíveis etapas, procedimentos e resultados expectáveis, visando assim o teste das hipóteses e a resposta às questões formuladas para a investigação.

O desenvolvimento de um modelo, apresentado como sistema de gestão, a partir dos constrangimentos e das próprias especificidades da reabilitação de edifícios, envolve quase sempre um conjunto de fatos controversos e questionáveis, uma vez que não são ciência exata, assim como têm diferentes escalas de prioridade. O sistema de gestão proposto é formado por um conjunto de parâmetros designados de subindicadores, agregados em indicadores, sendo estes compilados por diversas áreas temáticas.

Perspetiva-se que o sistema atenda às opiniões e convicções de diversos intervenientes na área da reabilitação de edifícios antigos. O sistema formula um conjunto de recomendações que auxiliam o processo de gestão de intervenções de reabilitação de edifícios antigos em zonas urbanas consolidadas, fomentando a aplicação de práticas mais sustentáveis nas fases de projeto e de obra (estaleiro), contribuindo também para melhoria do desempenho na utilização/exploração.

5.3.2. ESTUDO DE OPINIÃO

A obtenção de opiniões por parte de intervenientes na área da reabilitação de edifícios é indispensável pois fortalece as variáveis do sistema de gestão, para além de maior “filtragem” dos conteúdos temáticos. Nesta perspetiva, o desenvolvimento de um estudo de opinião tem cariz similar a um estudo de caso do tipo preliminar ou piloto^(23; 24) (“*pilot studies*”⁽³⁹¹⁾ ou “*pilot tests*”⁽³⁾), sendo um ponto fulcral nesta investigação. Um estudo piloto é uma etapa de preparação de um investigador para a recolha de dados⁽²²⁾, contribuindo para simular a aplicação de procedimentos a implementar no estudo de caso, bem como o fortalecimento da própria investigação⁽²²⁾.

Segundo *Richard Fellows* (2008), todos os questionários devem ser alvo de um estudo piloto inicial, testando a perceção das questões, facilidade de resposta, bem como se há forma de o melhorar, resolvendo lacunas, redundâncias, incoerências e averiguar o tempo efetivo de resposta e a clareza do próprio questionário⁽³⁾. É também importante analisar se os resultados obtidos são adequados e se facilitam o teste das hipóteses, a concretização dos objetivos e a resposta às questões previamente formuladas⁽³⁾. Os resultados obtidos com o questionário do estudo de opinião não servem de pré-teste⁽²³⁾ do sistema de gestão, pois o seu principal objetivo é a convergência dos diversos conteúdos temáticos e sucesso da gestão de empreendimentos, permitindo maiores certezas na aplicação do teste.

Por vezes, os investigadores recorrem a estudos piloto focalizados num pequeno número de participantes, antes dos testes, verificando os efeitos e a deteção por parte dos participantes da força das variáveis independentes ⁽³⁾. Uma investigação de grande escala é geralmente precedida de um estudo piloto, denominando-se muitas vezes por investigação exploratória, visando também a formulação de hipóteses que estabelecem uma relação de probabilidade de ocorrência. Serve também para conhecer a influência da natureza das decisões não só na relação entre os participantes como também no efeito das mesmas ⁽²⁵⁾.

No estudo de opinião deste trabalho, são seguidos os pressupostos dos estudos piloto, adaptados às realidades da investigação. Ou seja, o estudo de opinião recai sobre o sistema de gestão proposto, sendo desenvolvido um questionário de apoio a entrevista a realizar a diversos especialistas na área da reabilitação de edifícios antigos. O estudo de opinião é aplicado numa fase inicial do processo, com objetivo de fortalecer o sistema de gestão e o próprio estudo de caso a desenvolver numa fase posterior. Os resultados obtidos permitem a compilação de dados que suportam ajustes, alinhamentos, alterações e convergências ao sistema proposto ⁽²³⁾, sendo complementado com recurso à pesquisa bibliografia. Permite envolver os intervenientes com as variáveis do sistema ⁽²³⁾ e até simular previamente situações reais quanto à possível aplicação.

O estudo de opinião deste trabalho prevê numa primeira fase a realização de um encontro com diversos intervenientes na área da reabilitação de edifícios, nomeadamente 9 técnicos com formação nas áreas da arquitetura, engenharia, entre outras, envolvendo projeto, obra, promoção e ligados a instituições tais como: Associação Nacional dos Municípios Portugueses (ANMP), Sociedade de Reabilitação Urbana – Porto Vivo (SRU – Porto Vivo), Associação dos Industriais de Construção Civil e Obras Públicas do Norte (AICCOPN), Instituições de Ensino Superior (Faculdades de Economia, Engenharia, Arquitetura), empresas de engenharia e de arquitetura, empresas na área ambiental, Associação Portuguesa de Urbanistas, Centro Habitat. Desenvolve-se começando por uma reunião para apresentação do sistema de gestão e auscultação de opiniões dos diferentes intervenientes. Percebeu-se rapidamente que esse contacto não teria os resultados expectáveis, não só face à complexidade de coordenação de agendas entre os intervenientes, bem como pelos conhecimentos técnicos dos intervenientes sobre as temáticas incluídas no sistema. Esta situação pode ocorrer, sendo citada por *Meuser e Nagel* (1991) como um dos problemas na fonte de erros ⁽³⁹²⁾. Neste seguimento, optou-se por excluir esta reunião, adotando-se outra estratégia para a investigação.

A nova estratégia do estudo de opinião baseia-se na realização de entrevistas estruturadas com recurso a um questionário. O questionário assegura que as questões são colocadas da mesma forma a todos os intervenientes, servindo para recolher respostas a converter em dados ⁽³⁹³⁾. Os entrevistados são técnicos em número não inferior a 5, e que estejam envolvidos em reabilitação de edifícios antigos, nomeadamente arquitetos, engenheiros, entre outros, que exerçam atividade de projeto, obra, ensino, promoção da sustentabilidade, abrindo-se campo a outros em caso de necessidade. Mesmo assim reconhecem-se as limitações de seleção dos intervenientes, relacionadas com o número de pessoas envolvidas ⁽³⁾, conhecimentos técnicos, formação base, área de trabalho, perspetivas e interesses pessoais, zona geográfica de atuação, entre outros fatores.

O questionário de apoio à entrevista aborda questões ligadas à pertinência, importância e funcionalidade do sistema proposto, assim como de temáticas a acrescentar, eliminar ou a corrigir e a respetiva quantificação. Estas têm em consideração a opinião das pessoas envolvidas, maximizando o interesse e abrangência, para além do fortalecimento dos seus conteúdos. O questionário é do tipo estruturado, com questões do tipo abertas (receção de opiniões, tendências) e fechadas (de resposta pré-definida do tipo “Sim” e “Não”). Sabe-se que as questões fechadas poupam tempo, podendo ter a conveniência do investigador, pois permitem estruturar os dados ⁽³⁹³⁾. As entrevistas são geralmente realizadas em regime presencial, não se excluindo outros meios sendo previamente elucidados dos objetivos, características e fases do trabalho, garantindo-se anonimato e confidencialidade.

5.3.3. RESULTADOS DO ESTUDO DE OPINIÃO

É expectável que os resultados obtidos com o estudo de opinião desencadeiem alterações, ajustes e alinhamentos ao sistema de gestão proposto.

Não são consideradas alterações estruturais ao sistema de gestão pequenos ajustes de linguagem desde que não desvirtuem o contexto dos parâmetros originais. Permite-se esta interação até ao limite máximo de 25% dos parâmetros (subindicadores) presentes no sistema. Aceitam-se ainda ajustes e modificações do posicionamento de critérios de valoração, desde que sigam um contexto de práticas graduadas por ordem crescente e com princípios ainda mais sustentáveis que os descritos inicialmente. Após ajustes resultantes do estudo de opinião, não se exclui novo estudo de opinião nos casos onde existam profundas alterações que desvirtuem bastante todo o sistema proposto inicialmente.

O investigador não exclui a hipótese de reavaliação do sistema proposto nos casos em que mais de 50% dos entrevistados considerem pouca pertinência e desinteresse do mesmo no contexto de apoio à gestão de obras de reabilitação. Assim como se considera nova reavaliação do sistema proposto nos casos em que os entrevistados considerem mais de 50% dos parâmetros do sistema desajustados, desinteressantes, irreais ou sem aplicação prática. Em qualquer das situações em que exista necessidade de reavaliação, prevê-se a reformulação ou a realização de um novo sistema de gestão que vá ao encontro das expectativas dos intervenientes, submetendo-se a novo estudo de opinião. Caso alguma destas situações ocorra e antes da decisão de reavaliação, prevê-se a extensão do mesmo estudo de opinião a outros intervenientes e caso os resultados sejam similares ao anterior estudo, toma-se a decisão de reavaliação do sistema e conseqüente redefinição de novas estratégias.

Em oposição, caso os resultados do estudo de opinião sejam abonatórios é possível garantir com alguma fiabilidade de êxito a pertinência, aplicação, interação e sucesso do sistema proposto. Mesmo assim, percebe-se a enorme probabilidade de falhas no ajuste dos conteúdos do sistema de gestão face à dimensão da amostra de entrevistados no âmbito do estudo de opinião. Nos casos em que não exista decisão de abandono do sistema de gestão, prevê-se sempre a possibilidade de realizar ligeiros ajustes, atendendo às opiniões recolhidas com os questionários do estudo de opinião e seu complemento com bibliografia da área.

5.3.4. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso é um instrumento de auxílio ao sistema de gestão destinado ao teste das hipóteses. Segundo *J. Creswell* (1998) o “estudo de caso” é tanto uma metodologia qualitativa de investigação, como um objeto de estudo⁽²¹⁾. O estudo de caso é o método mais usado em sistemas de informação na investigação qualitativa⁽³⁹⁴⁾, sendo definido como uma investigação empírica, subjetiva e que envolve emocionalmente o investigador. Tem aplicação a situações contemporâneas de contexto real, especialmente quando os limites entre essas situações e o contexto não são tão claros, focalizando-se num interesse mais para a organização do que para as questões técnicas⁽³⁹⁵⁾.

Segundo *Robert Yin* (2002) um estudo de caso deve ser precedido de um conjunto de procedimentos escritos, contendo a descrição das regras, instrumentos e táticas que aumentam a fiabilidade da investigação, reunidas num plano de investigação com as seguintes indicações⁽²²⁾:

- visão do projeto de investigação com objetivos, questões, bibliografia relevante e tópicos a investigar com procedimentos de recolha de dados;
- outras possíveis questões, locais, fontes de informação para cada questão, formulários para registo de dados;
- guia para o relatório do estudo de caso.

Estas indicações são atendidas na descrição da metodologia de investigação deste trabalho.

O teste das hipóteses envolve a aplicação de um estudo de caso único⁽²³⁾, onde se aplica o sistema de gestão como meio de encadeamento, perspetivando-se resultados profundos, mas estreitos⁽³⁾. Este estudo de caso único é do tipo alargado e envolve 2 fontes de dados, a pesquisa documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos complementada com entrevistas estruturadas por questionários, descrevendo-se no Quadro 5.5 os pontos fortes e fracos destas técnicas ou das fontes de recolha de dados.

Quadro 5.5 - Pontos fortes e fracos das técnicas de investigação documentação e entrevistas⁽²³⁾

Técnica de investigação	Pontos fortes	Pontos fracos
Documentação	<ul style="list-style-type: none"> - Estáveis, podendo ser feitas revisões; - Discreta sem criação pelo estudo de caso; - Exata, descrição e nomes exatos; - Ampla cobertura, com longo espaço no tempo, diversos eventos e ambientes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possível baixa capacidade de recuperação; - Tendência para seleção se a investigação não estiver finalizada; - Ideias pré-concebidas ou desconhecidas; - Acesso pode ser negado ou condicionado.
Entrevistas seguidas por questionário	<ul style="list-style-type: none"> - Direcionadas focando o tópico em estudo; - Perceções com inferências causais; - Quando estruturadas com um questionário asseguram a formulação das questões da mesma forma, assegurando a análise e fiabilidade dos dados registados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Divergência por questões mal formuladas; - Respostas divergentes e imprecisões devido a problemas de memória do entrevistado; - Reflexibilidade dada pelo entrevistado ao dar respostas que o entrevistador pretende; - Limitação na resposta no caso de o questionário conter questões fechadas.

Nesta investigação, a consulta documental abrange a análise de projetos de intervenções que envolvam obras de reabilitação de edifícios antigos. Define-se o limite mínimo de 5 projetos completos (arquitetura, especialidades, caderno de encargos, entre outros elementos desenvolvidos em fase de conceção e submetidos a concurso para adjudicação). Prevê-se que estes projetos sejam fornecidos pela Sociedade de Reabilitação Urbana - Porto Vivo (SRU-Porto Vivo) e referentes à reabilitação de edifícios localizados no centro histórico do Porto.

O procedimento de investigação envolve a procura de temáticas descritas em projeto e convergentes com os aspetos patentes nos subindicadores do sistema de gestão proposto. Embora o número de projetos seja baixo, considera-se que os dados obtidos expressam tendências de temáticas e aspetos comuns para os mesmos subindicadores. Não se exclui, no entanto a hipótese nos projetos consultados, bem como em quaisquer outros em geral, existirem omissões na obtenção de dados relacionados com as áreas da execução de obra e estaleiro, de utilização e do próprio projeto (soluções técnicas para a sustentabilidade). Descreve-se seguidamente previsíveis falhas e omissões aquando da consulta de projetos:

- informações relativas à caracterização da envolvente;
- desenvolvimento do projeto sem obter informação sobre o estado de conservação, de capacidade e resistência das infraestruturas públicas de ligação;
- descrição dos materiais a reutilizar e que devem ser objeto de reciclagem;
- informações e resultados de levantamentos e diagnósticos sobre o estado de conservação dos edifícios;
- problemas de gestão de estaleiro e do respetivo espaço envolvente, não atendendo também às características, estado de conservação e necessidades das edificações vizinhas adjacentes;

- descrição das quantidades e características ao nível da mão-de-obra necessária à empreitada, assim como das expectáveis condições de exigência às empresas de subempreitada;
- levantamento de imprevistos, alterações, incumprimento de prazos, situações passíveis de ocorrência durante a empreitada, assim como de procedimentos para a sua gestão;
- procedimentos para eventuais ocorrências de prospeções arqueológicas;
- informações reais sobre os custos das intervenções no edifício e no espaço urbano;
- informações relativas às operações de manutenção e de conservação, bem como a ausência do manual de utilização do edifício.

Consideram-se suficientes os dados recolhidos nos projetos sempre que exista informação enquadrável nos diversos subindicadores do sistema em quantidade não inferior a 90%. Sempre que as informações recolhidas no projeto e “*in situ*” não permitam respostas em pelo menos 50% dos subindicadores do sistema de gestão, os projetos são alvo de rejeição. O sistema é também rejeitado caso mais de 60% da amostra de projetos siga a mesma orientação de rejeição citada anteriormente. Estes pressupostos são fundamentados com base num estudo de 2003 que envolve projetos de reabilitação de edifícios antigos em zonas com proteção legal ⁽³⁹⁶⁾.

Não se exclui a possibilidade da falta de acesso a parte dos elementos que compõem os processos. Nestas situações é feita uma análise cuidada a cada projeto, mantendo-se a rejeição quando não se encontram informações para pelo menos 50% dos subindicadores. Nos casos de não rejeição dos projetos e onde os dados sejam insuficientes, tanto por omissão de informações, informações inconclusivas, erros, incompatibilidades ou por outros motivos que não permitam resposta a todos os subindicadores do sistema, os aspetos desses subindicadores em falta são esclarecidos quanto à pertinência e interesse, recorrendo-se a entrevistas apoiadas por questionário.

Estas entrevistas envolvem intervenientes com experiência na área da reabilitação de edifícios, tais como projetistas, coordenadores de projeto, fiscais de obra, diretores de obra, podendo ser estendida a gestores de empresas, representantes do dono de obra, entre outros. Nas entrevistas com técnicos especializados podem existir problemas e fontes de erros ⁽³⁹²⁾:

- o especialista bloqueia a entrevista por não se considerar competente sobre a matéria;
- o especialista tenta envolver o entrevistador em problemas não focalizados na entrevista;
- alternância dos papéis de especialista com a própria pessoa, gerando por vezes mais informação sobre ele que o seu próprio saber como especialista;
- frequente ocorrência da “entrevista retórica”, onde o especialista “dá uma lição” sobre os seus conhecimentos, podendo tornar-se bastante útil e produtiva se atender ao tema.

Com a estruturação do questionário eliminam-se uma série de eventuais erros e problemas ligados às entrevistas, sendo condição básica mostrar familiarização com os temas em discussão. Sabe-se que os questionários com perguntas fechadas limitam as respostas e obedecem mais do que clarificam as perspetivas do investigador, daí se considerar a realização de entrevistas recorrendo à explicação via telefone e interação com o questionário via correio eletrónico. A forma do questionário permite limitar a divagação sobre outros temas, tornando-se por um lado mais objetivo, mas por outro mais limitativo, risco esse que foi eliminado com a possibilidade de redação de comentários em cada pergunta, aliada à conversação via telefone sempre que necessário. As entrevistas realizadas são do tipo semiestruturadas, sendo mais eficientes quando o objetivo é a recolha de dados a partir de informações com temas concretos ⁽³⁹³⁾.

Esta investigação envolve a realização de entrevistas objetivas, direcionadas que permitem pouca margem de dispersão e com pouca duração temporal, podendo ter um carácter aberto ou fechado ou até conversacional, devendo o investigador seguir preferencialmente questões previamente definidas ⁽²²⁾.

A análise das entrevistas tem um cariz mais subjetivo comparativamente a outras técnicas⁽³⁾, uma vez que envolve opiniões de pessoas. No entanto existe sempre um controlo referente à entrevista e que se baseia no questionário de apoio com questões do tipo fechadas, não permitindo dispersão das respostas e conclusões muito simplistas⁽²⁴⁾, sendo dada a possibilidade de justificar a opinião do inquirido.

Apesar da entrevista ser semiestruturada, esta tem convergência com outros tipos de entrevista, tais como a entrevista centrada no problema, onde o guião (questionário) serve para apoiar “*o fio da narrativa do próprio entrevistado*”⁽³⁹⁷⁾. Flick (2005) cita Witzel (1985), onde é considerado vantajoso aplicar um questionário conjugado com a entrevista, recolhendo-se menor número de dados irrelevantes para o contexto do tema, tendo-se um foco central de interação com o entrevistado, poupando tempo⁽³⁹⁸⁾.

O Quadro 5.6 descreve as questões expetáveis a formular aos especialistas após análise da consulta documental. De acordo com a mesma figura, prevê-se que os projetistas envolvidos nas entrevistas sejam:

- a) projetistas e coordenador de projeto;
- b) fiscal de obra e diretor de obra;

Na questão H devem ser equacionados como constrangimentos de desenvolvimento da obra:

- produção de poeiras, escorrência de lamas nos arruamentos;
- danificação de vegetação arbórea;
- impacto visual;
- ruído;
- ocupação de via pública, aumento de tráfego;
- danificação de espaço público;
- danificação de redes técnicas;
- poluição de águas;
- presença de redes técnicas condicionantes à produção;
- níveis de iluminação diurnos e noturnos;
- necessidade de sinalização suplementar e específica;
- necessidade de vigilância suplementar;
- possibilidade de ocorrência de diversos tipos de reparações devido a danos, mesmo que ligeiros, não só nos edifícios a intervir, nos adjacentes e nos espaços públicos;
- dificuldade de implementar medidas de segurança convencionais ou previsão de medidas preventivas no PSS de maior exigência face à complexidade e dimensão dos trabalhos;
- transporte e movimentação de materiais para local de obra;
- outras inerentes da proximidade com amenidades locais, estacionamento, transportes públicos, características do espaço urbano, espaços verdes e de lazer;
- entre outras com possibilidade de ocorrência.

Quadro 5.6 - Questões expectáveis a formular aos especialistas na reabilitação de edifícios

N.º	Prováveis questões a colocar aos intervenientes nos processos de reabilitação de edifícios	a)	b)
A1	PERGUNTA GERAL - Durante a elaboração de um projeto de reabilitação de edifícios, considera pertinente adotar soluções e procedimentos que tenham em conta os conteúdos do sistema proposto? Considera mais de 75% do conjunto dos 50 subindicadores relevantes para a tomada de decisão na vertente da gestão do projeto?	X	
A2	PERGUNTA GERAL - Durante a elaboração de um projeto de reabilitação de edifícios, considera importante adotar soluções e procedimentos que tenham em conta princípios relativos à “Execução de obra e estaleiro”? Considera mais de 75% do conjunto dos subindicadores dessa área contributivos para as tomadas de decisão relacionadas com a gestão em fase de obra?		X
B	- Considera importante incluir no projeto informações relacionadas com a envolvente e localização, atendendo a transportes públicos, amenidades locais, estacionamento automóvel, qualidade espaço urbano, espaços verdes, de recreio e de lazer? Podem estas ser condicionantes à gestão da obra?	X	
C	- Dentro do contexto dos centros históricos, quais as condições que considera ideais para garantir alguma qualidade ao espaço urbano?	X	X
D	- Quando não existem amenidades nas proximidades, o projeto tem em conta a definição de soluções para promover a sua instalação?	X	
E	- Nos casos em que a intervenção não permite estacionamento automóvel no próprio edifício, que possíveis soluções são apresentadas para atenuar esse constrangimento?	X	
F	É tido em conta o estado de conservação das edificações adjacentes e necessidades de escoramento, contenção e de impermeabilização? De que forma?	X	
G	- Os projetistas obtêm informações relativas à existência, condições e estado de conservação das infraestruturas e redes técnicas, bem como das condições de acesso às mesmas?	X	
H	- Considera pertinente incluir nos diversos documentos que compõem o projeto de execução indicações que tenham em consideração constrangimentos relacionados com a execução da obra?	X	X
I	- Considera importante estimar em fase de conceção as quantidades e especificidades quanto à tipologia de trabalhos a realizar, de mão-de-obra, de subempreitadas e de apoio técnico para a obra?	X	X
J	- Considera crucial na fase de conceção o levantamento exaustivo de potenciais imprevistos e descrição de possíveis procedimentos que atendam aos fatores de incumprimento dos prazos, de potenciais alterações ao projeto e de trabalhos imprevistos?	X	X
L	- Na fase de conceção tem-se em conta no planeamento as especificidades relacionadas com trabalhos de prospeção arqueológica, gestão de resíduos de construção e demolição e a necessidade de realojamento de residentes?	X	
M	- Tem-se em consideração na fase de conceção uma estimativa dos custos da obra atendendo a possíveis benefícios e incentivos fiscais a obter pelo promotor?	X	
N	- O promotor é informado dos potenciais custos associados à intervenção em espaço urbano?	X	
O	- É frequente o recurso a estudos de levantamento, de caracterização e de diagnóstico para desenvolvimento dos projetos?	X	
P	- Que condições são consideradas ideais para o aproveitamento de elementos estruturais e de outros materiais preexistentes?	X	
Q	- Considera vantajoso a utilização nos edifícios de materiais novos com conteúdos reciclados e com outras preocupações de foro ambiental?	X	X
R	- A implementação no projeto de soluções que vão ao encontro da sustentabilidade, tais como eficiência hídrica, reutilização de águas, uso coletores solares, produção energia elétrica, certificação energética, soluções bioclimáticas, entre outras soluções técnicas sustentáveis, estão apenas dependentes de imposições legais?	X	
S	- Faz sentido o desenvolvimento em fase de conceção de um plano que visa a manutenção e conservação do edifício e seus componentes para apoio na fase de utilização?	X	X
T	- Na elaboração e desenvolvimento do projeto são estabelecidos limites para os custos por metro quadrado? Se sim, quais são geralmente esses limites?	X	
U	- Implementa soluções mais sustentáveis que as convencionais aquando do desenvolvimento dos projetos de reabilitação de edifícios? Apresente exemplos.	X	
V	- Implementa soluções mais sustentáveis que as convencionais aquando da fase de obra de reabilitação de edifícios? Apresente exemplos.		X

5.3.5. RESULTADOS OBTIDOS COM O ESTUDO DE CASO

Os resultados obtidos com a aplicação das fontes de dados do estudo de caso do tipo único permitem obter conclusões relativas à validação ou refutação das hipóteses formuladas.

Qualquer estudo de caso apresenta diversas limitações que permitem em muitos casos testar, mas não validar exaustivamente a investigação, mostrando portanto tendências. Uma amostra de projetos reduzida pode ser fator para subida da variância, diminuindo esta proporcionalmente com o aumento da amostra⁽³⁾, sendo portanto grande o grau de incerteza. A própria qualidade dos projetos analisados, mesmo sendo aleatórios, contribui para limitação do teste, sobretudo quando os projetos são oriundos da mesma zona, região ou local, podendo as soluções serem interpretadas como tendências dessa região, ou até mesmo por exigências das entidades de licenciamento. Não é de excluir que os conhecimentos e experiência dos projetistas possam ser cruciais para avaliar as limitações do projeto, mas podem também não mostrar os melhores resultados.

A análise dos dados obtidos com a pesquisa dos projetos, juntamente com os das entrevistas é organizada recorrendo a técnicas de estatística descritiva⁽²⁴⁾: frequência, moda, função distribuição acumulada (quartis), podendo ser usados testes paramétricos de consistência interna. A aplicação de médias, medianas, medidas de dispersão (desvio padrão, variância), entre outras não é comum neste tipo de estudos. Contudo, estas permitem a análise dos respetivos resultados em formas que auxiliam a tomada de decisão da tendência de validação ou de refutação das hipóteses.

À semelhança dos projetos, considera-se rejeitado o estudo de caso proveniente da fonte de dados entrevistas, quando em conjunto com os projetos não consigam garantir uma resposta em pelo menos 90% das temáticas e aspetos presentes nos 50 subindicadores do sistema de gestão.

5.3.6. VALIDAÇÃO E FIABILIDADE

O objetivo deste estudo, além da proposta do sistema de apoio à gestão, é o teste das hipóteses formuladas, procurando a sua comprovação ou refutação atendendo a testes estatísticos de apoio⁽³⁾. É possível aplicar métodos de análise de conteúdo destinados à descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo de uma fonte de dados⁽³⁹⁹⁾, podendo ser realizada em 3 fases distintas⁽⁴⁰⁰⁾: pré-análise, exploração de dados e tratamento dos resultados.

A metodologia de análise de conteúdos esclarece como se deve codificar e assegurar a fiabilidade do procedimento. O processo de codificação consiste em orientar as categorias de análise, considerando-se 3 tipos de unidades: de registo, de contexto e de numeração. A unidade de registo consiste no tipo de respostas obtidas, enquanto a unidade de contexto tenta aproximar a informação nas temáticas em causa (por exemplo, comentários, uma frase para uma palavra, parágrafo para um tema) e por sua vez, a unidade de numeração consiste no número de respostas. A unidade de análise desta investigação é a consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios e os questionários resultantes das entrevistas. Em termos práticos é possível desenvolver análise de conteúdo sintetizadora, explicativa e estruturante, enquadrando-se este trabalho no esclarecimento de informações para explicar e enquadrar nas categorias de análise⁽³⁹⁸⁾. Como qualquer codificação, este método também apresenta limitações, em parte devido à esquematização dos passos e sua articulação com os fundamentos da metodologia qualitativa, tais como o obscurecimento do texto original, interpretação esquemática do texto, não aprofundamento do texto, uso frequente de pequenas frases que substituem o texto original.

Este estudo envolve a análise de conteúdo perante as informações contidas nos projetos e nas respostas dos questionários. Contudo, as opiniões dos entrevistados para com as temáticas patentes nas questões do questionário podem, sempre que justificável, ser estudados aplicando a técnica de análise do discurso⁽⁴⁰¹⁾. Esta técnica é similar à da análise de conteúdo, diferindo do tipo de comunicação, neste caso verbal (discurso)⁽⁴⁰²⁾.

a) Validação

A validação é conseguida através dos dados recolhidos, sendo um processo complexo que pode gerar erros, tais como: considerar algo que pode não existir, rejeitar algo que efetivamente existe, fazer as perguntas erradas. A validação tem de ser plausível, credível, objetiva, apresentar a realidade e não reproduzi-la⁽³⁸⁹⁾. Existem diversos tipos de validação, Quadro 5.7.

Quadro 5.7 - Diversos tipos de validação

Tipos de validação	Breve descrição
Validação Concetual	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionada com o método de medição de um conceito ou fenómeno em estudo, devendo interligar-se com outros métodos que medem o mesmo conceito. - Tem subjetividade quando envolve pessoas em estudos de caso. - Seleciona as mudanças estudadas e demonstra que as mesmas refletem a realidade⁽²³⁾. - Aumento do conceito recorrendo a “várias fontes de dados” (convergência de resultados), “encadeamento de dados” e revisão do relatório do estudo de caso por “intervenientes chave”, utilizando para a recolha de dados e a sua composição.
Validação interna	<ul style="list-style-type: none"> - O “<i>resultado está em função do programa ou abordagem a testar</i>”⁽⁴⁰³⁾. - Precisão das descrições dos eventos que contêm os dados⁽⁴⁰⁴⁾ e de relações de causa-efeito⁽²²⁾, resultando em estratégias que eliminam ambiguidades e contradições. - Relacionada com a confiança nos resultados obtidos com a investigação e a sua possibilidade de generalização. - Avalia a forma de demonstração da relação causal entre 2 fenómenos, aplicando-se a estudos descritivos e de observação (investigações do tipo explicativa ou causais⁽²³⁾), não tendo segundo <i>Robert Yin</i> (2005) aplicação na investigação em curso (exploratória). - “<i>Existirá validade interna se as conclusões apresentadas correspondem autenticamente a alguma realidade reconhecida pelos próprios participantes não sendo unicamente uma construção da mais ou menos fértil imaginação do investigador</i>”⁽⁴⁰⁵⁾, sendo recorrente o uso da técnica triangulação⁽⁴⁰⁶⁾.
Validação externa	<ul style="list-style-type: none"> - Mostra generalização a outras investigações, sempre que “<i>os resultados obtidos forem aplicáveis no terreno a outros programas ou abordagens similares</i>”⁽⁴⁰³⁾. - “<i>Tem pouco valor sem um razoável grau de validade interna, dando confiança às nossas conclusões, antes de tentarmos generalizá-las</i>”⁽⁴⁰³⁾. - Transferência a partir das conclusões de um estudo, sendo possível aplicar as mesmas a outro grupo de intervenientes, generalizando os resultados para toda a população e com determinado grau de certeza.

Apesar das aplicações da validação interna, o investigador procura com este trabalho incluir provas relacionadas com as relações causa-efeito, procurando explanações concorrentes, para além das generalizações da validação externa com base nos intervenientes.

Existem outros tipos de validação aplicáveis à metodologia qualitativa, tais como:

- validade de critério;
- validade aparente (os dados surgem como evidências);
- validade instrumental (duas fontes produzem resultados semelhantes);
- validade teórica (a teoria confirma os factos).

Existem no entanto possíveis ameaças à validação^(407; 408), que no caso em estudo são devidas a:

- especificidade das variáveis;
- diferentes perspetivas dos entrevistados;
- insuficiente quantidade de dados;
- inexistência de várias fontes de dados para triangulação;

- incorretas interpretações de resultados, fraca ou inexistente análise de dados divergentes ou contraditórios.

Para que as ameaças não se verifiquem ou se minimizem é necessário que exista boa interação entre o investigador e os inquiridos ⁽⁴¹⁰⁾, ao nível da neutralidade, confidencialidade, envolvimento e clareza nas questões a formular na utilização e recolha de dados. As diferentes áreas de formação e de trabalho na área da reabilitação de edifícios contribuem para o favorecimento da validação. É também necessário proceder à triangulação entre métodos ⁽⁴⁰⁶⁾, convergir resultados com ideias reais, documentar e descrever procedimentos que visem a despistagem de prováveis problemas.

A convergência de diversos métodos pode gerar realidades de maior validação e confiança, através do envolvimento de várias interpretações de dados provenientes de diferentes tempos, lugares, pessoas envolvidas, entre outras variáveis, para além de enriquecer e completar o conhecimento. Neste trabalho a triangulação não é atendida, exceto em casos particulares, uma vez que as entrevistas servem para registar resultados não obtidos com a consulta documental, complementando-se entre si e não funcionando em multiplicidade, exceto em casos pontuais.

b) Fiabilidade

Segundo Tuckman (2000) a fiabilidade é “a parte referente à avaliação da tarefa concentra-se em duas características ou qualidades de todas as técnicas de medida, ou seja, a validade e a fidelidade” ⁽⁴⁰³⁾. Kirk e Miller (1986) discutem 3 formas de caracterização da fiabilidade ⁽⁴⁰⁹⁾:

- quixotesca – determinação em que medida um método conduz aos mesmos resultados e medições (rejeitada pelos autores);
- diacrónica – estabilidade das medições e das observações ao longo do tempo (associado ao problema em garantir a pré-condição de que o fenómeno não sofra alterações);
- sincrónica – consistência dos resultados obtidos na mesma ocasião, com diferentes instrumentos (critério mais significativo quando não tem verificação, levantando-se questões e aplicação de outros métodos, intensificando-se a investigação).

A fiabilidade está relacionada com a fundamentação do problema estudado por uma teoria e métodos utilizados. As gravações, observações, entre outras formas de registo têm maior fiabilidade quando observadas por vários observadores. Segundo Uwe Flick (2005) existem “outros modos de entender a fiabilidade, como a obtenção dos mesmos dados e resultados com a repetição das medições devem ser postos de parte” ⁽³⁹⁸⁾. No caso das entrevistas, esta pode ser conseguida com a experiência dos entrevistadores, pelo controlo dos guiões da entrevista ou observações tidas em outras entrevistas ou em entrevistas teste. Tem de ser esclarecida a génese dos dados e garantir que o declarado pelo entrevistado é realmente o compreendido, garantindo o registo das observações, assim como os procedimentos a atender no terreno, no texto e na entrevista.

O contexto da fiabilidade refere-se à capacidade de ser consistente, sendo o grau de confiança obtido com a informação recolhida, utilizando para o efeito um codificador (mesma análise em tempos diferentes) e as categorias de análise (quando não ambíguas, classificando com clareza a unidade de registo. Segundo Robert Yin (2002) “o objetivo final da análise é o de tratar as evidências de forma adequada para se obter conclusões analíticas convincentes e eliminar interpretações alternativas” ⁽²²⁾. Se um determinado instrumento de medida dá sempre os mesmos resultados perante as mesmas quantidades, então podemos confiar na medida e dizer que essa medida é fiável, mas no entanto sujeita a algum erro. Pode-se afirmar que a fiabilidade dos nossos dados é uma estimativa e não uma total certeza. O Quadro 5.8 descreve testes não paramétricos aplicáveis ao tipo de variáveis nominais em estudo, atendendo à tipologia das amostras.

Quadro 5.8 - Testes estatísticos não paramétricos para variáveis nominais

Nível da amostragem	Uma amostra	Duas amostras		K amostras	
		Amostras relacionadas	Amostras independentes	Amostras relacionadas	Amostras independentes
Nominal	- Teste Binomial - Teste Qui-quadrado de uma amostra	- Teste de Mc Nemar	- Teste de Fisher - Teste Qui-quadrado para 2 amostras independentes	- Teste Q de Cochran	- Teste Qui-quadrado para k amostras independentes

Macoro e Garcia-Marques (2006) citam Wilkinson (1999) referindo que o uso de dados pouco fiáveis pode induzir duas consequências⁽⁴¹⁰⁾: “(a) Existe elevada probabilidade da medida não ser válida – O resultado pode nada dizer sobre o estudo que se pretendia medir. Mas mesmo se a medida for válida, (b) O erro de medida é elevado, pelo que a variabilidade observada afeta o poder de qualquer teste estatístico realizado, aumentando a probabilidade de resultados não-significativos”.

Para cálculo da consistência interna (fiabilidade), é possível utilizar a fórmula *Kuder-Richardson* [KR-20] destinada a variáveis nominais dicotómicas (certo e errado, sim e não, etc)⁽⁴¹¹⁾. Por sua vez, o índice de *alfa-Crombach* aplica-se a variáveis dicotómicas e contínuas⁽⁴¹²⁾. Qualquer dos testes de consistência interna anteriormente descritos varia de 0,00 a 1,00, tendo maior consistência quanto maior for a aproximação à unidade, sendo aplicáveis ao caso desta investigação.

5.4. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Este trabalho tem abordagem exploratória, procurando um melhor conhecimento, delineação dos instrumentos e dos cenários propícios para auxílio à atividade de gestão na reabilitação de edifícios antigos. A investigação, quando exploratória contribui para equacionar um problema, investigar ou formular hipóteses. Parte-se da bibliografia, entrevistas, experiências práticas e análise de problemas que estimulam a compreensão. Estes apresentam condições que contribuem para o desenvolvimento do conhecimento sobre a temática, o esclarecimento de conceitos e definição de prioridades para outras investigações, para além de outros aspetos⁽³⁸³⁾.

Este estudo é realizado por partes, envolvendo o desenvolvimento de um sistema de gestão para apoio às operações de reabilitação de edifícios antigos, sendo alvo de prévia submissão a um estudo de opinião. Posteriormente, as temáticas e aspetos compilados no mesmo são submetidos a um estudo alargado de caso para avaliar o seu interesse no âmbito desta investigação. Para o efeito o estudo alargado de caso envolve o recurso à consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos e posteriormente complementado com entrevistas estruturadas. Nas entrevistas o investigador cumpre rigorosamente um questionário com questões previamente formuladas do tipo fechadas. As opiniões emitidas pelos entrevistados são alvo de codificação caso o seu conteúdo seja pertinente para o contexto da investigação. O método de construção do sistema obedece a 4 fases⁽⁴¹³⁾:

- preparação;
- investigação;
- escolha e formulação;
- ação.

Este trabalho comporta um estudo alargado de caso esquematizado na Figura 5.3, onde, segundo *Robert Yin* (1994) se utiliza uma narrativa simples de descrição e análise do caso, podendo ser utilizado para determinar se as proposições de uma teoria são corretas ou se existe outro tipo de factos relevantes no estudo⁽¹⁶⁾. A amostra utilizada é sequencial e não-probabilística na procura de agregar o conhecimento, recorrendo-se a pequenas amostras de projetos e de intervenientes para as entrevistas.

6. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO, APLICAÇÃO, ANÁLISE E TESTE

6.1. ENQUADRAMENTO

As zonas urbanas consolidadas são locais com ocupação definida, permitindo identificar uma estrutura urbana delineada, existindo infraestruturas locais e encontrando-se traçados os alinhamentos das ruas pelo posicionamento e características geométricas dos edifícios. Salvo exceções, os núcleos históricos das zonas urbanas consolidadas têm vindo a ser abandonados pelos residentes que procuram nas zonas periféricas melhores condições habitacionais. Esse abandono tem como consequência o estado devoluto dos edifícios e a iminente ruína, agravada pela sistemática ausência de práticas de manutenção e de conservação.

Assiste-se à contradição em abandonar as habitações nos centros das zonas urbanas e procurar as periferias para habitar quando estas não têm em alguns casos as infraestruturas e amenidades suficientes, e noutra vertente as pessoas deslocam-se diariamente dessas periferias para os centros para trabalhar. Ideal é trabalhar nas proximidades da residência e se possível com deslocação pedonal, reduzindo o tempo despendido em viagens, poupando dinheiro e diminuindo emissões provocadas por transportes, menor fadiga física e psicológica, para além de congestionamentos de tráfego, entre outros problemas das cidades de média e grande dimensão.

As zonas mais antigas e emblemáticas das cidades são pontos de atração turística, sendo em muitos locais a âncora para a economia e desenvolvimento local, desejando-se que essas zonas não sejam descaracterizadas, nem despovoadas. Defende-se a continuidade dos hábitos tradicionais e vivências típicas da população local, opondo-se ao fenómeno da designada gentrificação. É também importante que o aspeto da envolvente, sobretudo do edificado tenha uma imagem agradável e renovada, devendo os edifícios proporcionar condições de conforto.

A intervenção nos edifícios dos centros urbanos antigos tem particularidades e variáveis técnicas e de gestão que dependem de cada caso. É possível intervir nos edifícios existentes com práticas de reabilitação ajustadas ao seu estado de conservação, de forma a preservar os elementos com reconhecido valor histórico e cultural.

Ao nível da sustentabilidade, o reaproveitamento de terrenos já utilizados para edificação ou contaminados fomentam práticas que à partida reduzem a procura de terrenos nas periferias e apetência para a não reconversão de solos agrícolas em urbanizações, contribuindo ainda para:

- reduzir a área impermeabilizada de solos;
- aumento de custos com infraestruturas;
- continuidade na exploração de recursos naturais;

- consumos de energia;
- emissão de gases;
- entre outros.

Os edifícios existentes nos centros urbanos podem ser reaproveitados para habitação e outras utilizações, fomentando uma oportunidade para que se reúnam condições para suscitar o arrendamento, construção a custos controlados, reabilitação “*low cost*”, entre outras. Entende-se por reabilitação “*low cost*” as obras com intervenções limitadas e de baixo custo, procurando maximizar o desempenho e minimizar custos⁽⁴¹⁴⁾.

Neste contexto revê-se a necessidade de desenvolver uma metodologia de apoio à gestão designada de “*sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas*”. Este considera procedimentos que atendem à legislação ligada à reabilitação, tendo em consideração a gestão dos constrangimentos, assim como as recomendações técnicas. Estas devem seguir o contexto de preservação patrimonial dos valores culturais reconhecidos, para além das práticas de gestão que produzam melhores efeitos e benefícios sociais, económicos e ambientais, seguindo a aplicação dos princípios da construção sustentável. Estes factos são imprescindíveis para uma gestão mais sustentada do ponto de vista técnico, patrimonial, ambiental, económico e legal, estando direcionadas para a lógica do ciclo de vida do edifício e da sustentabilidade⁽²⁹⁷⁾. Reconhece-se que ao longo das diversas fases de desenvolvimento de um empreendimento, as variáveis e prioridades têm uma gestão de maior complexidade com o tempo.

Os projetos e restantes elementos desenvolvidos na fase de conceção são os meios que contribuem para o sucesso das operações de reabilitação “*in situ*”. Deste modo, o sistema tem diversos objetivos globais, tais como:

- aglutinar matérias e boas práticas sobre a temática;
- auxiliar na gestão da tomada de decisão de diversos intervenientes;
- definir procedimentos que auxiliem a gestão das operações de reabilitação;
- aplicar princípios e práticas relevantes para a construção sustentável;
- graduar as práticas de forma que exista expressiva eficiência comparativamente às práticas convencionais.

Em termos genéricos, os procedimentos anteriormente definidos contribuem para uma gestão e implementação de:

- reutilização de solos impermeabilizados;
- uso de locais consolidados e infraestruturados;
- reutilização de stock edificado como recursos passíveis de reutilização;
- economia de energia e água;
- assegurar a salubridade dos edifícios;
- planear a conservação e manutenção dos edifícios;
- reutilização de materiais preexistentes;
- uso de materiais reciclados e provenientes de desconstrução;
- apresentar baixa massa de construção;
- minimizar produção de resíduos e de emissões;
- ser económica;
- garantir condições de segurança no trabalho;
- garantir durabilidade dos materiais e componentes;
- auxiliar na gestão de recursos humanos e de materiais;
- auxiliar na industrialização dos trabalhos;
- alertar para um conjunto de riscos com provável ocorrência;
- entre outros.

Neste capítulo além do desenvolvimento do sistema de gestão proposto, analisam-se os resultados obtidos com o estudo de caso e respetivo teste das hipóteses. O estudo de caso ou “*case study*” revela-se o mais apropriado para este tipo de investigação de abordagem qualitativa. Está estruturado com 2 tipos de fontes para recolha de dados, funcionando de forma complementar e não em modo múltiplo, sendo portanto um estudo alargado de caso.

Não é objetivo deste estudo alargado de caso testar o sistema de gestão proposto, uma vez que para o validar seria necessário uma prévia avaliação por parte de um considerável número de técnicos com conhecimento na área em estudo. E posteriormente aplicar o sistema de gestão a um caso real desde a ideia relacionada com o investimento na reabilitação de edifícios antigos até à finalização da própria intervenção, apoiando os diversos técnicos durante a gestão do empreendimento.

Contudo uma situação deste tipo tem difícil aplicação prática, aliada à dificuldade dos promotores poderem mostrar reticências relativamente à implementação do sistema de gestão, para além do próprio tempo de duração do processo. Com os resultados obtidos no caso real seria de todo o interesse compará-los com intervenções de reabilitação correntes em edifícios. Deste modo, embora não se valide o sistema de gestão proposto neste capítulo, procede-se ao teste dos aspetos/temas descritos no mesmo, reunindo informações que assegurem o teste e validação das hipóteses formuladas.

6.2. SISTEMA DE GESTÃO DA REABILITAÇÃO PARA EDIFÍCIOS LOCALIZADOS EM ZONAS URBANAS CONSOLIDADAS

6.2.1. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO

O “*Sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas*”, adiante designado de sistema de gestão está estruturado com 4 áreas, 15 indicadores e 50 subindicadores, Quadro 6.1. Cada subindicador tem 5 critérios de valoração, valorizados por ordem crescente de 1 a 5 em termos de pertinência e na obtenção de maiores benefícios.

A utilização do sistema de gestão em projeto passa pela implementação das práticas atendidas num dos critérios de valoração de cada subindicador, sabendo-se que as práticas valoradas com 5 fomentam a obtenção de maiores benefícios na gestão de procedimentos e na dimensão da sustentabilidade.

No entanto a implementação de certos critérios de valoração de alguns dos subindicadores tem acrescida dificuldade de implementação em edifícios existentes. Em alguns edifícios há um conjunto de condicionantes em determinados aspetos e difíceis de contornar, cabendo aos gestores de empreendimentos auxiliar os promotores na procura de edifícios que garantam melhor resposta às suas necessidades. Os subindicadores do sistema de gestão agregam aspetos temáticos que não devem ser descurados tanto na fase de compra, como no projeto e na fase de execução por vários intervenientes na área da reabilitação de edifícios antigos. A adoção dos critérios de valoração mais valorados garante as melhores práticas de gestão tanto na seleção do edifício a investir, como na fase de projeto e na execução, estando implícito a obtenção dos maiores benefícios durante a exploração do edifício.

Quadro 6.1 - Representação esquemática das áreas, indicadores e subindicadores do sistema de gestão

ÁREAS	Cód	INDICADORES	N.	Cód.	SUBINDICADORES
(A1) Envolvente e localização	I1.1	Mobilidade e amenidades	1	SB 1.1.1	Transportes públicos
			2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel
			3	SB 1.1.3	Amenidades locais
	I1.2	Infraestruturas locais	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios
			5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público
			6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano
	I1.3	Ocupação de solo urbano	7	SB 1.3.1	Ocupação do solo
			8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização
			9	SB 1.3.3	Espaços verdes e de lazer
	I1.4	Orientação e exposição solar	10	SB 1.4.1	Exposição solar
			11	SB 1.4.2	Orientação solar
(A2) Conceção e projeto	I2.1	Necessidade de reconhecimentos	12	SB 2.1.1	Levantamentos
			13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico
			14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos
	I2.2	Organização arquitetónica e salubridade	15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação
			16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta
			17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior
	I2.3	Necessidades de intervenção em infraestruturas, fundações e elementos estruturais	18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais
			19	SB 2.3.2	Contenções periféricas
			20	SB 2.3.3	Fundações
			21	SB 2.3.4	Elementos estruturais
	I2.4	Materiais e conservação de energia	22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes
			23	SB 2.4.2	Incorporação de materiais novos
			24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo
			25	SB 2.4.4	Soluções de conservação de energia e de conforto térmico
	I2.5	Promoção da sustentabilidade	26	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas
27			SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	
28			SB 2.5.3	Produção energia elétrica	
29			SB 2.5.4	Soluções de eficiência energética	
30			SB 2.5.5	Soluções de desempenho passivo	
31			SB 2.5.6	Outras soluções inovadoras	
(A3) Execução de obra e Estaleiro	I3.1	Restrições aos trabalhos de contenção primários e de impermeabilização	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente
			33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios vizinhos
			34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes
			35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes
	I3.2	Industrialização/ execução dos trabalhos	36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho
			37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas
			38	SB 3.2.3	Recurso a empresas de subempreitada
			39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico
	I3.3	Potencial de risco e de contingências	40	SB 3.3.1	Alterações ao projeto impostas pelo Dono de Obra
			41	SB 3.3.2	Ocorrência de trabalhos imprevistos
42			SB 3.3.3	Incumprimento de prazos	
43			SB 3.3.4	Outras condicionantes de obra	
I3.4	Outras especificidades decorrentes dos trabalhos	44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	
		45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	
		46	SB 3.4.3	Propensão ao realojamento de ocupantes	
(A4) Custos	I4.1	Custos de intervenção	47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano
			48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício
	I4.2	Incentivos e outros custos	49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais
			50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação

A Figura 6.1 esquematiza a aplicação do sistema de gestão ao nível de 2 dos subindicadores. A título de exemplo, perante o subindicador 2 - SB1.1.2. “Estacionamento Automóvel” opta-se pelo critério de valoração 4 e perante o subindicador 8 - SB1.3.2. “Índice de construção e impermeabilização” opta-se pelo critério de valoração 5. A seleção de um critério de valoração descrito num qualquer subindicador envolve práticas voltadas para a obtenção de benefícios (a analisar no ponto 6.2.3).

ÁREAS	Cód	INDICADORES	N.	Cód.	SUBINDICADORES	
(A1) Envolvente e localização	11.1	Mobilidade e amenidades	1	SB 1.1.1	Transportes públicos	Critério de valoração 1 - (...)
			2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	Critério de valoração 2 - (...)
			3	SB 1.1.3	Amenidades locais	Critério de valoração 3 - (...)
	11.2	Infraestruturas locais	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	Critério de valoração 4 - (...)
			5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	Critério de valoração 5 - (...)
			6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	Critério de valoração 1 - (...)
	11.3	Ocupação de solo urbano	7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	Critério de valoração 2 - (...)
			8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	Critério de valoração 3 - (...)
			9	SB 1.3.3	Espaços verdes e de lazer	Critério de valoração 4 - (...)
	11.4	Orientação e exposição solar	10	SB 1.4.1	Exposição solar	Critério de valoração 5 - (...)
			11	SB 1.4.2	Orientação solar	

Figura 6.1 - Exemplo de aplicação de 2 subindicadores do sistema de gestão

6.2.2. CONTRIBUTOS DO SISTEMA DE GESTÃO PARA OS INTERVENIENTES

O sistema de gestão visa auxiliar a tomada de decisão de diversos intervenientes (“stakeholders”) nas operações ligadas à reabilitação de edifícios antigos. O número e diversidade de intervenientes podem variar atendendo à dimensão, complexidade e objetivos da intervenção.

Nesta investigação procura-se desenvolver um sistema de gestão estruturado, dirigido para os intervenientes mais ativos no processo de reabilitação, nomeadamente o promotor, o gestor de empreendimento, projetistas (coordenador projeto, arquitetos, engenheiros), fiscais de obra e diretores técnicos de obra. É sobretudo a estes agentes a quem competem as tarefas de gestão das operações em fase de conceção e em fase de obra. No entanto cabe aos projetistas definir procedimentos, orientações e recomendações na fase de conceção, que tenham aplicabilidade prática nas fases de obra e utilização.

O sistema de gestão, embora seja integrado, está orientado para dois grupos distintos de intervenientes. No primeiro grupo destaca-se a importância do promotor auxiliado ou não pelo gestor de empreendimento. Há outros intervenientes importantes nesta perspetiva que podem auxiliar o promotor ou dependem das suas decisões, tais como gestor de empreendimento, consultores, agentes imobiliários, entidades bancárias, agentes de seguros, fornecedores de serviços, entre outros. O promotor tem em primeira instância interesses financeiros e perspetivas de retorno de capital com o investimento. Na sua ótica o sistema pode contribuir para objetivar os critérios a atender nas suas decisões aquando do investimento. Estas temáticas referem-se não só ao próprio edifício (estado de conservação), mas também à localização e envolvente (possibilidade de estacionamentos, existência de amenidades, condições das acessibilidades, distância a transportes públicos, existência de redes técnicas, espaços verdes, espaço urbano, índices de construção, restrições locais, valorização patrimonial, orientação, exposição solar, entre outros). O promotor tem também grande interesse em princípios relacionados com custos e possíveis benefícios financeiros.

Numa segunda perspetiva o sistema interessa aos intervenientes envolvidos tecnicamente nas operações de reabilitação (coordenador de projeto, projetistas, fiscal de obra, diretor de obra). A utilidade nesta perspetiva só acontece após uma decisão primária⁽¹⁴⁾ do promotor. Parte-se do pressuposto que o promotor atendeu previamente a um conjunto de factos, tais como: disponibilidade financeira, condicionantes e problemáticas passíveis de resolução, viabilidade económica e construtiva, procura ajustada à oferta, localização, proximidades com infraestruturas, comércio, entre outras. Embora alguns desses factos possam ser dispensados de apresentação, outros são referidos no programa preliminar elaborado pelo promotor⁽³²⁹⁾.

Os técnicos intervenientes nas fases de projeto e obra têm distintos interesses consoante a sua posição e responsabilidade. Ou seja, relativamente à mesma obra há diferença nos interesses do dono de obra e seus agentes (gestor empreendimento, coordenador projeto, projetistas, fiscal de obra) ou aos da empresa de construção (diretor de obra, entre outros), mostrando o Quadro 6.2 alguns contributos do sistema de gestão para com diferentes intervenientes na reabilitação de edifícios.

Quadro 6.2 - Alguns contributos do sistema de gestão para diferentes intervenientes

Interveniente	Alguns contributos do sistema de gestão para diferentes intervenientes
Gestor de empreendimento	- Encadeamento de diversos aspetos relacionados com a gestão do empreendimento e sua integração com as fases “ <i>inception</i> ”, “ <i>conception</i> ” e “ <i>realisation</i> ”, mostrando no entanto preocupações relacionadas com o ciclo de vida do edifício. - Permite elucidar sobre assuntos que servem de suporte às decisões do promotor.
Coordenador de projeto	- Auxilia na fase de projeto e na fase de obra, bem como nos custos dependentes da gestão inerente à coordenação dos diferentes projetos.
Projetistas	- Auxilia na fase de projeto e na fase de obra para aspetos a ter em consideração dentro de cada especialidade, fomentando práticas de gestão e procedimentos que envolvam a preservação das preexistências e a adoção de soluções mais sustentáveis.
Fiscal de obra Diretor de obra	- Contributo para a fase de gestão, alertando previamente para alguns prováveis riscos e incertezas, podendo ser alvo de planeamento, embora em diferentes perspetivas.

Outros intervenientes podem também tirar partido do sistema de gestão, embora o efeito possa não ser tão expressivo. O trabalho dos fiscais de obra e do diretor de obra (representante da empresa de construção e dos subempreiteiros) está muito dependente da qualidade e detalhe do projeto elaborado. Estes têm em muitos casos a sua liberdade condicionada à implementação de soluções definidas na fase de conceção. Contudo, o sistema não deixa de auxiliar na tomada de certas decisões da responsabilidade destes intervenientes. A fase de obra envolve uma atividade de gestão complexa, designadamente os riscos imprevistos relacionados com omissões de informações, com potencial geração de atrasos, acréscimo de custos, entre outros problemas. Nos casos em que o sistema proposto é implementado na fase de conceção, as recomendações no projeto têm grande contributo para mudarem para melhor o desempenho dos técnicos em obra.

O projeto no seu todo é um documento transversal, entendido como uma peça de extrema importância para os trabalhos de intervenção, tendo maior qualidade quanto maior for o seu grau de detalhe e de pormenorização. No caso da reabilitação de edifícios, o projeto tem de envolver soluções detalhadas baseadas na caracterização das preexistências. Neste sentido, o sistema contribui para a melhoria de desenvolvimento do projeto, ao longo da fase de conceção, revelando um conjunto de informações muitas vezes omissas e que se revelam muito úteis para a fase de obra.

O sistema serve de “guião” de apoio às operações de reabilitação, integrando procedimentos e recomendações cuja filosofia visa prevenir a possível ocorrência de riscos e de imprevistos em projeto e em obra. Alerta ainda para um conjunto de factos na maioria das vezes desprezados em projeto e imprescindíveis em obra, prevenindo a adoção de soluções em obra pouco ponderadas em projeto.

6.2.3. CONTEXTO, ÁREAS, INDICADORES, SUBINDICADORES E CRITÉRIOS DE VALORAÇÃO DO SISTEMA

A análise do atual contexto da reabilitação de edifícios em centros urbanos consolidados revela uma panóplia de situações que é necessário atender na gestão e para auxílio à tomada de decisão. Existem particularidades em muitos casos descuradas pelos intervenientes e que funcionam como variáveis indissociáveis do processo. É crucial perceber que existem variáveis da fase de obra que devem ser caracterizadas em fase de conceção.

O sistema de gestão integra um conjunto de matérias relacionadas com a reabilitação de edifícios, envolvendo tecnologias, técnicas construtivas e soluções mais sustentáveis, para além de outros constrangimentos, sob a forma de procedimentos e de recomendações, tendo por base práticas mais sustentáveis que as convencionais. Este sistema, quando atendido no projeto de reabilitação, acompanha o ciclo de vida do edifício e contribui para melhorar o seu desempenho, desencadeando uma melhor gestão de processos.

No contexto da reabilitação de edifícios antigos o sistema de gestão tem em conta aspetos já descritos nos capítulos anteriores, nomeadamente:

- constrangimentos legais,
- recomendações técnicas,
- impactes ambientais e de gestão do ciclo de vida do edifício,
- métodos de avaliação da sustentabilidade
- princípios da construção sustentável.

Na ótica do ciclo de vida do edifício, considera-se o fim de vida quando o edifício já não manifestar condições de habitabilidade, podendo ser alvo de demolição, desconstrução, reconstrução, reabilitação ou outra modalidade de intervenção. Tal está dependente do seu estado de conservação, viabilidade técnica e económica, interesse histórico, entre outros fatores.

a) Áreas

O sistema de gestão abrange 4 áreas relacionadas com as fases do ciclo de vida do edifício:

- (A1) Envolvente e localização;
- (A2) Conceção e projeto;
- (A3) Execução de obra e estaleiro;
- (A4) Custos.

Embora os custos sejam uma preocupação transversal em todas as áreas, considerou-se que os mesmos são na ótica do promotor de extrema importância, sendo um fator chave para a tomada de decisão em termos de viabilidade económica, assim como é em muitos casos entrave às operações de reabilitação de edifícios antigos. As restantes 3 áreas temáticas têm um interesse mais técnico nas fases de conceção e na execução de obra. Embora a exploração/utilização seja uma das fases do ciclo de vida do edifício, não é considerada no sistema de gestão, mas as soluções tecnológicas e práticas atendidas visam a obtenção de maiores benefícios nessa fase. Contudo, o contexto da envolvente e localização é transversal nas áreas de conceção e execução, assim como na fase de exploração/utilização.

b) Indicadores

As 4 áreas descritas no ponto anterior agregam 15 indicadores relacionados com os fatores temáticos definidos no Quadro 1.2 deste trabalho, quadro 6.3.

Quadro 6.3 - Relacionamento entre áreas e indicadores do sistema com fatores temáticos (Quadro 1.2)

Fatores temáticos definidos para o estudo		Sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas	
Grupo	Designação	Indicadores	Áreas
Envolvente	- Transportes públicos e estacionamento	- Mobilidade e amenidades	(A1) Envolvente e localização
	- Amenidades		
	- Ocupação de solo e espaço urbano	- Ocupação de solo urbano	
	- Condição solar	- Orientação e exposição solar	
Projeto	- Infraestruturas	- Infraestruturas locais	(A2) Conceção
	- Emissões	- Promoção da sustentabilidade	
	- Recursos (matérias-primas, materiais, água, energias)	- Materiais e conservação de energia	
	- Tecnologias e processos de construção	- Necessidades de intervenção em infraestruturas, fundações e elementos estruturais	
Obra	- Estado de conservação do edifício e dos adjacentes	- Necessidade de reconhecimentos	(A3) Execução de obra e estaleiro
	- Qualidade dos projetos	- Organização arquitetónica e salubridade	
	- Resíduos	- Potencial de risco e de contingências	
	- Condicionantes, alterações, imprevistos e riscos	- Outras especificidades decorrentes dos trabalhos	
	- Estaleiro, recursos humanos	- Condicionantes iniciais dos trabalhos	(A4) Custos
	- Custos	- Industrialização/execução dos trabalhos	
		- Custos de intervenção	
		- Incentivos e outros custos	

c) Subindicadores

Os indicadores anteriormente citados agregam 50 subindicadores, atendendo ao relacionamento temático do indicador de referência e este com a respetiva área temática. Os subindicadores são dependentes dos fatores enunciados no Quadro 6.3, parametrizando os temas e aspetos descritos nos indicadores. Os subindicadores têm em consideração o contexto do ciclo de vida, a gestão da intervenção e o uso racional dos recursos, refletindo uma abordagem mais sustentável nas operações de reabilitação, Quadro 6.1 e Anexo I.1. Estes subindicadores dependem de elementos cujas matérias foram citadas nos capítulos anteriores, utilizando-se a codificação descrita nos quadros:

- legislação (Quadros 2.2 a 2.6 – siglas “D”);
- constrangimentos (Quadros 2.7 a 2.12 – siglas “CA”, “CB”, “CC” e “CD”);
- recomendações técnicas (Quadros 2.14 a 2.16 – sigla “R”);
- métodos de avaliação da sustentabilidade em edifícios (Quadro 3.8 – sigla “S”).

No desenvolvimento dos subindicadores é atendido o contexto dos impactes ambientais ao longo do ciclo de vida do edifício (capítulo 3 – Quadro 3.4) e os princípios de promoção da construção sustentável (capítulo 3 - ponto 3.2.4). Alguns destes elementos base são transversais a diversos subindicadores, enquanto outros têm um efeito em cadeia. Os Quadros 6.4 a 6.7 esquematizam os elementos base constituintes de cada subindicador por área do sistema de gestão, representando-se a codificação descrita nos quadros referenciados em capítulos anteriores. A compilação de elementos/matérias em cada subindicador depende do tema e complementos exigíveis ao mesmo.

Os elementos base codificados com CB11, CD1, CD3, CD6 e CD7 não são referenciados nos subindicadores do sistema, pois divergem da temática desta investigação. Constata-se ainda que os métodos existentes de avaliação da sustentabilidade de edifícios não consideram particularidades de estaleiro e até de foro mais técnico, opondo-se ao disposto na norma NP EN 15643-1:2011, sobre a necessidade de “*determinação dos impactes e aspetos do edifício e seu estaleiro*”⁽¹⁸⁷⁾.

Quadro 6.4 - Elementos base de constituição dos subindicadores da área (A1) Envolvente e localização

N.º	Cód.	Subindicador	Quadros 2.2 a 2.6	Quadros 2.7 a 2.12	Quadros 2.14 a 2.16	Quadro 3.8
1	SB 1.1.1	Transportes públicos		CA1	R20	S21, S24
2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel		CA3		
3	SB 1.1.3	Amenidades locais		CA2	R20	S21
4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	D25, D26	CA7	R16	
5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	D38	CA8	R16	
6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	D7, D14, D15	CA3, CA4, CA7, CA9, CB1	R16, R18, R20	S8, S22, S25
7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	D4, D5, D6			S3, S4, S5
8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	D4	CA5, CA10		S19
9	SB 1.3.3	Espaços verdes e de lazer		CA1, CA10	R17, R20	S19, S23, S25
10	SB 1.4.1	Exposição solar	D28	CA6	R15, R22	S15
11	SB 1.4.2	Orientação solar	D28	CA1	R15, R22	S15

Quadro 6.5 - Elementos base de constituição dos subindicadores da área (A2) Conceção

N.º	Cód.	Subindicador	Quadros 2.2 a 2.6	Quadros 2.7 a 2.12	Quadros 2.14 a 2.16	Quadro 3.8
12	SB 2.1.1	Levantamentos		CB2, CC3	R1, R10, R22	
13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	D20	CB2, CB5, CB8, CB9, CC3	R1, R4, R10	S1
14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos		CB1, CB10, CB13, CC9, CC10	R3, R8, R11	
15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	D1, D7, D13, D14	CB3, CB6, CB7	R14, R11, R19, R20, R22	S27
16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	D13	CB7	R14	S27
17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	D23, D24, D27, D28	CB3, CB6	R8, R15	S16, S17, S20
18	SB 2.3.1	Redes técnicas infraestruturadas	D21	CB5, CB15	R3, R13, R22	
19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	D16, D17, D18, D19	CA3, CB4, CC10	R4	S8
20	SB 2.3.3	Fundações	D16, D17, D18, D19	CB4, CB10, CC10	R3, R4, R5, R10, R22	S8
21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	D16, D17, D18, D19	CB4, CB10, CC10	R3, R4, R5, R6, R7, R10, R20, R22	S8
22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	D42, D43	CB5, CB9, CB15	R5, R6, R7, R10, R11, R13, R20	S1, S6, S7, S28
23	SB 2.4.2	Incorporação de materiais novos	D32, D33, D34	CB5	R5, R6, R7, R10, R15, R19, R22	S7, S12
24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	D54, D25, D26	CA7, CB3, CB5	R6, R8, R12, R15, R22	
25	SB 2.4.4	Soluções de conservação de energia e de conforto térmico	D28	CB3, CB14	R8, R9, R11, R15, R19	S9, S10, S15, S28
26	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	D21, D22	CB14	R9	S2, S28
27	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	D28	CB3, CB14	R19	S9, S11, S28
28	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	D55, D28	CB14	R20	S11, S25, S28
29	SB 2.5.4	Soluções de eficiência energética	D28	CB14	R9, R15, R20	S9, S10, S11, S14, S28
30	SB 2.5.5	Soluções de desempenho passivo		CB14	R9, R15	S9, S10, S11, S28
31	SB 2.5.6	Outras soluções inovadoras	D27, D28	CB14	R9, R20	S28

Quadro 6.6 - Elementos base de constituição dos subindicadores da área (A3) Execução de obra e estaleiro

N.º	Cód.	Subindicador	Quadros 2.2 a 2.6	Quadros 2.7 a 2.12	Quadros 2.14 a 2.16	Quadro 3.8
32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	D38, D39, D40, D41	CC6	R18, R21, R22	S13
33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios vizinhos	D20	CC5, CC6	R2, R18, R21, R22	
34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes		CA5, CB4, CC5, CC6	R2, R11, R18, R21, R22	S8
35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes		CC5, CC6	R11, R21, R22	
36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho		CB13, CC4	R20, R21, S25	
37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	D29, D30, D31, D35, D36, D37	CC4, CC8	R21, R24	S25
38	SB 3.2.3	Recurso a empresas de subempreitada	D35, D36, D37	CC7, CC8	R11, R21, R24	
39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	D8, D9, D11, D12	CB13, CC9, CC10	R11, R21, R25	S25
40	SB 3.3.1	Alterações ao projeto impostas pelo Dono de Obra	D8	CB3, CC6, CC8, CC9, CB15	R21, R23	
41	SB 3.3.2	Ocorrência de trabalhos imprevistos		CC2, CC9	R21, R23, R24	
42	SB 3.3.3	Incumprimento de prazos	D8	CC1, CC9	R21, R23, R24	
43	SB 3.3.4	Outras condicionantes de obra		CC2, CC9	R21, R23, R24	
44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	D1, D2, D3, D4	CB12	R19, R21, R23	
45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	D42, D43, D44	CB15	R3, R13, R21	S1
46	SB 3.4.3	Propensão ao realojamento de ocupantes		CD5	R21	S25

Quadro 6.7 - Elementos base de constituição dos subindicadores da área (A4) Custos

N.º	Cód.	Subindicador	Quadros 2.2 a 2.6	Quadros 2.7 a 2.12	Quadros 2.14 a 2.16	Quadro 3.8
47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	D7, D14	CA9, CD4	R16, R17, R18, R20	
48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	D46, D47	CB8, CC3	R10	S28
49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	D45, D46, D47, D48, D49, D50, D51, D52, D53	CD2, CD8		S28
50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	D10, D38	CA4, CC11, CD9	R12	S6, S26, S28

A título de exemplo, descrevendo detalhadamente o subindicador (32) SB 3.1.1 “Estaleiro e espaço envolvente”, este está estruturado com base nas matérias presentes nas seguintes codificações:

- Legislação (quadros 2.2 a 2.6) - D38 (Decreto-lei n.º 273/2003 de 29/10), D39 (Portaria n.º 101/96 de 3/4), D40 (Decreto-lei n.º 41821 de 11/8/1958) e D41 (Portaria n.º 1456-A/95 de 11/12);
- Constrangimentos (quadros 2.7 a 2.12) - CC6 (legislação de segurança no trabalho);
- Recomendações técnicas (quadros 2.14 a 2.16) - R18 (Melhoria das acessibilidades na envolvente), R21 (Maior interação entre projeto e obra) e R22 (levantamento exaustivo de constrangimentos que tenham em conta o próprio edifício);
- Parâmetros comuns em metodologias de avaliação da sustentabilidade em edifícios (quadro 3.8) - S13 (Estaleiro de obras com baixo impacte ambiental).

Estes conteúdos são organizados e compilados resultando o significado e objetivos previstos para o subindicador, procurando-se neste caso valorizar intervenções onde o projeto descreva procedimentos sobre o espaço disponível junto às ruas e proximidades para montagem de estaleiro de apoio à produção, para circulação de pessoas e veículos, bem como para os equipamentos mínimos de apoio à produção. O significado de cada subindicador do sistema de gestão e notas de apoio à sua aplicação encontra-se detalhadamente descrito no anexo II deste trabalho.

d) Objetivos e critérios de valoração de cada subindicador

O sistema de gestão é uma metodologia que funciona como guião no auxílio à tomada de decisão e na procura de soluções que fomentem a sustentabilidade, e implicitamente que contribua para obter mais benefícios e menores impactes que as atuais práticas. Define-se cada subindicador com um conjunto de práticas relacionadas com a sua temática e esquematizadas em 5 critérios de valoração pontuados por ordem crescente de 1 a 5.

O critério de valoração pontuado com 1 representa práticas de gestão com contributos muito reduzidos em termos de acréscimo da sustentabilidade e de outros benefícios. O critério de valoração pontuado com 2 indica a aplicação de práticas de gestão correntes ou convencionais que não são as mais otimizadas do ponto de vista da sustentabilidade e sem grandes benefícios. Já os critérios de valoração pontuados de 3 a 5 indicam por ordem crescente a adoção de práticas de gestão mais sustentáveis e que com maiores benefícios em diversos domínios. Assim, as práticas de maior valoração fomentam menores quantidades de emissões atmosféricas e de resíduos, redução do consumo de recursos, de matérias-primas, maior rentabilidade, bem como a diminuição de outros impactes associados.

Analisando o subindicador (32) SB 3.1.1 “Estaleiro e espaço envolvente” são valorizados com 5 a quantidade de espaço que permita montagem de todos os equipamentos necessários à produção, com 2 (situação convencional) a existência de espaço limitado e que permite montagem de alguns equipamentos. É valorizado com 1 os espaços de estaleiro muito limitados em termos de espaço e que não permite montagem dos equipamentos de apoio à produção suficientes.

6.2.4. ESTUDO DE OPINIÃO

Na metodologia prevista para este trabalho define-se a importância da elaboração de um “*estudo de opinião*” relacionado com o sistema de gestão, de modo a averiguar a sua pertinência. Um estudo de opinião é similar à realização de um caso de estudo piloto ou preliminar, tendo-se seguido os seus pressupostos, à semelhança do citado por *Robert Yin* (2005)⁽²³⁾. Este “*estudo de opinião*” baseia-se no recurso à entrevista estruturada com questionário focando os conteúdos do sistema (anexo I.2). O questionário envolve perguntas do tipo fechadas com resposta do tipo “Sim e Não” e de perguntas abertas⁽²³⁾ cuja resposta envolve opiniões pessoais que acabam em muitos casos por divergir do contexto da pergunta, mas sendo compiladas de acordo técnica de análise de discurso.

O estudo de opinião envolve técnicos intervenientes na área da reabilitação de edifícios antigos, de forma a conhecer a sua opinião em termos da pertinência e concordância com as temáticas em jogo. Serve ainda de sustentação do sistema, garantindo através dos necessários agentes o fortalecimento do mesmo, contribuindo para clarificar a sua redação, bem como ajustar conteúdos dissonantes e incompatibilidades⁽³⁾. Foram contactados 5 técnicos para entrevista, e outros 2 técnicos apenas para emitir opinião sobre o sistema de gestão mas fora do âmbito da entrevista, reservando-se a confidencialidade da identidade de todos os intervenientes. Estes inquiridos foram previamente selecionados, de forma a reunir conhecimentos multidisciplinares, fortalecimento e sustentação dos aspetos descritos no sistema de gestão. Os resultados do estudo de opinião encontram-se publicados no anexo I.3, verificando-se a necessidade de alguns ajustes relacionados com:

- integração do tema ligado às preexistências com reconhecido valor histórico e cultural;
- modificação do título da área (A2) e de alguns subindicadores;
- alteração do indicador de referência de um subindicador (seta em curva no anexo I.3);
- alteração profunda dos critérios de valoração de alguns subindicadores.

O anexo I.4 agrega de forma esquemática o conjunto de alterações face aos resultados do estudo de opinião. Em 9 subindicadores (18%) verificam-se profundas alterações, limite este abaixo do limite de 25% estabelecido na metodologia de investigação. O Quadro 6.8 representa as áreas, indicadores e subindicadores do sistema de gestão após ajustes, estando presente no anexo II a descrição detalhada do conteúdo de cada subindicador, a bibliografia de referência e os respetivos critérios de valoração.

Quadro 6.8 - Representação esquemática do sistema após ajustes resultantes do estudo de opinião

ÁREAS	Cód.	INDICADORES	N.	Cód.	SUBINDICADORES
(A1) Envolvente e localização	I1.1	Mobilidade e amenidades	1	SB 1.1.1	Transportes públicos
			2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel
			3	SB 1.1.3	Amenidades locais
	I1.2	Infraestruturas locais	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios
			5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público
			6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano
	I1.3	Ocupação de solo urbano	7	SB 1.3.1	Ocupação do solo
			8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização
			9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer
	I1.4	Orientação e exposição solar	10	SB 1.4.1	Exposição solar
			11	SB 1.4.2	Orientação solar
(A2) Conceção	I2.1	Necessidade de reconhecimentos	12	SB 2.1.1	Levantamentos
			13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico
			14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos
	I2.2	Organização arquitetónica e salubridade	15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação
			16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta
			17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior
	I2.3	Necessidades de intervenção em infraestruturas, fundações e elementos estruturais	18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais
			19	SB 2.3.2	Contenções periféricas
			20	SB 2.3.3	Fundações
			21	SB 2.3.4	Elementos estruturais
	I2.4	Materiais	22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes
			23	SB 2.4.2	Novos materiais
			24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo
	I2.5	Promoção da sustentabilidade	25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas
26			SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	
27			SB 2.5.3	Produção energia elétrica	
28			SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	
29			SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	
30			SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	
31			SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	
(A3) Execução de obra e Estaleiro	I3.1	Condicionantes iniciais dos trabalhos	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente
			33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes
			34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes
			35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes
	I3.2	Industrialização/ execução dos trabalhos	36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho
			37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas
			38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas
			39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico
	I3.3	Potencial de risco e de contingências	40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto
			41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos
42			SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	
43			SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	
I3.4	Outras especificidades decorrentes dos trabalhos	44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	
		45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	
		46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	
(A4) Custos	I4.1	Custos de intervenção	47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano
			48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício
	I4.2	Incentivos e outros custos	49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais
			50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação

6.3. APLICAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO A UM ESTUDO ALARGADO DE CASO

6.3.1. ÂMBITO GERAL DO ESTUDO ALARGADO DE CASO

Esta fase envolve a aplicação do sistema de gestão a um estudo alargado de caso, de forma a agilizar o teste das hipóteses formuladas no âmbito da investigação. Este estudo alargado de caso está estruturado com 2 tipos de fontes de dados de diferente natureza, complementando-se entre si. A primeira parte do estudo de caso envolve a aplicação do sistema recorrendo à consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos localizados em centros históricos urbanos. Por sua vez, a segunda fase, complementar e posterior à primeira, envolve a realização de entrevistas estruturadas por questionário, destinando-se a técnicos envolvidos na área da reabilitação de edifícios. Os questionários pretendem obter respostas aos aspetos do sistema de gestão não obtidas por via da consulta documental dos projetos.

Com o teste não é objetivo deste estudo de caso validar o sistema de gestão, mas sim os seus aspetos temáticos ou princípios e as hipóteses formuladas, sendo o sistema um instrumento para atingir os mesmos. Os projetos analisados são um meio de análise e não um meio de prova suficiente, pois não qualificam, nem descrevem de forma detalhada e eficiente todos os factos julgados necessários para eliminar a ocorrência de possíveis problemas na fase de execução. Os projetos analisados não foram desenvolvidos com a aplicação em paralelo do sistema de gestão, verificando-se apenas numa fase posterior se atendiam ou não aos aspetos do sistema de gestão.

6.3.2. CONSULTA DOCUMENTAL DE PROJETOS DE REABILITAÇÃO EM CENTROS URBANOS CONSOLIDADOS

Esta parte do estudo de caso incide sobre a consulta documental de 7 projetos de reabilitação de edifícios antigos, cedidos pela Sociedade de Reabilitação Urbana (SRU) Porto Vivo. Um dos projetos foi desenvolvido em 2001, quatro em 2007 e dois mais recentes em 2011. Apenas 5 das 7 intervenções estudadas já têm as obras concluídas. Os elementos propostos para análise e que compõem os projetos das intervenções basearam-se nos elementos presentes na legislação no âmbito do RJUE⁽⁷⁰⁾ e também no âmbito do CCP⁽¹⁶⁷⁾. Cada intervenção foi submetida a licenciamento ou a comunicação prévia, regulada pela entidade licenciadora da cidade do Porto, podendo a entidade gestora da operação de reabilitação urbana proceder ao licenciamento ou comunicação prévia nos edifícios inseridos em áreas de intervenção prioritária (AIP)⁽⁵³⁾.

Os elementos que compõem cada processo de intervenção são compostos por projeto de arquitetura, projetos parcelares de engenharia⁽³⁶⁸⁾ (projeto de estabilidade que inclua o projeto de escavação e contenção periférica; projeto de alimentação e distribuição de energia elétrica e projeto de instalação de gás, quando exigível nos termos da lei; projeto de redes prediais de águas e esgotos; projeto de águas pluviais; projeto de arranjos exteriores; projeto de instalações telefônicas e de telecomunicações; estudo de comportamento térmico; projeto de instalações eletromecânicas, incluindo as de transporte de pessoas e ou mercadorias; projeto de segurança contra incêndios em edifícios; projeto acústico), plano de segurança e saúde em fase de projeto e em fase de obra⁽⁸¹⁾ (PSS), entre outros exigidos.

As 7 intervenções analisadas envolvem a entidade pública SRU - Porto Vivo, sendo cumpridos os procedimentos ao abrigo do CCP, sendo também exigido os PPGR⁽²⁶⁸⁾, bem como o programa de procedimentos do concurso⁽¹⁶⁷⁾ e caderno de encargos^(167; 415).

A legislação tem em consideração um conjunto de elementos que cada projeto deve possuir atendendo ao tipo de obra (edifícios ou outras), e enquadramento numa categoria numerada de I a IV, atendendo à dificuldade de conceção e grau de complexidade técnica do projeto^(167; 329).

O RJUE descreve o conjunto de projetos e elementos escritos e desenhados obrigatórios para licenciamento e comunicação prévia, sendo equivalentes aos documentos do projeto base mencionado

no CCP, não contendo elementos tão específicos para a própria intervenção. Existem intervenções cuja obra é baseada no projeto base.

Aplicando o método de análise de conteúdo à consulta documental ⁽⁴¹⁶⁾, segundo *L. Bardin* (1994) esta é desenvolvida em 3 fases distintas ⁽⁴⁰⁰⁾:

- Pré-análise - esquematização do trabalho com procedimentos precisos;
- Exploração de dados – convergência e decisões tomadas;
- Tratamento dos resultados - com base nos resultados torná-los válidos.

6.3.2.1. Pré-análise - Compilação de dados da consulta documental

A análise dos 7 projetos de reabilitação de edifícios resume-se esquematicamente no Quadro 6.9.

Quadro 6.9 - Representação esquemática do processo de codificação do método de análise de conteúdo

OPERAÇÕES	DESCRIÇÃO
Identificação da unid. de análise	Projetos de reabilitação de edifícios antigos
Unidades de análise	7 projetos de reabilitação de edifícios antigos
Unidades de registo	50 Respostas (conjunto dos subindicadores do sistema de gestão)
Unidades de contexto	Temáticas descritas nos projetos enquadráveis com cada subindizador
Unidades de numeração	350 Respostas (7 projetos x 50 respostas/projeto)
Categorias	4 Categorias = 4 Áreas temáticas do sistema de gestão
Subcategorias	Subindicadores do sistema (agregados em indicadores)

Dos 7 projetos cedidos para análise apenas 1 se encontrou totalmente completo e com todos os elementos solicitados, estando os restantes projetos incompletos, com parte dos documentos necessários para a análise em falta, o que dificultou a compilação de dados, a análise e as conclusões. A data de realização dos projetos tem influência, pois o enquadramento regulamentar tem sofrido alterações recentes, sendo um entrave na quantificação de alguns subindicadores do sistema. Os Quadros III.1.1 a III.1.7 apresentados no anexo III.1 representam os documentos cedidos para análise de cada intervenção, contendo ainda outras informações gerais sobre a caracterização “*in situ*”.

Por sua vez, os Quadros III.2.1 a III.2.7 do anexo III.2 referem-se à compilação de dados obtidos individualmente com a consulta documental de cada projeto de intervenção e a sua interação com cada subindizador do sistema de gestão. Nos casos de insuficiente informação ou omissão, recorre-se sempre que possível à análise “*in situ*”, de forma a obter maior número de respostas possível. A informação recolhida via projeto ou “*in situ*” é enquadrada no critério de valoração mais apropriado de cada subindizador. Assim, as fontes de informação obtidas são enquadradas com as designações:

- Designação “a)” - Sem qualquer referência em projeto;
- Designação “b)” - Pelas características ou por referência em projeto;
- Designação “c)” - Sem qualquer referência em projeto. Análise “*in situ*”.

O Quadro 6.10 representa de forma resumida a informação compilada nos Quadros III.2.1 a III.2.7 do anexo III.2. O mesmo quadro contempla ainda informação enquadrada num dos critérios de valoração dos subindizador em que é possível resposta. Sempre que existam subindicadores sem resposta ou omissos, representa-se na mesma figura a sigla “•”. Esta omissão pode ser devida a várias causas, tais como: ausência de descrição em projeto ou nos documentos afins à intervenção e onde é corrente existir essa informação; os documentos onde é costume constar essa informação foram fornecidos para análise, mas são omissos; situações não descritas correntemente nos documentos de projeto.

6.3.2.2. Exploração de dados – Análise de dados da consulta documental

A consulta documental dos 7 projetos não envolveu comparações entre as diversas intervenções estudadas com base no critério de valoração a que cada intervenção atende. Essa comparação não seria realista, uma vez que é fortemente dependente de diversas particularidades mais ou menos expressivas e em muitos casos difíceis de controlar, sobretudo nos aspetos relacionados com a envolvente, localização, orientação, preexistências, entre outras dependentes das características de identidade de cada edifício. Procura-se em cada projeto informações cuja resposta se enquadre nas temáticas de cada subindicador e que contribuam no auxílio à gestão.

A aplicação de testes estatísticos em variáveis qualitativas tem maior aplicabilidade em ciências sociais ⁽⁴¹⁷⁾, sendo no caso em estudo algo limitativos, procedendo-se no entanto à abordagem da estatística descritiva, com cálculo da média aritmética simples para a resposta das diferentes intervenções de cada subindicador, nomeadamente na designação a), b) ou c) já citada.

A amostra de 7 projetos, embora baixa, tem alguma expressão ao nível de resultados, pois representam as tendências no desenvolvimento de projetos de reabilitação de edifícios. Em percentagem, cada projeto representa 14,3% numa escala de 0 a 100%. De acordo com a metodologia de investigação, convencionou-se que os elementos de cada intervenção cedidos para análise não podem ter informação omissa em mais de 50% dos subindicadores. O Quadro 6.11 representa a compilação de dados desenvolvido a partir do Quadro 6.4. Analisando por exemplo o projeto de intervenção n.º 1, constata-se que na aplicação dos 50 subindicadores, 13 não obtiveram referência em projeto (designação a), 25 obtiveram resposta através das características ou ao projeto (designação b) e 12 não estavam referidos em projeto, mas eram possíveis por análise “*in situ*” (designação c).

Quadro 6.11 - Quantificação das respostas obtidas tendo em conta a informação de cada subindicador

PROJETO	Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Projeto 4	Projeto 5	Projeto 6	Projeto 7
Designação a)	13 (26%)	15 (30%)	14 (28%)	15 (30%)	17 (34%)	15 (30%)	16 (32%)
Designação b)	25 (50%)	22 (44%)	23 (46%)	24 (48%)	24 (48%)	26 (52%)	25 (50%)
Designação c)	12 (24%)	13 (26%)	13 (26%)	11 (22%)	9 (18%)	9 (18%)	9 (18%)
Total subindicadores	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)	50 (100%)
∑ (designações b + c)	37 (74%)	35 (70%)	36 (72%)	35 (70%)	33 (66%)	35 (70%)	34 (68%)

Legenda:

Designação a) Sem qualquer referência em projeto.

Designação b) Pelas características ou por referência em projeto.

Designação c) Sem qualquer referência em projeto. Análise “*in situ*”.

A análise do Quadro 6.11 permite registar que todas as intervenções analisadas contêm informação que permite responder a mais de 50% dos subindicadores do sistema, recorrendo no entanto para além do projeto (respostas b) à análise “*in situ*” (respostas c). Este limite corresponde ao limiar para não rejeição do projeto em análise, não se rejeitando qualquer dos projetos cedidos para análise. Contudo, se analisarmos apenas o conjunto de respostas obtidas via documentos de projeto afins (respostas b) para cada intervenção e sem recurso “*in situ*”, não é possível superar nos projetos de intervenção n.º 2, 3, 4 e 5 o limite de 50% de subindicadores. O projeto de intervenção n.º 2 é aquele onde os elementos cedidos para análise têm maior ausência de informação, verificando-se o oposto no projeto de intervenção n.º 6 com 26 subindicadores.

No caso de serem fornecidos para análise todos os elementos solicitados e legalmente exigidos para cada intervenção, as respostas iriam abranger mais subindicadores, Quadro 6.12.

Quadro 6.12 - Subindicadores com resposta no caso de cedência para análise de todos os documentos solicitados e legalmente exigidos na intervenção.

Área	Ind.	Subindicadores			Número projeto							Elementos com informações para os conteúdos dos subindicadores
		N.º	Cód.	Descrição dos subindicadores	1	2	3	4	5	6	7	
1	11.2	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	X	X	X	X	X	X	X	Ficha/projeto segurança contra incêndio edifícios
1	11.4	10	SB 1.4.1	Exposição solar			X	X	X	X	X	Projeto térmico
2	12.2	17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	X	X	X	X	X	X	X	Projeto condicionamento acústico e projeto térmico
2	12.4	24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	X	X						Ficha/projeto de seg. contra incêndio edifícios
2	12.5	26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS			X	X	X	X	X	Projeto térmico
2	12.5	27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	X	X	X	X	X	X	X	Projeto alimentação e distribuição energia elétrica
2	12.5	28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico			X	X	X		X	Projeto térmico
3	13.1	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	X		X					Plano Segurança e Saúde
4	14.1	48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	X		X	X	X	X		Estimativa orçamental
Total de respostas passíveis de alteração (XX)					2	6	7	8	7	6	7	

A análise do Quadro 6.12 permite completar o Quadro 6.13 e concluir o efetivo conjunto de respostas expectáveis de obter nos subindicadores do sistema.

Quadro 6.13 - Quantificação das respostas expectáveis de obter em cada projeto de intervenção

PROJETO	Projeto 1	Projeto 2	Projeto 3	Projeto 4	Projeto 5	Projeto 6	Projeto 7
Design. b (Quadro 6.11)	25 (50%)	22 (44%)	23 (46%)	24 (48%)	24 (48%)	26 (52%)	25 (50%)
XX (Quadro 6.12)	2 (4%)	6 (12%)	7 (14%)	8 (16%)	7 (14%)	6 (12%)	7 (14%)
YY = Design. b + XX	27 (54%)	28 (56%)	30 (60%)	32 (64%)	31 (62%)	32 (64%)	32 (64%)

Legenda:

XX – Número de respostas a) e/ou c) possíveis de alterar caso fossem entregues para análise todos os elementos solicitados e que fazem parte do processo da intervenção ao abrigo da legislação (Quadro 6.12).
 YY – Número de respostas b) expectáveis de obter por documentos do processo não cedidos para análise.

A análise deste quadro permite concluir que o número de subindicadores atendidos pelos 7 projetos analisados seria superado, caso tivessem sido entregues para análise todos elementos legalmente exigidos e que compõem cada projeto. Deste modo, todas as intervenções dariam no mínimo resposta a 27 subindicadores (54%) com o projeto de intervenção n.º 1 e com máximo de resposta a 32 subindicadores (64%) com os projetos das intervenções 4, 6 e 7, superando o limite mínimo de 50% atendido na metodologia de investigação, confirmando-se a não rejeição dos projetos analisados. Adicionando os resultados do Quadro 6.13 com as respostas designação a) do Quadro 6.11 conclui-se que os projetos e análise “in situ” atendem a quase todos os subindicadores do sistema de gestão.

O Quadro 6.14 representa em percentagem e a Figura 6.2 graficamente em valor absoluto os resultados da análise ao conjunto das 7 intervenções perante a aplicação dos 50 subindicadores.

Quadro 6.14 - Representação esquemática referente à aplicação do sistema de gestão resultante da análise de resultados da consulta documental do estudo alargado de caso.

ÁREA	Indicador	SUBINDICADOR			Fonte informação			COMENTÁRIOS GERAIS SOBRE AS INTERVENÇÕES ANALISADAS
		N.	Cód.	Descrição dos subindicadores	a)	b)	c)	
(1) Envolvimento e localização	I1.1	1	SB 1.1.1	Transportes públicos			100	Projetos omissos em termos de informação relativas ao acesso a transportes públicos. A análise do subindicador é conseguida "in situ", concluindo-se que na generalidade, os edifícios têm boas condições de acesso a transportes públicos.
		2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel			100	Nenhum dos projetos analisado contempla estacionamento no próprio edifício, sendo os estacionamentos disponíveis na zona do tipo público, sendo a análise conseguida "in situ".
		3	SB 1.1.3	Amenidades locais			100	Projetos omissos na informação relativa a amenidades locais, sendo a análise conseguida "in situ".
	I1.2	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios			100	Projetos omissos, não tendo sido entregues os projetos de segurança contra incêndios ou ficha de segurança contra incêndio. Pela data de elaboração dos projetos, 5 dos 7 projetos analisados são anteriores à atual legislação de SCIE, podendo também justificar a omissão desta informação.
		5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público		85,7	14,3	A maioria dos projetos refere que as redes técnicas existentes em espaço público têm condições para receber as ligações dos edifícios a intervir.
		6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano			100	Nenhum projeto faz referência à qualidade do espaço urbano, nem refere essas particularidades como condicionantes à realização da própria intervenção, sendo a análise conseguida "in situ".
	I1.3	7	SB 1.3.1	Ocupação do solo			100	Análise a partir do projeto de intervenção e confirmado "in situ".
		8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização			100	As intervenções mantêm os índices de construção e de impermeabilização anteriormente existentes antes da intervenção, estando geralmente descritos nas memórias descritiva projeto arquitetura e no enquadramento do Plano Diretor Municipal informações relativas à temática.
		9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer			100	Não existe qualquer referência aos espaços verdes envolventes, não tendo sido apresentados para análise os projetos de arranjos exteriores no caso de edifícios com logradouro, sendo a análise conseguida "in situ".
	I1.4	10	SB 1.4.1	Exposição solar		28,6	71,4	Apenas as intervenções com projetos de comportamento térmico contemplam nos cálculos a exposição solar das fachadas, acabando por se concluir em relação às restantes por análise "in situ". Esta situação pode ser devida em parte à ausência de projeto de comportamento térmico para análise.
		11	SB 1.4.2	Orientação solar			100	Os projetos descrevem a orientação solar dos edifícios nos projetos de arquitetura.
(2) Conceção	I2.1	12	SB 2.1.1	Levantamentos			100	De certo modo não há descrição precisa acerca dos cuidados tidos com os levantamentos geométricos, mas as próprias características dos projetos permitem tirar essas conclusões, que na generalidade têm rigor técnico.
		13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	28,6	71,4		Alguns dos projetos não contemplam descrição acerca dos conteúdos deste subindicador. Um dos projetos analisado tem obra de cariz tipicamente nova, o que de certo modo justifica a omissão mas outro tem aproveitamento de madeiras interiores e não há descrição de ensaios realizados, nem a realizar. Alguns dos projetos referem que os promotores não entregaram os ensaios solicitados para desenvolvimento dos projetos, descrevendo-o e remetendo para confirmação do estado de conservação e decisão em obra com a realização de ensaios posteriormente, considerando-se nestes casos referência em projeto.
		14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos			100	Pela análise das características e particularidades dos projetos é possível fazer uma avaliação bastante precisa da temática descrita no subindicador.
	I2.2	15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação			100	Na generalidade, as intervenções analisadas solucionam as temáticas presentes no subindicador, recuperando preexistências sempre que possível, sobretudo as que têm reconhecido valor patrimonial, mantendo tanto quanto possível a autenticidade do edifício, sobretudo ao nível das fachadas.
		16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta			100	Análise com base nas características dos projetos de intervenção, através das demolições efetuadas, tipologia de paredes, entre outras soluções que permitam maximizar o aproveitamento da área útil face à área bruta. Apenas um dos projetos analisados tem maior expressão em escala, pois contempla cerca de seis edifícios existentes estudados arquitetonicamente num único.
		17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	85,7	14,3		A maioria dos projetos analisados não foi fornecido com projeto acústico e/ou RCCTE para averiguação dos índices de renovação de ar que assegurem qualidade do ar interior. Contudo é um subindicador que tem expressão no projeto, mas que não tem a devida análise por falta de elementos.
	I2.3	18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais			100	
		19	SB 2.3.2	Contenções periféricas			100	Análise com base nas características descritas e apresentadas nos projetos de especialidades relacionados com temática. No caso das redes técnicas, todos os projetos descrevem redes técnicas integralmente novas, não se referindo à preexistência das mesmas, nem possível reaproveitamento. Verificam-se poucas soluções de contenção periférica, mas reaproveitando-se a maioria das fundações existentes e sobretudo vigas e barrotos de madeira para os elementos estruturais entre pisos. Alguns projetos apresentam soluções que têm em conta princípios de reversibilidade, sobretudo no campo estrutural.
		20	SB 2.3.3	Fundações			100	
		21	SB 2.3.4	Elementos estruturais			100	
	I2.4	22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes			100	Não existe um campo específico com referência aos materiais que são reutilizados, sendo essa conclusão tirada com o entendimento e características subjacente no projeto.
		23	SB 2.4.2	Novos materiais	100			Não há qualquer referência a novos materiais com preocupações ambientais. Esta prática pode ter alguma justificação pela antiguidade de alguns projetos, muito embora os mais recentes tenham as mesmas evidências.
	I2.5	24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo		71,4	28,6	Análise a partir do cumprimento regulamentar de segurança contra incêndios em edifícios (SCIE), que a priori é verificada, embora não tenham sido disponibilizadas para análise as fichas de segurança contra incêndios, nem os projetos de segurança contra incêndios dos edifícios analisados. Contudo este subindicador também revela abordagem ao estado de conservação e propensão à propagação de incêndio por parte dos edifícios adjacentes, facto que era omissão em grande parte dos projetos analisados.
		25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	85,7	14,3		Nenhum projeto analisado promove o uso de equipamentos com eficiência hídrica, referindo apenas um a reutilização de águas pluviais armazenadas em reservatório para rega de jardins existentes no logradouro.
		26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	71,4	28,6		Não foram entregues para análise os projetos de RCCTE da maior parte das intervenções analisadas, concluindo-se no entanto que as mesmas podem ter coletores solares desde que não exista descaracterização e cumprimento de regras estipuladas no RCCTE e orientações do documento "Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental".
		27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	100			Não existe referência no conjunto dos projetos analisados a este subindicador, mas a análise permite concluir que é possível a sua inserção embora com cuidados relacionados com a possibilidade de descaracterização, no seguimento das orientações descritas no subindicador anterior.
		28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	57,1	42,9		Grande omissão de informação devido à ausência de projeto RCCTE para análise. Num dos projetos surge um documento que refere pedido de isenção ao abrigo do RCCTE pelo facto do edifício ter uma fachada classificada e ser indispensável a sua manutenção, muito embora exista melhor desempenho energético do edifício, verificável nas soluções preconizadas nos restantes documentos de projeto.
29		SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	28,6	71,4		Alguns projetos apresentavam soluções que garantem algum complemento face aos conteúdos do subindicador, garantidos a partir das soluções dos projetos de arquitetura, sobretudo no domínio da iluminação natural, salientando algumas precauções relacionadas com a iluminação artificial.	
30		SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	100			Os projetos analisados manifestam total ausência de soluções bioclimáticas descritas no subindicador.	
31		SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	85,7	14,3		Apenas um projeto contempla uma solução considerada sustentável enquadrada na temática do subindicador, nomeadamente o uso de árvores de folha caduca no logradouro, permitindo insolação no Inverno e proteção solar no Verão.	
(3) Execução de obra e estaleiro	I3.1	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente		71,4	28,6	Alguns projetos analisados apresentam descrições acerca do espaço envolvente para implantação de estaleiro e outros através da análise do Plano de Segurança e Saúde em fase de projeto e com o próprio projeto de estabilidade (com recomendações ao nível da segurança). Contudo nos casos omissos a visita ao local permitiu esclarecer.
		33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	57,1	42,9		Alguns dos projetos apresentam estudos relativos ao estado de conservação genérico dos edifícios adjacentes e respetiva necessidade de consolidação, sobretudo ao nível das fachadas desses e do próprio edifício a intervir, apresentando ainda procedimentos que atendem ao levantamento do estado e caracterização dos edifícios em termos de patologias cujo relatório deve ser depositado em Notário.
		34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	57,1	42,9		
		35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes			100	Nenhum projeto contém descrições acerca das necessidades ao nível de impermeabilização contra águas pluviais e/ou freáticas nos edifícios adjacentes.
	I3.2	36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	100			Nenhum dos projetos contém descrição que possa garantir resposta às temáticas tratadas nos subindicadores 36, 37 e 38. Desconhece-se se os procedimentos de concurso têm em atenção estes ou outros requisitos na seleção da empresa de construção e de subempreiteiros, sabendo-se no entanto que a SRU Porto Vivo aplica o regime de convite sempre que possível ao abrigo do Código dos Contratos Públicos (CCP). A ausência de legislação específica relacionada com a temática da reabilitação não auxilia o nível de exigência, devendo ser usados os instrumentos legais ao alcance.
		37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	100			
		38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	100			
	I3.3	39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	85,7	14,3		Apenas um dos projetos analisados refere a necessidade de acompanhamento por parte de técnico habilitado para o efeito. As exigências requeridas aos técnicos intervenientes na reabilitação de edifícios não são reconhecidas com competências adquiridas na área.
		40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto			100	
		41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos			100	As características dos projetos generalizam resposta perante os temas dos subindicadores, mas com pouca descrição, faltando no entanto documentos que poderiam esclarecer melhor os assuntos em análise.
		42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos			100	Alguma referência em projeto, muito embora exista falha generalizada no levantamento dos prováveis fatores preponderantes à ocorrência de incumprimento de prazos, não existindo em nenhum projeto a definição de planeamento como proposta, nem de procedimentos a atender.
	I3.4	43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra		42,9	57,1	Maioria dos projetos não faz referência aos conteúdos do subindicador, muito embora através da análise "in situ" é possível detetar algumas das condicionantes que estão referenciadas.
		44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	100			Não existe qualquer descrição nos projetos analisados de trabalhos de prospeção arqueológica, nem de procedimentos que tenham de ser atendidos nos casos da sua ocorrência.
45		SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição			100	Existe alguma referência descritiva aos conteúdos do subindicador, sobretudo da necessidade de apresentação por parte da empresa de construção de um Plano de Gestão Ambiental, nos projetos anteriores a 2008. Alguns dados são conseguidos através das características da própria intervenção (demolições, reaproveitamento de preexistências). Dois dos projetos analisados foram fornecidos com Plano de Prevenção de Gestão de Resíduos (PPGR), sendo omissão nos restantes. Não é de excluir que estes projetos são mais recentes e posteriores a 2008, data de entrada em vigor da legislação sobre RCD.	
46		SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	14,3	85,7		Apenas um dos projetos é omissão em termos de alguma informação na temática do subindicador, sendo possível a análise nos restantes através da descrição de que os edifícios se encontram em estado devoluto, muito embora sem qualquer outra descrição.	
		47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano			100	Análise tendo em conta as características e estado de conservação do existente no espaço urbano "in situ", estando de uma maneira geral em boas condições.
(4) Custos	I4.1	48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	71,4	28,6		A maioria dos projetos analisados não contempla descrição relativa à previsão de custos. Esta situação é provavelmente devida ao não fornecimento de todos os elementos solicitados para análise, muito embora se tenha obtido em alguns casos dados através do recurso a outras fontes.
		49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	85,7	14,3		Não existe no conjunto dos projetos analisados qualquer referência aos benefícios e incentivos fiscais. Um dos projetos foi realizado ao abrigo do PER (Programa Especial de Realojamento) no âmbito de legislação específica, mas não existindo qualquer referência em projeto as valências dos benefícios e incentivos fiscais em causa.
	50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	100			Nenhum dos projetos analisados contempla estratégias de manutenção e de conservação, mesmo no projeto que foi fornecido com CTO (Compilação Técnica de Obra). A manutenção obrigatória no âmbito do RCCTE também não tem referência nas intervenções analisadas.	

Legenda:

- a) Sem qualquer referência em projeto.
b) Pelas características ou por referência em projeto.
c) Sem qualquer referência em projeto. Análise in situ.

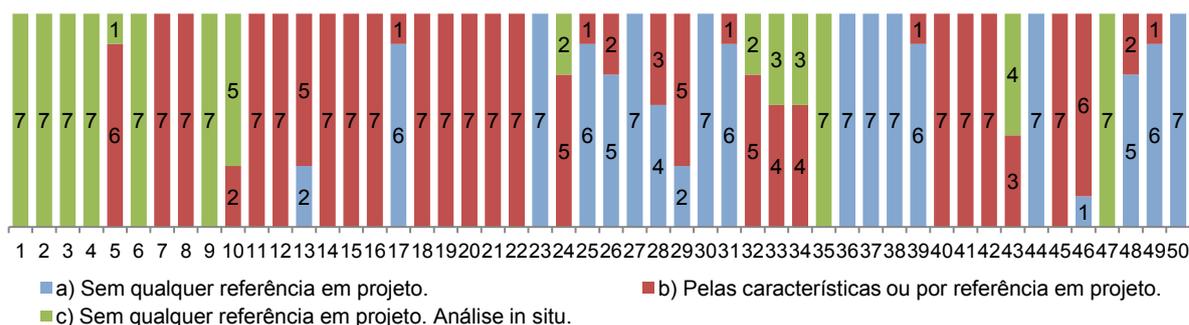


Figura 6.2 - Representação gráfica em valor absoluto da consulta documental de projetos de reabilitação.

6.3.2.3. Tratamento de resultados - Conclusões da consulta documental

Em termos genéricos, os projetos garantem a quase totalidade de respostas aos subindicadores da área “conceção” e parte dos da área “envolvente e localização” e “execução de obra e estaleiro”. Um tratamento mais refinado dos resultados presentes no Quadro 6.14 mostra tendência nos projetos para omissão de informação em determinados subindicadores, sendo a área “conceção” a que tem maior número de respostas integralmente omissas. O Quadro 6.15 descreve os subindicadores sem ou com escassa informação atendida na consulta documental.

Quadro 6.15 - Subindicadores sem ou com escassa informação na consulta documental

(1) Envolvente e localização	(2) Conceção	(3) Execução de obra e estaleiro	(4) Custos
(1) Transportes públicos	(17) Isolamento acústico e qualidade ar interior	(33) Estado de conservação de edifícios adjacentes	(47) Intervenção em espaço urbano
(2) Estacionamento automóvel	(23) Novos materiais	(34) Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	(48) Intervenção geral no edifício
(3) Amenidades locais	(25) Aproveitamento e reutilização de águas	(35) Impermeabilização de edifícios adjacentes	(49) Propensão a benefícios e incentivos fiscais
(4) Meios exteriores de combate a incêndios	(26) Coletores solares para AQS	(36) Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	(50) Estratégias de manutenção e conservação
(6) Qualidade espaço urbano	(27) Produção energia elétrica	(37) Mão-de-obra especializada/ capacidade técnica das empresas	-
(9) Espaços verdes, de recreio e lazer	(28) Eficiência energética ao nível do conforto térmico	(38) Subempreitadas especializadas	-
(10) Exposição solar	(30) Soluções bioclimáticas	(39) Necessidade de acompanhamento técnico	-
-	(31) Outras soluções sustentáveis	(43) Propensão para outras condicionantes de obra	-
-	-	(44) Trabalhos de prospeção arqueológica	-

De modo geral existe maior omissão nos subindicadores relacionados com a envolvente, com as soluções de promoção da sustentabilidade, ligados às áreas “execução de obra e estaleiro” e “custos”, registando falhas ao nível de informação de apoio à gestão de obra e de práticas de projeto com benefícios para a fase de exploração. Existe omissão de informação enquadrável em grande parte dos subindicadores da área (A1) “envolvente e localização”, o que se repercute no fraco relevo dado a estes aspetos enquanto condicionantes na fase de obra e que devem ser atendidos no PSS⁽⁸¹⁾.

Alguns dos subindicadores descritos encontram-se referidos em parte dos projetos, mas com pouca informação reveladora da pouca importância atribuída a esses indicadores em projeto, facto que acontece com os subindicadores 28, 33, 34 e 43. As intervenções contêm informações relativas a estes aspetos, apresentam alguns estudos de caracterização do estado de conservação dos edifícios adjacentes e definem procedimentos a atender fase de obra, tais como proceder ao levantamento de anomalias existentes nos edifícios adjacentes e fazer depósito em Notário do relatório técnico com levantamento das anomalias antes do início da obra. Alguns projetos incluem soluções de escoramento de fachadas do próprio edifício e nos adjacentes, assim como soluções estruturais que visam a estabilização de paredes meeiras entre edifícios. Nas intervenções analisadas em que existe omissão de informação relativa aos aspetos descritos, é apenas possível tentar obter “*in situ*” alguma informação.

A omissão de subindicadores descritos no Quadro 6.11 pode também representar uma frequente tendência devido a diversos fatores, tais como: não serem uma imposição legal, serem considerados desadequados ou residuais, por desconhecimento por parte dos técnicos intervenientes (projetistas), falta de coordenação de projeto, pouca sensibilização para o tema, própria filosofia de intervenção, limitações da própria intervenção, controlo de custos, entre outros. Apesar da omissão de informação em projeto sobre alguns subindicadores, é possível verificar que tal acontece devido à não entrega para análise de todos os documentos, como sucede nos subindicadores 4, 10, 17, 26, 27, 28, 32 e 48.

Verifica-se também tendência para omissão nos projetos de conteúdos descritos nos subindicadores 49 e 50. Os benefícios e incentivos fiscais têm legislação própria, existindo diversos programas com possível aplicação em edifícios localizados nos centros históricos. A sua descrição nos documentos da intervenção pode em parte justificar certas opções técnicas, referências e limites adotados. Por sua vez, as estratégias de manutenção devem começar a ser definidas a partir da fase de conceção, não descurando a importância de selecionar equipamentos, materiais e soluções construtivas que tenham menores encargos de exploração e manutenção e menores índices de frequência de intervenção. A definição de procedimentos e a elaboração de planos a atender na conservação e manutenção é importante e define uma estratégia preventiva e não reativa como é frequente ⁽¹⁰⁰⁾. A elaboração de manuais do utilizador traduz cuidados relacionados com a explicação aos utilizadores das precauções a tomar com equipamentos, materiais e outros, de forma que possa ser possível tirar o máximo partido dos mesmos, reduzindo custos, consumos de energia, de emissões, entre outros ⁽²⁹⁵⁾. De certo modo, as restantes temáticas enunciadas no sistema de gestão estão descritas nos processos alvo de análise.

6.3.3. DECISÕES NA TRANSIÇÃO ENTRE FONTES DE DADOS

Além das considerações citadas, a descrição de conclusões relativas à consulta documental são o “input” da segunda parte do estudo alargado de caso. Neste sentido procede-se à transição entre as 2 partes do estudo de caso, descrevendo a decisão perante cada subindicador do sistema de gestão, Quadro 6.16. Nos casos em que a informação é omissa nos projetos ou pouco expressiva há necessidade de questionar essa tendência junto de entendidos na área. Essa tendência visa um conjunto de questões agrupadas em questionário e que fazem parte da segunda fase do estudo alargado de caso. Esta análise tem ainda em consideração as respostas omissas, mas possíveis de obter caso fossem cedidos para análise todos os documentos da intervenção, tal como descrito nos Quadros 6.12 e 6.13.

Nestes casos e naqueles onde a informação obtida pelo projeto é enquadrável nos subindicadores, surge no Quadro 6.16 a designação “Sim” a “bold” e com a célula sombreada, não sendo necessário realizar questões sobre estes aspetos. Em oposição, nos casos com a designação “Não” existe a necessidade de desenvolver questões relacionadas com os conteúdos dos subindicadores, de forma a poder avaliar o interesse de inclusão desses aspetos ou temas no sistema de gestão. O Quadro 6.16 contempla também as questões a desenvolver, assim como a sua convergência com as questões expectáveis formuladas no Quadro 5.6 do capítulo 5 (metodologia de investigação).

Quadro 6.16 - Representação esquemática referente à aplicação do sistema de gestão resultante da análise de resultados da consulta documental no âmbito do estudo alargado de caso.

ÁREA	Indicador	SUBINDICADORES			Fonte informação			Verificação com a análise dos projetos	Com base na resposta da coluna anterior: Se SIM, motivo da confirmação Se NÃO, ação a desenvolver para provável confirmação	Questões a desenvolver no questionário do estudo de caso	Articulação com as questões expectáveis do Quadro 5.6	
		N	Cód.	Descrição dos subindicadores	a)	b)	c)					
(1) Envolvimento e localização	11.1	1	SB 1.1.1	Transportes públicos			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q1 - Aquando da decisão pela compra de um edifício para investimento, o Promotor deve ter em conta os seguintes aspetos: Proximidade com transportes públicos?; Estacionamento automóvel?; Amenidades locais?; Qualidade de espaço urbano?; Espaços verdes, de recreio e de lazer? Q2 - Aquando da realização da obra devem ser equacionados como condicionantes os seguintes aspetos: Proximidade com transportes públicos?; Estacionamento automóvel?; Amenidades locais?; Qualidade de espaço urbano?; Espaços verdes, de recreio e de lazer?	E	B
		2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.			
		3	SB 1.1.3	Amenidades locais			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.			
	11.2	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios			7	Sim	Obrigatoriedade de desenvolvimento de projeto e/ou as fichas de segurança contra incêndios.		-	-
		5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público		6	1	Sim	As descrições nos diversos projetos de especialidade afetos a redes técnicas garantem quase sempre resposta ao subindicador.		-	-
	11.3	6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano			7	Não	Questão a realizar no questionário.		Q1 e Q2	B, C
		7	SB 1.3.1	Ocupação do solo			7	Sim	Informação presente no projeto de arquitetura		-	-
		8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização			7	Sim	Informação presente no projeto de arquitetura e possível de determinar com as próprias características da intervenção		-	-
		9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.		Q1 e Q2	B
		10	SB 1.4.1	Exposição solar		2	5	Sim	Obrigatoriedade de desenvolvimento do projeto RCCTE		-	-
		11	SB 1.4.2	Orientação solar			7	Sim	No projeto de arquitetura e no projeto RCCTE		-	-
(2) Conceção	12.1	12	SB 2.1.1	Levantamentos			7	Sim	Pela qualidade, definições e características do projeto	-	-	
		13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	2		5	Sim	Pelas características e descrições em projeto, associadas à valorização das preexistências e gestão de resíduos, justificando com base nos ensaios as decisões de projeto.	-	-	
		14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos			7	Sim	Pela qualidade, definições e características do projeto.	-	-	
	12.2	15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação			7	Sim	As condicionantes e características da intervenção, bem como as soluções e descrições preconizadas no projeto de arquitetura.	-	-	
		16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta			7	Sim		-	-	
	12.3	17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	6		1	Sim	Apesar do estudo de caso revelar resposta negativa sabe-se que é obrigatório projeto de condicionamento acústico e de RCCTE	-	-	
		18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais			7	Sim	Pelas características, descrições e soluções desenvolvidas e apresentadas em projeto, sobretudo nos projetos de redes prediais de águas	-	-	
		19	SB 2.3.2	Contenções periféricas			7	Sim	Pelas características, descrições e soluções desenvolvidas e apresentadas em projeto, sobretudo no projeto de estabilidade que inclua o projeto de escavação e contenção periférica	-	-	
		20	SB 2.3.3	Fundações			7	Sim		-	-	
		21	SB 2.3.4	Elementos estruturais			7	Sim		-	-	
	12.4	22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes			7	Sim	Determinado através das soluções desenvolvidas em projeto	-	-	
		23	SB 2.4.2	Novos materiais	7			Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q3 - Acha vantajoso definir em projeto soluções que promovam o uso de materiais com preocupações ambientais, quer pela incorporação de conteúdos reciclados, substitutos de matérias convencionais, matérias de origem animal, mineral e vegetal, com rótulo ecológico, baixo nível de COV ou com outras valências?	Q	
		24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo		5	2	Sim	Obrigatoriedade de desenvolvimento de projeto e/ou as fichas de segurança contra incêndios.	-	-	
	12.5	25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	6		1	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q4 - Em projeto considera vantajoso implementar soluções que atendam à eficiência hídrica de torneira e equipamentos, bem como de soluções técnicas que envolvam a reutilização de águas provenientes de chuvas e/ou de águas residuais?	R	
		26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	5		2	Sim	Obrigatoriedade de desenvolvimento do projeto RCCTE, articulado com documentos estratégicos municipais (Planos de Pormenor, entre outros)	-	-	
		27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica			7	Sim	Apesar da resposta negativa existe possibilidade de colocação de sistema de produção de energia, desde que o seu impacto visual e as condições técnicas da sua instalação não firam os valores a preservar, podendo recorrer-se a outras formas que não os convencionais painéis fotovoltaicos.	-	-	
		28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	4		3	Sim	Obrigatoriedade de desenvolvimento do projeto RCCTE	-	-	
29		SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	2		5	Sim	Determinado pelas soluções presentes no projeto de arquitetura, articuladas com o projeto elétrico.	-	-		
30		SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q5 - Considera as condicionantes do próprio edifício e outras relacionadas com os centros históricos, pouco flexíveis e pouco compatíveis para implementar em projeto soluções bioclimáticas e outras "soluções mais sustentáveis" que as convencionais?	R		
31		SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	6		1	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	-	-		
(3) Execução de obra e estaleiro	13.1	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente		5	2	Sim	Obrigatoriedade com o Plano de Segurança e Saúde em fase de projeto e Plano de Segurança e Saúde em fase de obra	-	-	
		33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes		4	3	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q6 - Considera crucial que o projeto seja desenvolvido a partir de estudos de diagnóstico que tenham em consideração o estado de conservação dos edifícios e em função deste definir medidas de estabilização, de consolidação e de impermeabilização ajustadas ao próprio edifício e edifícios vizinhos?	F	
		34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes		4	3	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.			
	35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.				
	13.2	36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q7 - O projeto e outros documentos afetos à intervenção devem conter informações e recomendações para a fase de execução que sejam compatíveis com as particularidades e complexidade técnica de cada intervenção, ao nível de: Quantidade de mão-de-obra e ritmos de trabalho?; Mão-de-obra especializada/complexidade técnica das empresas adjudicatárias?; Especialização de empresas de subcontratação?; Acompanhamento técnico necessário?	I	
		37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.			
		38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.			
	13.3	39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	6		1	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q8 - Considera pertinente que o projeto tenha em consideração potenciais condicionantes de ocorrência e as respetivas medidas de prevenção e/ou de mitigação das mesmas?	H, J	
		40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto			7	Sim	Qualidade, detalhe, pormenorização e descrição de projeto, verificando-se ainda a compatibilização entre todos os elementos que compõem o projeto			
		41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos			7	Sim	Determinado pela qualidade e detalhe dos projetos, articulada com o exaustivo levantamento das preexistências e soluções atendendo às características e particularidades da intervenção			
		42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos			7	Sim	Caraterísticas e complexidade de cada obra, enquadradas com descrições detalhadas em projeto articuladas com a obra propensas ou passíveis de incumprimento de prazos.			
		43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra		3	4	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.			
	13.4	44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q9 - É fundamental descrever em projeto um conjunto de procedimentos a atender nos casos de ocorrência de trabalhos de prospeção arqueológica?	L	
45		SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição			7	Sim	Cumprimento do "Regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas", refletindo-se nas obras públicas com a obrigatoriedade de desenvolvimento de Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos (PPGR).	-	-		
46		SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	1		6	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q10 - Deve estar garantida no projeto informação relativa ao estado de ocupação dos edifícios a intervir?	L		
(4) Custos	14.1	47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q11 - Nos casos em que as redes técnicas e outros elementos do espaço urbano se encontrem em más condições, há interesse por parte do promotor em ser informado dos possíveis custos de beneficiação?	N	
		48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	5		2	Sim	Obrigatoriedade de apresentação de orçamento baseado nas quantidades e qualidades de trabalhos.	-	-	
	14.2	49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	6		1	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q12 - O Promotor deve ser informado sobre os possíveis programas e condições para a obtenção de eventuais benefícios e incentivos fiscais possíveis de obter com a intervenção no edificado antigo inserido em núcleos históricos?	M	
		50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação			7	Não	Questão a desenvolver no questionário do estudo de caso.	Q13 - Considera importante definir em projeto procedimentos e recomendações técnicas para desenvolvimento estratégico de ações na fase de utilização que tenham em conta condições para a Manutenção e conservação dos edifícios?	S	

Legenda: a) Sem qualquer referência em projeto; b) Pelas características ou por referência em projeto; c) Sem qualquer referência em projeto. Análise in situ.

O Quadro 6.17 esquematiza de forma mais detalhada as questões a formular nas entrevistas, sendo desenvolvido a partir do Quadro 6.16, assim como a sua convergência com os subindicadores do sistema de gestão e com as questões expectáveis enunciadas no Quadro 5.6 do capítulo 5.

Quadro 6.17 - Questões a desenvolver no questionário da entrevista articuladas com os subindicadores e com as questões expectáveis formuladas no Quadro 5.6 do capítulo 5

Questões a desenvolver no questionário de apoio à entrevista	Subindicador	Articulação com as questões expectáveis do Quadro 5.6
Q1 - Aquando da decisão pela compra de um edifício para investimento, o Promotor deve ter em conta os seguintes aspetos: Proximidade com transportes públicos?; Estacionamento automóvel?; Amenidades locais?; Qualidade de espaço urbano?; Espaços verdes, de recreio e de lazer?	1(SB1.1.1),	E D C B
	2(SB1.1.2)	
	3(SB1.1.3)	
	6(SB1.2.3)	
Q2 - Aquando da realização da obra devem ser equacionados como condicionantes os seguintes aspetos: Proximidade com transportes públicos?; Estacionamento automóvel?; Amenidades locais?; Qualidade de espaço urbano?; Espaços verdes, de recreio e de lazer?	9(SB1.3.3)	
Q3 - Acha vantajoso definir em projeto soluções que promovam o uso de materiais com preocupações ambientais, quer pela incorporação de conteúdos reciclados, substitutos de matérias convencionais, matérias de origem animal, mineral e vegetal, com rótulo ecológico, baixo nível de COV ou com outras valências?	23(SB2.4.3)	Q
Q4 - Em projeto considera vantajoso implementar soluções que atendam à eficiência hídrica de torneiras e equipamentos, bem como de soluções técnicas que envolvam a reutilização de águas provenientes de chuvas e/ou de águas residuais?	25(SB2.5.1)	R
Q5 - Considera as condicionantes do próprio edifício e outras relacionadas com os centros históricos, pouco flexíveis e pouco compatíveis para implementar em projeto soluções bioclimáticas e outras "soluções mais sustentáveis" que as convencionais?	30(SB2.5.6)	
	31(SB2.5.7)	
Q6 - Considera crucial que o projeto seja desenvolvido a partir de estudos de diagnóstico que tenham em consideração o estado de conservação dos edifícios e em função deste definir medidas de estabilização, de consolidação e de impermeabilização ajustadas ao próprio edifício e edifícios vizinhos?	33(SB3.1.2),	F
	34(SB3.1.3)	
	35(SB3.1.4)	
Q7 - O projeto e outros documentos afetos à intervenção devem conter informações e recomendações para a fase de execução que sejam compatíveis com as particularidades e complexidade técnica de cada intervenção, ao nível de: Quantidade de mão-de-obra e ritmos de trabalho?; Mão-de-obra especializada/complexidade técnica das empresas adjudicatárias?; Especialização de empresas de subcontratação?; Acompanhamento técnico necessário?	36(SB3.2.1)	I
	37(SB3.2.2)	
	38(SB3.2.3)	
	39(SB3.2.4)	
Q8 - Considera pertinente que o projeto tenha em consideração potenciais condicionantes de ocorrência e as respetivas medidas de prevenção e/ou de mitigação das mesmas?	43(SB3.3.4)	H, J
Q9 - É fundamental descrever em projeto um conjunto de procedimentos a atender nos casos de ocorrência de trabalhos de prospeção arqueológica?	44(SB3.4.1)	L
Q10 - Deve estar garantida no projeto informação relativa ao estado de ocupação dos edifícios a intervir?	46(SB3.4.3)	
Q11 - Nos casos em que as redes técnicas e outros elementos do espaço urbano se encontrem em más condições, há interesse por parte do promotor em ser informado dos possíveis custos de beneficiação?	47(SB4.1.1)	N
Q12 - O Promotor deve ser informado sobre os possíveis programas e condições para a obtenção de eventuais benefícios e incentivos fiscais possíveis de obter com a intervenção no edificado antigo inserido em núcleos históricos?	49(SB4.2.1)	M
Q13 - Considera importante definir em projeto procedimentos e recomendações técnicas para desenvolvimento estratégico de ações na fase de utilização que tenham em conta condições para a manutenção e conservação dos edifícios?	50(SB4.2.2)	S

NOTAS:

- QUESTÃO Q5: Consideram-se soluções sustentáveis as relacionadas com espaços verdes com plantas/árvores autóctones nas coberturas (coberturas verdes), posicionamento de edifícios com base na predominância de ventos (facilitando ventilação natural), tirar partido de zonas com microclima, soluções com outros princípios bioclimáticos, soluções para que o edifício não contribua para o efeito da ilha de calor, criar espaços tampão para atenuar ruídos e poluição rodoviária e ventos fortes com a colocação de árvores autóctones e de folha caduca junto ao edifício, evitando túneis de vento e arrefecimento evaporativo no Verão entre outras soluções possíveis.

- QUESTÃO Q8: São exemplo de condicionantes relacionadas com produção de poeiras, escorrência de lamas nos arruamentos; danificação de vegetação arbórea; impacto visual; ruído; ocupação de via pública, aumento de tráfego; danificação de espaço público; danificação de redes técnicas; poluição de águas; presença de redes técnicas condicionantes à produção; níveis de iluminação diurnos e noturnos; necessidade de sinalização suplementar e específica; necessidade de vigilância suplementar; possibilidade de ocorrência de diversos tipos de reparações devido a danos, mesmo que ligeiros, não só nos edifícios a intervir, nos adjacentes e nos espaços públicos; dificuldade de implementar medidas de segurança convencionais ou previsão de medida preventivas no Plano de Segurança e Saúde de maior exigência face à complexidade e dimensão dos trabalhos; transporte e movimentação de materiais para local de obra; condicionantes registadas devido a proximidade com amenidades locais, estacionamento, transportes públicos, características do espaço urbano, espaços verdes e de lazer.

As questões formuladas no Quadro 6.17 constituem a estrutura do questionário de apoio à entrevista (segunda parte do estudo de caso), estando compiladas no anexo IV.1 (Questionário de apoio à entrevista). Estas questões diferem em alguns casos das questões expectáveis desenvolvidas no Quadro 5.6. do capítulo 5. Justificam-se as diferenças tendo em conta ligeiros ajustes realizados à sua formulação base, tendo ainda em consideração os objetivos previamente traçados e que envolvem ainda uma maior objetividade na procura de novos resultados de teste dos restantes subindicadores do sistema de gestão. A elaboração do questionário tem também em consideração aspetos relacionados com a objetividade, conhecimentos sobre as temáticas, tendo ainda em consideração a eliminação de ambiguidades, o aperfeiçoamento, a organização, o público-alvo, as dificuldades, as estratégias de atração à resposta e um ligeiro teste piloto antes das entrevistas ⁽²³⁾.

Além das questões descritas no Quadro 6.17, decidiu-se colocar no questionário duas outras questões, denominadas de Q14 e Q15. Estas são colocadas em diferentes perspetivas e de forma mais lata e de acordo com os intervenientes envolvidos, reforçando assim as restantes questões formuladas e as próprias temáticas em foco quanto ao seu interesse e pertinência, Quadro 6.18.

Quadro 6.18 - Outras questões a desenvolver no questionário da entrevista, articulação com os subindicadores e com as questões expectáveis formuladas no Quadro 5.6 do capítulo 5

Outras questões a desenvolver no questionário da entrevista	Subindicadores dos Indicadores	Articulação com as questões expectáveis do Quadro 5.6
Q14 - Questão a responder no caso de intervir como Diretor de obra.		
a) Consideram as empresas de construção acréscimo de custos durante a orçamentação para atenderem a potenciais imprevistos e condicionantes que são omissas ou estão mal caracterizadas em projeto?	14.1	M, T
b) A descrição em projeto das condicionantes, potenciais imprevistos e possíveis procedimentos para atenuação, contribuem para auxiliar na gestão em fase de obra, reduzindo riscos, custos e incertezas?	13.1	J, H
	13.2	
c) Considera que os projetos de reabilitação de edifícios são elaborados visando intervenções similares à construção de edifícios tipicamente novos?	13.3	G, O, P
	12.1	
Q15 - Questão a responder no caso de intervir como coordenador de projeto, projetista (arquitecto, engenheiro ou outro).		
Considera que o coordenador de projeto tem um papel crucial para:		
a) Promover a descrição em projeto das condicionantes e dos imprevistos com provável ocorrência?	13.1	H, J
b) Aplicação em projeto de princípios e de soluções técnicas para uma construção mais sustentável?	12.4, 12.5	Q, R
	13.2, 13.3, 13.4	
c) Definir procedimentos adequados à tipologia e grau de intervenção da obra, que contribuam para a promoção de soluções que auxiliem na gestão em fase de obra?	13.2, 13.3, 13.4	I, H, J, L

A questão Q14 destina-se a ser respondida pelos intervenientes que tenham exercido funções de Diretor de obra, enquanto a questão Q15 por intervenientes com funções de coordenador de projeto, projetistas (arquitetos, engenheiros ou outros).

Algumas das questões expectáveis do Quadro 5.6 não têm qualquer enquadramento no questionário redigido, uma vez que os resultados demonstram a não necessidade de aplicação das mesmas, clarificando tendências mediante os resultados obtidos com a consulta documental. Tal facto é sinal numa primeira abordagem da obtenção de melhores resultados que os previstos inicialmente. Assim as questões do Quadro 5.6 com as siglas A1, A2, U e V não têm qualquer aplicação prática na redação no questionário de apoio à entrevista.

As questões formuladas são compostas por questões fechadas, de resposta dicotómica, uma vez que as respostas possíveis representam duas categorias de resposta sem qualquer ordem, ou seja “Sim” e “Não”⁽³⁹³⁾. A opção por este tipo de questões baseia-se em reduzir o tempo de resposta, motivar os intervenientes na participação, para além de se ter a efetiva certeza de que são formuladas sempre da mesma forma e com os mesmos pressupostos. Contudo, é possível cada entrevistado emitir a sua opinião, garantindo um cariz de questões com alguma abertura, o que pode trazer por um lado alguma dificuldade de análise, mas por outro esclarecimento de dúvidas e certezas da correta interpretação das questões.

O questionário é um dos instrumentos de apoio à entrevista, permitindo estruturar a mesma de forma mais racional para além do tratamento de dados verbais ser mais simplificado. As entrevistas deste estudo de caso envolvem intervenientes considerados especialistas e com reconhecimento na área da reabilitação de edifícios.

Por sua vez, *Flick* (2005) cita *Meuser e Nagel* (1991) referindo-se que as entrevistas com especialistas são uma forma específica de entrevista semiestruturada, sendo o leque de respostas emitido pelo entrevistado mais limitado, mas por outro lado com maior riqueza e relevância⁽³⁹²⁾. Os mesmos autores referem que é necessário levantar a questão se o entrevistador consegue manter a entrevista e se o entrevistado se interessa pela mesma, existindo outros problemas e potenciais fontes de erros descritos no ponto 5.3⁽³⁹²⁾.

O tipo de entrevista a seguir tem convergência com outros tipos de entrevista, tais como a entrevista centrada no problema, onde o guião (questionário) serve para apoiar “o fio da narrativa do próprio entrevistado”⁽³⁹⁷⁾. *Flick* (2005) cita *Witzel* (1985), onde considera vantajoso aplicar um questionário conjugado com a entrevista, recolhendo-se menor número de dados irrelevantes para o contexto do tema, tendo-se um foco central, permitindo ainda interagir mais objetivamente com o entrevistado, poupando tempo⁽³⁹⁸⁾.

6.3.4. ENTREVISTA ESTRUTURADA COM QUESTIONÁRIO

Esta parte do estudo alargado de caso envolve o recurso a entrevistas junto de intervenientes na área da reabilitação de edifícios antigos, de forma a avaliar o interesse dos aspetos e temáticas incluídas no sistema de gestão e que não obtiveram resposta na consulta documental de projetos.

As entrevistas são estruturadas com questionário, procedendo-se à aplicação do método de análise de conteúdo⁽⁴¹⁶⁾, atendendo às 3 fases definidas por *L. Bardin* (1994)⁽⁴⁰⁰⁾:

- Pré-análise;
- Exploração de dados;
- Tratamento dos resultados.

6.3.4.1. Pré-análise – Compilação de dados das entrevistas

É realizada uma seleção aleatória de 7 empresas que realizam trabalhos na área da reabilitação de edifícios antigos, pertencentes à bolsa de empresas de construção recomendadas e que executam trabalhos para a SRU - Porto Vivo. Nestas empresas procura-se resposta por parte de técnicos, sobretudo engenheiros com participação em obras de reabilitação como diretor de obra ou com outras funções. Com base na bolsa de projetistas publicitada pela SRU Porto Vivo procura-se aleatoriamente 7 gabinetes que desenvolvam projetos de especialidades de intervenções de reabilitação de edifícios antigos, tendo os técnicos participado nestes processos como engenheiros projetistas. É também realizada uma seleção de outros 7 gabinetes na área da arquitetura, envolvendo arquitetos com experiência e com obras desenvolvidas no contexto da reabilitação de edifícios antigos.

Procura-se com este público-alvo (21 inquiridos) garantir respostas aos aspetos abordados no questionário. Neste questionário opta-se por fazer um conjunto de questões simples, pouco extensas, de fácil redação e do tipo fechadas com respostas “Sim” e “Não” (variáveis nominais dicotómicas). Os técnicos selecionados são contactados via telefone e posteriormente via correio eletrónico. Aquando do contato telefónico foi explicado o objetivo do estudo, a garantia de anonimato e de confidencialidade, independentemente das respostas emitidas e das opiniões, para além dos agradecimentos à colaboração. Envia-se informações para análise, além do questionário e do sistema de gestão. Neste contacto regista-se a opinião dos intervenientes acerca do estudo desenvolvido, procurando-se ainda agilizar o interesse do mesmo e a explicação do conteúdo para a não rejeição de nenhum dos intervenientes selecionados. Solicita-se ainda colaboração junto dos inquiridos para novos contactos, nos casos em que as respostas das entrevistas não sejam convergentes, nem expectáveis.

Define-se o prazo de 2 semanas para receção das respostas e que foi aceite pelos participantes selecionados. Após esse prazo apenas se obtém cerca de 20% das respostas (4 questionários) e no mês e meio seguinte cerca de 10 respostas ao questionário, traduzindo-se numa percentagem de 48% face ao previsto inicialmente (21 inquiridos). Das respostas obtidas, 2 pertencem a gabinetes de arquitetura, 4 de engenharia e 4 a empresas de reabilitação de edifícios.

Este estudo foca a vertente da gestão de obra, envolvendo diretamente as empresas com intervenção em obra. São estas empresas as maiores interessadas nas informações de projeto para apoio à gestão de obra, tendo início com o projeto de arquitetura desenvolvido por arquitetos, que acabam geralmente por assumir o papel de coordenadores de projeto. Neste sentido, contacta-se outros 3 gabinetes de arquitetura e mais 2 empresas ligadas à reabilitação de edifícios, considerando-se suficiente o número de respostas obtido com os gabinetes de engenharia. Procura-se assim obter um total de 15 respostas, 71% em relação ao previsto (21 inquiridos), facto que se verifica 10 semanas após envio dos primeiros questionários. À semelhança do estudo de opinião, confirma-se a dificuldade em obter dados para análise, independentemente da simplificação dos métodos para a sua obtenção. O Quadro 6.19 resume o processo de codificação do método de análise de conteúdo.

Quadro 6.19 - Representação esquemática do processo de codificação do método de análise de conteúdo

OPERAÇÕES	DESCRIÇÃO
Identificação da unid. de análise	Entrevistas estruturadas com questionário
Unidades de análise	15 Entrevistas
Unidades de registo	30 Respostas (Σ das alíneas das questões formuladas no questionário)
Unidades de contexto	Opiniões manifestadas pelos entrevistados a cada questão formulada
Unidades de numeração	450 Respostas (15 entrevistas x 30 respostas/entrevista)
Categorias	4 Categorias = 4 Áreas do sistema distribuídas por 15 indicadores
Subcategorias	Subindicadores do sistema de gestão 1, 2, 3, 6, 9, 23, 25, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 47, 49, 50

6.3.4.2. Exploração de dados – Análise de dados das entrevistas

O questionário contém 15 questões principais numeradas de Q1 a Q15, totalizando um conjunto de 30 respostas no total (incluindo alíneas). Numa situação normal prevê-se que cada interveniente responda apenas a 27 do conjunto das 30 alíneas, pois a questão Q14 destina-se apenas a técnicos que tenham exercido funções como diretor de obra e a questão Q15 a técnicos com outras funções. Contudo, 4 dos 15 inquiridos respondem simultaneamente às 2 questões, significando que já exerceram as duas funções distintas na área da reabilitação de edifícios.

As respostas obtidas pelos 15 inquiridos constam do Quadro 6.20, tendo em consideração a simbologia de respostas do tipo: “√” Sim, “X” Não e “O” Sem resposta. A Figura 6.3 representa graficamente em percentagem os mesmos resultados.

Quadro 6.20 - Respostas obtidas pelos 15 inquiridos ao questionário

Questão	Empresas reabilitação						Arquitetos					Engenheiros				Respostas			
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	√	X	O	
Q1	a	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
	b	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
	c	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
	d	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
	e	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
Q2	a	X	√	X	X	X	√	O	O	√	O	O	√	√	X	√	6	5	4
	b	X	√	√	√	√	√	√	O	√	√	√	√	√	√	√	13	1	1
	c	X	√	√	√	√	√	√	O	√	√	√	X	√	√	√	12	2	1
	d	X	√	X	X	√	√	O	√	√	√	O	√	√	√	√	10	3	2
	e	X	√	X	X	X	√	O	O	O	X	X	X	√	X	√	4	8	3
Q3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
Q4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	X	√	√	14	1	0	
Q5	X	√	√	√	√	X	√	O	√	X	√	X	√	X	X	8	6	1	
Q6	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
Q7	a	√	X	X	√	X	X	√	√	√	√	√	X	√	X	√	9	6	0
	b	√	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	14	1	0
	c	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	14	1	0
	d	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	14	1	0
Q8	X	X	√	√	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	12	3	0	
Q9	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	X	X	X	X	11	4	0	
Q10	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
Q11	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	O	√	√	14	0	1	
Q12	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
Q13	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	15	0	0	
Q14	a	O	√	X	X	√	X	O	O	O	O	O	O	O	O	2	3	10	
	b	O	√	√	√	√	√	O	√	O	O	O	O	O	O	6	0	9	
	c	O	√	X	√	X	√	O	X	O	O	O	O	O	O	3	3	9	
Q15	a	X	√	√	O	O	√	√	√	√	√	√	√	√	√	12	1	2	
	b	√	√	√	O	O	√	√	√	√	√	√	√	√	√	13	0	2	
	c	√	√	√	O	O	√	√	√	√	√	√	√	√	√	13	0	2	
Totais (Σ)															354	49	47		
Percentagens (%)															78,7	10,9	10,4		

Legenda:

“√” Sim; “X” Não; “O” Sem resposta

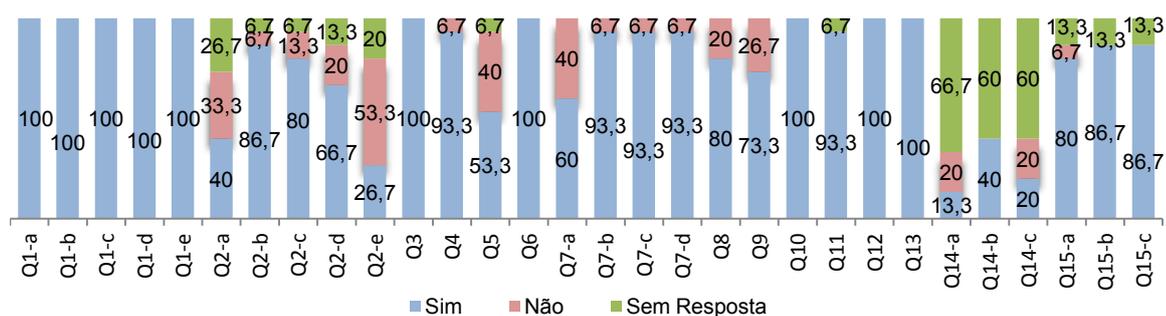


Figura 6.3 - Representação gráfica em percentagem dos resultados das respostas obtidas nos questionários.

6.3.4.3. Tratamento de resultados - Conclusões com as entrevistas

Com os resultados obtidos na Figura 6.3 e Quadro 6.14 aplica-se o programa de cálculo automático SPSS (versão 20), na vertente de análise da estatística descritiva. Como as respostas obtidas são do tipo “Sim”, “Não” e “Sem Resposta”, trata-se de variáveis dicotómicas nominais, cuja entrada de respostas são modeladas e codificadas em níveis, sendo as respostas “Não” tratadas com valor “0”, as respostas “Sim” com valor “1” e as respostas “Sem resposta” com valor “2”, Quadro 6.21.

Quadro 6.21 - Resultados da análise estatística descritiva

	Freq. total	Não (X)		Sim (√)		Sem Resposta (O)		Média	Med.	Moda	Percentis		
		Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%				25%	50%	75%
Q1a	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q1b	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q1c	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q1d	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q1e	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q2a	15	5	33,3	6	40	4	26,7	0,93	Sim	Sim	Não	Sim	SR
Q2b	15	1	6,7	13	86,7	1	6,7	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q2c	15	2	13,3	12	80	1	6,7	0,93	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q2d	15	3	20	10	66,7	2	13,3	0,93	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q2e	15	8	53,3	4	26,7	3	20	0,67	Não	Não	Não	Não	Sim
Q3	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q4	15	1	6,7	14	93,3	-	-	0,93	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q5	15	6	40	8	53,3	1	6,7	0,67	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Q6	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q7a	15	6	40	9	60	-	-	0,6	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Q7b	15	1	6,7	14	93,3	-	-	0,93	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q7c	15	1	6,7	14	93,3	-	-	0,93	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q7d	15	1	6,7	14	93,3	-	-	0,93	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q8	15	3	20	12	80	-	-	0,8	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q9	15	4	26,7	11	73,3	-	-	0,73	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Q10	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q11	15	-	-	14	93,3	1	6,7	1,07	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q12	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q13	15	-	-	15	100	-	-	1	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q14a	15	3	20	2	13,3	10	66,7	1,47	SR	SR	Sim	SR	SR
Q14b	15	-	-	6	40	9	60	1,6	SR	SR	Sim	SR	SR
Q14c	15	3	20	3	20	9	60	1,4	SR	SR	Sim	SR	SR
Q15a	15	1	6,7	12	80	2	13,3	1,07	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q15b	15	-	-	13	86,7	2	13,3	1,13	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Q15c	15	-	-	13	86,7	2	13,3	1,13	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Σ	450	49	-	354	-	47	-						

Analisando o Quadro 6.21 demonstra-se que as frequências e percentagens nas respostas “Sim”, “Não” e “Sem resposta” têm um tratamento similar a outros tipos de variáveis. A média aritmética calculada para este tipo de variáveis não tem significado prático (variáveis “dicotómicas”). Fazendo semelhante análise para todas as alíneas da questão Q1, constata-se que a média é “1”. Como se obteve 15 respostas “Sim” (modeladas com 1) a média é 1, neste caso “Sim”.

Essa análise não tem a mesma abordagem, por exemplo na alínea a) da questão Q2, onde o valor da média aritmética é de 0,93, sendo o resultado de 5 respostas “Não” (modeladas com 0), 6 respostas “Sim” (modeladas com 1) e 4 “Sem resposta”. Não se pode dizer que a média é “Sim”, “Não” ou “Sem resposta”, mas como se aproxima de “1”, expressa uma tendência de resposta média que tende para “Sim”. As médias das alíneas da questão Q14 apresentam resultado superior a 1, devido à tendência de maior frequência de “Sem resposta”.

Em termos de moda e mediana predominam as respostas do tipo “Sim”, sendo a mediana igual aos resultados da análise de percentis a 50%. Os percentis estão expressos tendo em consideração a ordenação dos valores por ordem crescente, considerando à semelhança dos outros casos valor “0” para “Não”, valor “1” para “Sim” e valor “2” para “Sem resposta”. Predominam as respostas do tipo “Sim” na análise dos percentis. Os percentis 50% e 75% têm nas alíneas da resposta Q14 uma tendência para “Sem resposta”, resultante da enorme frequência de respostas omissas do tipo “Sim” e “Não”. O Quadro 6.22 resume os dados obtidos no Quadro 6.21 quanto ao número de respostas “Sim”.

Quadro 6.22 - Número de respostas “Sim” e respetiva percentagem nas 30 questões formuladas

Frequência	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Σ
N.º Questões	0	0	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	3	3	5	10	30
% Questões	0	0	3,33	3,33	3,33	0	6,66	0	3,33	3,33	3,33	3,33	9,99	9,99	16,7	33,3	100%
% Questões	16,7%								83,3%								100%

Este quadro permite confirmar que cerca de 83,3% das respostas (25 alíneas) obtiveram resposta “Sim” por mais de 8 dos inquiridos, registando 21 dessas alíneas (70%) resposta “Sim” por mais de 12 dos inquiridos. A percentagem de apenas 16,7% de respostas “Sim” atribuídas por menos de 7 dos inquiridos é referente às alíneas a) e e) da questão Q2 e em todas as alíneas da questão Q14, sendo devidamente justificada esta situação ao longo destas considerações.

A análise dos resultados descritos no Quadro 6.20 e na Figura 6.3 permite o desenvolvimento do Quadro 6.23 que atende à interligação entre questões, respostas do tipo “Sim”, subindicadores em teste, comentários de intervenientes na entrevista, verificação do interesse do subindicador face à entrevista e considerações.

O registo dos comentários dos intervenientes na entrevista reforça o interesse dos aspetos compilados nos subindicadores do sistema de gestão, com a devida salvaguarda de que quaisquer que sejam as ações, não devem descontextualizar a integridade e autenticidade dos próprios edifícios. Demonstra ainda que alguns aspetos devem ser encarados em conjunto, podendo outros ter expressão mais singular, contribuindo no seu todo para uma mais-valia das intervenções.

Dispensa-se a análise das questões que obtêm unanimidade de respostas “Sim”, facto que acontece com as questões Q1, Q3, Q6, Q10, Q12 e Q13, representando cerca de 40% do conjunto das 15 questões do questionário e cerca de 33,3% se for atendido o número total de alíneas, Quadro 6.22.

Neste seguimento, os aspetos e temáticas existentes nos subindicadores 1, 2, 3, 6, 9, 23, 33, 34, 35, 46, 49 e 50 são vistos com interesse no processo de gestão da reabilitação de edifícios. Dispensa-se também uma análise mais detalhada aos resultados das questões Q4, Q7b, Q7c, Q7d e Q11 com 93,3% dos inquiridos favoráveis aos aspetos e temáticas descritas nos subindicadores 25, 37, 38, 39 e 47.

As restantes questões Q2, Q5, Q7a, Q8 e Q9 são alvo de análise mais aprofundada nos Quadros 6.24 a 6.26, de forma a justificar-se as tomadas de decisão relacionadas com o interesse dos aspetos descritos nos subindicadores. As questões Q14 e Q15 complementam outras questões do questionário, sendo o número de respostas dependente das funções exercidas pelos entrevistados em intervenções de reabilitação de edifícios (obra e/ou projeto), sendo alvo de maior caracterização após a análise dos Quadros 6.24 a 6.26.

Quadro 6.23 - Tratamento de resultados da análise aos questionários e tomadas de decisão perante cada subindicador.

Questão	Respostas do tipo "Sim"	Subindicadores não testados na consulta documental	Comentários dos entrevistados	Verificação do interesse do subindicador face às entrevistas	Considerações			
Q1 e Q2	Q1a, Q2a	15/15 (100%); 6/15 (40%)	(1) SB1.1.1 Transportes públicos	Arq. "Todos os aspetos considerados interessam naturalmente à promoção, sendo relativa a sua importância em função das estratégias delineadas, standards, tipologias, contextos urbanos, destinatários, etc. Assim, por exemplo, a) e b) deverão ser ponderados em conjunto, à escala do sector urbano, nomeadamente em contextos de malhas históricas, e face aos standards definidos. A alínea d) poderá ser entendida como fator presencial ou prospetivo, em articulação com as alíneas c) e e), considerando então a operação urbanística como um processo no espaço e no tempo. A potencial qualificação arquitetónica do edifício será ainda, seguramente um aspeto de grande relevância para a decisão de aquisição do mesmo, pressupondo, à partida, mais-valias culturalistas que interessam a determinados contextos urbanos e segmentos de mercado (...)."	(1) SB1.1.1 - Sim	Ver Quadro 6.24		
	Q1b, Q2b	15/15 (100%); 13/15 (86,7%)	(2) SB1.1.2 Estacionamento automóvel		(2) SB1.1.2 - Sim	-		
	Q1c, Q2c	15/15 (100%); 12/15(80%)	(3) SB1.1.3 Amenidades locais		(3) SB1.1.3 - Sim	-		
	Q1d, Q2d	15/15 (100%); 10/15 (66,7%)	(6) SB1.2.3 Qualidade espaço urbano		(6) SB1.2.3 - Sim	-		
Q1e, Q2e	15/15 (100%); 4/15 (26,7%)	(9) SB1.3.3 Espaços verdes, de recreio e de lazer		(9) SB1.3.3 - Sim	Ver Quadro 6.24			
Q3	15/15 (100%)	(23) SB2.4.2 Novos materiais	Arq. "Desde que interpretem a filosofia do projeto e não se revelem como fatores dissonantes em termos morfológicos".	Eng. "Falta no mercado muita informação (ou a sua divulgação), seja dos produtos, seja do modo de os integrar".	(23) SB2.4.2 - Sim	-		
Q4	14/15 (93,3%)	(25) SB2.5.1 Aproveitamento e reutilização de águas	Arq. "Sendo fundamentais as condições de inserção dos elementos e equipamentos, assim como a sua qualidade estética".	Eng. "Normalmente tomam o investimento demasiadamente volumoso e em obras de reabilitação, sobretudo urbana, são de difícil integração".	(25) SB2.5.1 - Sim	-		
Q5, Q15b	8/15 (53,3%); 13/13 (100%)	(30) SB2.5.6 Soluções bioclimáticas	Arq. "Alguns dos aspetos apontados deverão ser enquadrados à escala do lugar/sector urbano onde se localiza o edifício a reabilitar. Deverão ser garantidas condições de contextualização do edifício face à sua envolvente, e sobretudo à escala do conjunto urbanístico em que se insere, se for o caso. Tal como não deverão, em princípio, ser consideradas opções de homogeneização morfológica e formal, também não deverão ser admitidas soluções de rutura morfológica e formal. Os parâmetros de identidade e de qualificação sobressaem em contextos marcados por valores significantes, onde a diversidade será também, frequentemente, fator de identidade conjunta".	(30) SB2.5.6 - Sim	Ver Quadro 6.25			
		(31) SB2.5.7 Outras soluções sustentáveis		(31) SB2.5.7 - Sim	Ver Quadro 6.25			
Q6, Q14b, Q15a, Q15c	15/15 (100%); 6/6 (100%); 12/13 (92%); 13/13 (100%)	(33) SB3.1.2 Estado de conservação de edifícios adjacentes	Arq. "Desde que sejam garantidos parâmetros de qualificação, procurando soluções técnicas adequadas aos valores a reabilitar."	(33) SB3.1.2 - Sim	-			
		(34) SB3.1.3 Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes		(34) SB3.1.3 - Sim	-			
		(35) SB3.1.4 Impermeabilização de edifícios adjacentes		(35) SB3.1.4 - Sim	-			
Q7	Q7a, Q7b, Q7c, Q7d	Q14b, Q15a, Q15c	6/6 (100%); 12/13 (92%); 13/13 (100%)	(36) SB3.2.1 Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	Arq. "Os aspetos apontados são conteúdos inerentes aos projetos de reabilitação de estruturas com valor significativo, e que importam grandemente à realização dos trabalhos. O acompanhamento técnico é fundamental, já que em contextos históricos, só no decurso da obra é que são identificados diversos elementos e estruturas (anteriormente ocultas, como aparelhos específicos, nichos, vestígios arqueológicos ou de diversa natureza), que obrigam à tomada de decisões a diversos níveis"	Eng. "Para isso deveriam existir índices standard que permitissem essa avaliação, com a correção "para mais" que uma obra de reabilitação implica. O Sim fica apenas como intenção..."	(36) SB3.2.1 - Sim	Ver Quadro 6.26
				(37) SB3.2.2 Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas			(37) SB3.2.2 - Sim	-
				(38) SB3.2.3 Subempreitadas especializadas			(38) SB3.2.3 - Sim	-
				(39) SB3.2.4 Necessidade de acompanhamento técnico			(39) SB3.2.4 - Sim	-
Q8, Q14b, Q15a, Q15c	12/15 (80%); 6/6 (100%); 12/13 (92%); 13/13 (100%)	(43) SB3.3.4 Propensão para outras condicionantes de obra	Arq. "Qualquer projeto obriga-se à previsão e enquadramento dos impactos das obras preconizadas, tratamento de resíduos, prevenção de sinistros, etc, por planos e estudos de especialidades."	Eng. "Muitas destas coisas saem claramente do âmbito da fase de projeto, mas o PSS e o Plano de Estaleiro devem contempla-las. O projeto deve abordar questões mais significativas, que excedam o âmbito comum, tanto da prática corrente como da legislação."	(43) SB3.3.4	Ver Quadro 6.26		
Q9	11/15 (73,3%)	(44) SB3.4.1 Trabalhos de prospeção arqueológica	Arq. "Situação determinada por disposições regulamentares diversas, devendo o projeto prever procedimentos nesse mesmo sentido (veja-se Q7)".	Eng. "Se houver necessidade de um projeto de cimbres ou de outras estruturas provisórias, estas devem poder prever a paragem dos trabalhos em condições de segurança em qualquer altura. Escavações de maior monta que não sejam inerentes à obra não devem ser parte desse projeto. A verba para a prospeção arqueológica deverá, sim, conter definição e cabimento, sendo um contrato à parte, normalmente."	(44) SB3.4.1	Ver Quadro 6.26		
Q10	15/15 (100%)	(46) SB3.4.3 Necessidades de realojamento de ocupantes	Arq. "Sim se for pertinente face aos objetivos e solução da intervenção pretendida, ou quando for necessária a realocação de atividades instaladas, por exemplo."		(46) SB3.4.3 - Sim	-		
Q11	14/15 (93,3%)	(47) SB4.1.1 Intervenção em espaço urbano	Arq. "O promotor/proprietário deverá ter sempre informação acerca das condições de inserção urbana e estado das redes de suporte dos seus imóveis"		(47) SB4.1.1 - Sim	-		
Q12	15/15 (100%)	(49) SB4.2.1 Propensão a benefícios e incentivos fiscais	Arq. "Sim, tanto mais que poderá ter consequências na forma de instrução de processos, e mesmo no que respeita a aspetos específicos das próprias soluções de arquitetura e de especialidades, importando ainda ao tempo das decisões e de elaboração dos projetos, entre diversos outros aspetos fundamentais à intervenção em malhas históricas."	Eng. "Pelas entidades oficiais."	(49) SB4.2.1 - Sim	-		
Q13	15/15 (100%)	(50) SB4.2.2 Estratégias de manutenção e conservação	Arq. "São aspetos inerentes às próprias opções técnicas, devendo assim constar de manual de utilização e de manutenção."	Eng. "Sim, a legislação já o prevê há muito tempo, desde o RGEU. Agora exista na parte das instalações técnicas, mas os Donos de Obra não as implementam."	(50) SB4.2.2 - Sim	-		

Quadro 6.24 - Análise pormenorizada das questões Q2a e Q2e

Questão	SB	Análise de apoio à decisão
Q2a e Q2e	(1) e (9)	<p>- As temáticas em consideração na questão Q1 são alvo de análise pela questão Q2, mas numa lógica enquanto condicionantes em projeto face à temática da segurança⁽⁸¹⁾.</p> <p>- A análise das respostas às alíneas a) e e) da questão Q2, regista resposta “Sim” por parte de 6 inquiridos na alínea a) e de 4 inquiridos na alínea e), representando percentagens de 40% e 26,7%, respetivamente. Cerca de 3 dos 15 inquiridos não respondem à alínea a) e 2 não responderam à alínea e) da questão Q2.</p> <p>- Nestas alíneas da questão Q2, os resultados não têm o impacto esperado de respostas afirmativas, revelando a alínea a) mediana e moda de “Sim”, mas percentil de 25% com “Não” e percentil de 75% com “Sem resposta”, ao passo que a alínea e) tem mediana, moda e percentis 25% e 50% com predomínio da resposta “Não”, factos verificados pela variação de respostas.</p> <p>- Procede-se a novo contacto de alguns dos inquiridos no sentido de tentar perceber o contexto das respostas negativas atribuídas e do possível esclarecimento da provável hipótese de má interpretação ou má redação da questão formulada, situação esta descrita por <i>Uwe Flick</i> (2005) onde “o entrevistador enfrenta também o problema de decidir se deve pedir mais pormenores, ajudando o entrevistado a entrar mais profundamente no terreno (...)”⁽³⁹⁸⁾. Inquire-se novamente cerca de 5 dos 15 inquiridos, percebendo-se claramente nos casos em que o edifício está muito próximo de paragens de transportes públicos e de locais destinados a “espaços verdes, de recreio e de lazer”, que as respostas mudam para efetivamente “Sim”. Ou seja, <u>são condicionantes importantes a equacionar aquando da elaboração dos projetos de reabilitação de edifícios antigos</u>, o que caracteriza alguma falta de convergência na formulação destas alíneas da questão Q2.</p> <p>- As alíneas a) e e) da questão Q2 apresentam em 4 dos 5 arquitetos inquiridos a não resposta à alínea a) e 3 não respondem à alínea e), assim como 4 das 6 empresas de construção respondem “Não” a ambas as alíneas. O grupo dos engenheiros projetistas contribui significativamente para as respostas “Sim” obtidas, o que talvez seja sinal de maior sensibilidade nesta área de trabalho relativa à determinação das condicionantes associadas à obra.</p> <p>- Em suma, apesar dos resultados obtidos no questionário apontarem para o desinteresse das temáticas das alíneas a) e e) no contexto do equacionamento como condicionantes, uma segunda abordagem aos inquiridos permite confirmar o interesse dos aspetos e por conseguinte o seu interesse nos conteúdos dos projetos de reabilitação de edifícios antigos, auxiliando posteriormente na gestão de obra.</p>

Quadro 6.25 - Análise pormenorizada das questões Q5 e Q15b

Questão	SB	Análise de apoio à decisão
Q5 e Q15b	(30) e (31)	<p>- Cerca de 8 dos 15 inquiridos respondem “Sim”, concordando que existem condicionantes associadas aos próprios edifícios e aos centros históricos na implementação de soluções bioclimáticas e de outras soluções mais sustentáveis que as convencionais.</p> <p>- Respondem “Não” 6 dos inquiridos e 1 não emite qualquer resposta, revelando uma percentagem de respostas favoráveis ao contexto da questão em 53,3%, com mediana, moda e percentis a 25% e 50% vigorando o “Sim” e no percentil a 75% o “Não”.</p> <p>- Respondem “Não” 2 dos 6 inquiridos, 3 dos 4 engenheiros projetistas e 1 dos 6 arquitetos, não emitindo um dos arquitetos qualquer resposta nesta questão.</p> <p>- Uma análise mais refinada da questão Q15b permite articulação com as temáticas registadas nos subindicadores 30 e 31, e descritas na questão Q5, relacionando a importância de promover em projeto aspetos e soluções técnicas para uma construção mais sustentável, fazendo parte deste tema as soluções bioclimáticas e outras soluções mais sustentáveis que práticas convencionais. A questão Q5 revela alguma divisão de opinião entre os intervenientes, vindo a questão Q15b clarificar melhor <u>este assunto e o interesse destes subindicadores</u>.</p>

Quadro 6.26 - Análise pormenorizada das questões Q7a, Q8 e Q9

Questão	SB	Análise de apoio à decisão
Q7a, Q8 e Q9	(36), (43) e (44)	<p>- As questões Q7 alínea a), Q8 e Q9 obtêm respostas “Sim” em 9, 12 e 11 dos 15 inquiridos, revelando percentagens de favorabilidade superiores a 60% e com mediana, moda e percentis 50% e 75% indicadores da resposta “Sim”.</p> <p>- Interesse na descrição em projeto de medidas de prevenção e de mitigação relacionadas com: (36) Quantidade de mão-de-obra e ritmos de trabalho, (43) Propensão para outras condicionantes de obra e de (44) Trabalhos de prospeção arqueológica.</p> <p>- A questão Q7a obteve respostas “Não” em 4 das 6 empresas de construção e em 2 dos 4 engenheiros projetistas, o que apesar das respostas afirmativas dos 15 inquiridos, alguns não atribuem importância a este assunto, remetendo para a legislação geral. As 3 respostas “Não” na questão Q8 são do grupo das empresas de construção, enquanto as 4 respostas “Não” na questão Q9 são do grupo dos engenheiros projetistas. Esta constatação com</p> <p><u>(36), análise por grupos de inquiridos é novamente colocada aos intervenientes que respondem “Não”, de forma a tentar perceber o que fundamenta essa resposta. Concluindo-se que se deve fundamentalmente a fenómenos de concorrência, no caso das empresas de construção, e de complexidade na sua quantificação, bem como no acréscimo de trabalho e de responsabilização, no caso dos engenheiros projetistas, reconhecendo no entanto a sua importância.</u></p> <p><u>- A afirmação unânime por parte dos 6 inquiridos à questão Q14b vem reforçar o interesse da descrição em projeto dos procedimentos que auxiliem a gestão de obra, para além de confirmarem os aspetos e temáticas presentes nos subindicadores 36 e 43.</u></p> <p>- As questões Q15a e Q15c reforçam a pertinência de existir em projeto informações relativas às condicionantes e imprevistos passíveis de ocorrer, assim como de soluções que auxiliam na gestão em fase de obra e que por sua vez são objeto de <u>referência nos subindicadores da área 3 “Execução de obra e estaleiro”, registando-se maior expressão nos resultados favoráveis perante as questões Q7 e Q8.</u></p>

As questões Q14a e Q14c não têm evidência direta com nenhum subindicador do sistema de gestão, mas complementam respostas de outras questões, clarificando diversas matérias relacionadas com os mesmos subindicadores.

A questão Q14a obtém resposta de 2 intervenientes com “Sim” e 3 com “Não”, não tendo respondido um dos intervenientes que já tenha exercido funções de diretor de obra. A análise destes resultados permite concluir que algumas das empresas de construção inquiridas não negam acréscimo de custos para terem em consideração imprevistos e condicionantes omissas ou mal caracterizadas em projeto. Tal facto prova mesmo que de forma implícita, para a necessidade de melhorar a caracterização e descrição nos projetos de reabilitação de edifícios antigos sobre conteúdos que fomentem estes possíveis acréscimos.

Relativamente aos aspetos relacionados com intervenções similares a edifícios de construção tipicamente nova (questão Q14c), as respostas dos 6 intervenientes dividem-se em 3 com “Sim” e outros 3 com “Não”, revelando que estes resultados obtidos não são de todo expressivos para permitir uma análise mais fidedigna. A análise de todas as alíneas da questão Q14 revela que os técnicos enquanto Diretores de obra não consideram tão relevantes os aspetos relacionados com o equacionamento em projeto de condicionantes e de imprevistos. Não consideram também relevantes a definição de procedimentos adequados ao tipo de intervenção da obra e que contribuam para a promoção de soluções que auxiliem a gestão da mesma.

Esta opinião não é coincidente com a dos intervenientes com funções diferentes das de diretor de obra, concluindo-se a pertinência dos aspetos nos projetos, sendo a ideia reforçada com a descrição transmitida por um dos arquitetos inquiridos à questão Q14, transcrevendo-se “*A reabilitação de edifícios existentes deve considerar a ocorrência de situações imprevistas (como por exemplo a*

descoberta de vestígios arqueológicos ou outros), a enquadrar por mecanismos de avaliação específica de encargos, e por todas as partes envolvidas (dono da obra, projetistas, construtores, fiscalização).” No mesmo seguimento, um dos engenheiros projetistas inquiridos refere que “as perguntas são um pouco vagas, mas tratando-se de aspetos com interesse e que de alguma forma e com alguma latitude já é tido em conta em projeto”. Apesar deste último comentário vir no seguimento do reforço destes aspetos em projeto, a consulta documental desenvolvida prova que parte destes aspetos não são tidos em conta nos projetos de reabilitação de edifícios, defendendo-se o oposto em prol da qualidade e inovação mais sustentável.

Conclui-se que as questões Q14 e Q15 fortalecem os resultados obtidos nas restantes questões do questionário, aferindo a pertinência dos aspetos descritos nos subindicadores do sistema de gestão.

6.3.4.4. Testes estatísticos não paramétricos para variáveis nominais

As variáveis nominais dicotómicas não permitem o mesmo tipo de análise que variáveis do tipo quantitativo. No entanto faz-se uma análise com base em alguns testes estatísticos do tipo não paramétricos para amostras reduzidas. Nos testes não paramétricos a distribuição, variância e relação entre os dados é qualquer, sendo frequente para variáveis do tipo ordinal ou nominal, sendo normalmente usada a mediana como medida de localização central. Assim, para a análise das variáveis qualitativas em estudo, considerando amostras emparelhadas e variáveis nominais do tipo dicotómicas, aplicam-se os seguintes testes:

- Consistência interna (índice Alfa de Cronbach);
- Teste binomial;
- Teste Qui-quadrado (Chi-square);
- Teste Q de Cochran.

Constam no anexo V as listagens obtidas no processamento dos referidos testes estatísticos através do programa de cálculo automático SPSS (versão 20.0 para Windows).

a) Consistência interna - Alfa de Cronbach

A fiabilidade do inquérito é analisada tendo em conta o teste de consistência interna, recorrendo ao programa de cálculo automático SPSS para cálculo do índice Alfa de Cronbach (fórmula F7.1). Este índice foi desenvolvido por Cronbach e seus colaboradores (1951)^(418; 419), sendo aplicado para obtenção da homogeneidade às respostas obtidas, neste caso pelos 15 inquiridos à totalidade das 30 alíneas formuladas. O valor de alfa é afetado pelo tamanho da amostra e sua dimensionalidade⁽⁴¹²⁾, assim como quanto maior o valor de alfa de Cronbach (maior confiabilidade), menor é o erro⁽⁴¹²⁾.

$$\alpha = \frac{k}{(k - 1)} \left[1 - \frac{\sum_{j=1}^k S_r^2}{S_T^2} \right] \quad \text{Fórmula F 7.1}$$

Sendo:

K – número de itens em análise

$S_j^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (X_j - \bar{X}_j)^2$ - é a variância do item j (j=1;...;k)

S_T^2 - é a variância dos totais aplicados.

Por razões relacionadas com homogeneidade, o programa de cálculo elimina as variáveis com variância “0” (zero), nomeadamente as variáveis Q1a, Q1b, Q1c, Q1d, Q1e, Q3, Q6, Q10, Q12 e Q13. Estas questões modeladas como variáveis têm unanimidade de respostas do tipo “Sim” por parte de todos os inquiridos, não tendo portanto variância. Por razões relacionadas com desproporcionalidade entre respostas obtidas, também se excluiu as questões Q14a, Q14b e Q14c.

É conhecido que cada item deve estar correlacionado com sua própria dimensão e por outro, não devem existir correlações negativas entre um item e a escala total. Assim, o cálculo é desenvolvido com 17 variáveis (questões), 15 entrevistados (N) e normalizando itens, tendendo o resultado do índice de Cronbach para 0,643, anexo V.1. Se analisarmos o alfa de Cronbach para 13 participantes perante as respostas efetivas das alíneas da questão Q15, o cálculo é feito com N igual a 13, obtendo-se o resultado normalizando itens de 0,712.

Segundo *J. Nunnally* (1978) um teste é classificado como apropriado quando α é pelo menos 0,70⁽⁴²⁰⁾, sendo em alguns cenários aceite um α de 0,60, desde que os resultados sejam interpretados com as devidas reservas, aproximando-se do resultado obtido. No entanto *Maroco e Garcia-Marques* (2006) citam *Davis* (1964) que se refere a α considerado viável em termos de previsão quando acima de 0,50 para grupos de 25-50 indivíduos⁽⁴¹⁰⁾. Por sua vez, *Pestana e Gageiro* (2003), entre outros autores recomendam que a adequação e a satisfação deste teste devam seguir os seguintes critérios⁽⁴²¹⁾:

- Índices alfa superiores a 0,80 são considerados desejáveis;
- Índices superiores a 0,70 são considerados recomendados;
- Índices superiores a 0,60 são aceites para investigações que não envolvam uso clínico.

Segundo *J. Hair* (2003), o alfa de Cronbach deve ter as seguintes dimensões⁽⁴²²⁾:

- <0,6 – Baixa intensidade;
- 0,6 a <0,7 – Moderada intensidade;
- 0,7 a <0,8 – Boa intensidade;
- 0,8 a <0,9 – Muito boa intensidade;
- 0,9 a 1 – Excelente intensidade.

O mesmo autor cita ainda que nos casos em que alfa é superior a 0,95, os itens devem ser inspecionados para garantir todos os aspetos do conceito. Assim como, os índices de alfa devem ser alvo de análise individual e nos casos em que sejam inferior a 0,3 devem ser avaliados para remoção da escala, facto que não sucede nesta investigação.

A interpretação dos resultados obtidos não é de fácil explicação, pois obtém-se um índice normalizado de 0,643 considerando a análise de 17 questões, excluindo as 10 questões com respostas unicamente do tipo “Sim” e sem variância, excluindo-se ainda as alíneas da questão Q14. Analisando os resultados individuais por questão considerada no teste de consistência interna, o valor mínimo ronda os 0,491 para a questão Q15a, logo nenhuma variável é inferior a 0,3 e não necessita ser removida do cálculo. Obtém-se índice de 0,599 com a mesma modelação referida anteriormente, mas adicionando a totalidade das alíneas da questão Q14, anexo V.1.

Procedendo ao cálculo do índice considerando as 30 alíneas do questionário e modelando as alíneas excluídas por unanimidade de respostas “Sim”, colocando apenas uma resposta do tipo “Não” aleatoriamente num dos 15 inquiridos e considerando ainda os resultados das alíneas da questão Q14, o índice alfa de Cronbach sobe para 0,826, anexo V.1. Aqui a análise individual dos índices por questão tem o valor mínimo de 0,745. Mas se excluirmos as alíneas da questão Q14 e mantivermos as restantes considerações, o índice é ainda superior ao cálculo da anterior modelação, apresentando resultado de 0,847, anexo V.1.

Por um lado, obtém-se um índice alfa de Cronbach de 0,643 classificado com moderada intensidade de associação perante os resultados originais obtidos no questionário, mas o índice atinge valoração de 0,826 e classificação de muito boa intensidade de associação, após ligeiros ajustes na variação de uma resposta do tipo “Não” em cada questão (variável) e onde apenas constam respostas do tipo “Sim”. Estes ligeiros ajustes acabam por trazer piores resultados globais que os efetivamente obtidos, pois obter 15 respostas do tipo “Sim” em 15 inquiridos é manifestamente sinal de maior concordância com a situação exposta, ao invés de obter 14 respostas “Sim” e uma do tipo “Não”, mas apresentando no

entanto o índice alfa de Cronbach melhores resultados na segunda situação do que na primeira. A explicação deve-se quando existe variação entre respostas numa mesma questão é possível o cálculo da variância, o que não acontece quando as respostas obtidas são todas iguais. Assim como nos casos onde não há exclusão de questões (variância diferente de zero), maior é o número de correlações entre variáveis sujeitas a cálculo, melhorando o índice e a respetiva fiabilidade.

Verifica-se que existem acentuadas variações do índice alfa de Cronbach perante ligeiras modificações nas variáveis, permitindo interpretar que os valores de fiabilidade obtidos apontam para consistência interna com tendência para atingir valores muito acima da satisfação mínima de 0,6. Significa deste modo que as questões formuladas podem ser combinadas para medir a qualidade do questionário de forma coerente⁽⁴²²⁾. Numa análise genérica, o número total de respostas “Sim” é de 354 num universo de 450 possíveis respostas à totalidade das alíneas que compõem o questionário, o que representa 78,7%, ou seja grande margem de respostas favoráveis.

A consistência interna pode também ser alvo de avaliação recorrendo a outras teorias, tais como Fórmula 20 de Kuler-Richardson (KR20) ou teste das metades partidas “Split-Half”. A avaliação pela fórmula KR20 constituiu a base de desenvolvimento do já referido índice alfa de Cronbach.

b) Teste Binomial

Aplica-se ainda aos resultados deste questionário, o teste binomial com recurso ao programa de cálculo SPSS (anexo V.2), permitindo testar proporções em variáveis nominais dicotómicas averiguando se a proporção de uma resposta é igual ou diferente a uma proporção previamente definida. Neste caso pretende-se averiguar com grau de significância de 5%, se a categoria de respostas “Sim” diverge muito de respostas diferentes desta, considerando uma proporção de teste com 50%. Considera-se assim $p = \text{respostas SIM}$ e $q = \text{respostas diferentes de SIM}$, estabelecendo-se hipótese nula (H_0) para $p = q$ e hipótese alternativa (H_1) para $p \neq q$, considerando uma probabilidade de erro do tipo I de 5% e uma proporção de 0,5. Os resultados obtidos para cada questão (probabilidade de significância) encontram-se referenciados no Quadro 6.27, assim como a decisão de rejeição ou não da hipótese nula.

Quadro 6.27 - Probabilidades de significância e decisão de rejeição/não rejeição das hipóteses

Questão	S Sim	N Não	N. Signif.	Decisão	Questão	S Sim	N Não	N. Signif.	Decisão
Q1a	15	0	0	R	Q7b	14	1	0,001	R
Q1b	15	0	0	R	Q7c	14	1	0,001	R
Q1c	15	0	0	R	Q7d	14	1	0,001	R
Q1d	15	0	0	R	Q8	12	3	0,035	R
Q1e	15	0	0	R	Q9	11	4	0,118	NR
Q2a	6	5	1	NR	Q10	15	0	0	R
Q2b	13	1	0,002	R	Q11	14	0	0	R
Q2c	12	2	0,013	R	Q12	15	0	0	R
Q2d	10	3	0,092	NR	Q13	15	0	0	R
Q2e	4	8	0,388	NR	Q14a	2	3	1	NR
Q3	15	0	0	R	Q14b	6	0	0,031	R
Q4	14	1	0,001	R	Q14c	3	3	1	NR
Q5	8	6	0,79	NR	Q15a	12	1	0,003	R
Q6	15	0	0	R	Q15b	13	0	0	R
Q7a	9	6	0,607	NR	Q15c	13	0	0	R

Sendo:

N. Signif – Nível de significância calculado;

R – Rejeitada;

NR – Não Rejeitada

Analisando os resultados obtidos, confirma-se que as questões Q2a, Q2d, Q2e, Q5, Q7a, Q9, Q14b e Q14c não permitem rejeitar a hipótese de o número de respostas “Sim” ser igual ao número de respostas diferentes de “Sim”, tendo em conta um nível de significância de 5%, expressando face aos resultados obtidos que nas citadas questões há possibilidade de existir alguma divergência nas respostas. Ou seja, a não rejeição ocorre nas questões onde existe significativo número de respostas diferentes de “Sim”, podendo afirmar-se que são as questões com maior vulnerabilidade e com maior dificuldade em se afirmar uma tendência de resposta do tipo “Sim” para outros possíveis inquiridos.

Pode também afirmar-se que face aos 15 inquiridos nas questões Q1 a Q13 e Q15, quando o número de respostas “Sim” é igual ou superior à percentagem aproximada de 75% dos inquiridos, assiste-se à rejeição da hipótese nula criada, ou seja rejeita-se para um nível de significância de 5% que o número de respostas do tipo “Sim” é igual às restantes possibilidades de resposta. Os resultados obtidos com a questão Q9 revelam que a mesma está ligeiramente acima do limite da não rejeição, quando face ao número de respostas “Sim” seria espectável a rejeição, facto semelhante ocorre com a questão Q2d. Se porventura analisarmos as mesmas frequências, mas com níveis de proporção na ordem de 0,7, em vez de 0,5, mantendo o mesmo nível de significância, conclui-se que as questões Q2d e Q5 seriam rejeitadas. Por sua vez, se a proporção for de 0,3, as questões Q2a, Q2e e Q9 são rejeitadas, mas existem outras que passam de rejeitadas para não rejeitadas.

c) Teste Qui-quadrado (Chi-square)

O teste do Qui-quadrado é adequado a variáveis qualitativas com diversas categorias de dados do tipo nominais. Este teste permite comprovar o registo de significativas diferenças entre 2 distribuições, medindo a discrepância entre as frequências observadas e as esperadas. Caso o valor seja “0”, significa que não existe diferença entre as frequências observadas e as esperadas.

Em situação inversa, quanto maior for o valor estatístico de aplicação do teste do Qui-quadrado, maior é o grau de divergência entre as variáveis. Assim aplicando o cálculo auxiliar do programa SPSS (anexo V.3), considera-se (H_0) as variáveis são independentes e (H_1) as variáveis são dependentes, considerando um nível de significância usual de 5%. Os resultados obtidos para cada questão constam do Quadro 6.28, bem como a decisão de rejeição ou não da hipótese nula.

Quadro 6.28 - Probabilidades de significância e decisão de rejeição/não rejeição das hipóteses

Questão	Nível Signif.	Decisão	Questão	Nível Signif.	Decisão		
Q2a	0,091	0,763	NR	Q7b	11,267	0,001	R
Q2b	10,286	0,001	R	Q7c	11,267	0,001	R
Q2c	7,143	0,008	R	Q7d	11,267	0,001	R
Q2d	3,769	0,052	NR	Q8	5,4	0,020	R
Q2e	1,333	0,248	NR	Q9	3,267	0,071	NR
Q4	11,267	0,001	R	Q14a	9,2	0,655	NR
Q5	0,286	0,593	NR	Q14c	0	1	NR
Q7a	0,6	0,439	NR	Q15a	9,308	0,002	R

Sendo:

Nível de Signif – Nível de significância calculado;

R – Rejeitada;

NR – Não Rejeitada

Analisando os resultados obtidos, confirma-se que as questões Q1a, Q1b, Q1c, Q1d, Q1e, Q3, Q6, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14b, Q15b e Q15c não são objeto de cálculo, uma vez que as respostas nestas questões são constantes de valor “0”, significando que não existe diferença entre as frequências esperadas e as observadas.

Por sua vez, as questões Q2a, Q2d, Q2e, Q5, Q7a, Q9, Q14a e Q14c não permitem rejeição de H_0 , concluindo-se que as respostas obtidas nas referidas questões são independentes entre si, considerando um nível de significância de 5%, podendo assim afirmar-se que a resposta dos inquiridos nestas questões é influenciada em primeira instância pelas respostas obtidas, pelas próprias características das questões, dos próprios conteúdos temáticos, entre outras causas.

d) Teste Q de Cochran

Este teste foi proposto por *W. Cochran* como uma extensão do teste de *McNemar*, aplicando-se a variáveis nominais dicotômicas. As hipóteses agregam proporções de uma das duas características da variável em estudo, não sendo significativamente diferentes em todas as amostras (H_0) ou se pelo contrário existe pelo menos 2 proporções significativamente diferentes (H_1).

Em H_0 se a probabilidade de “sucesso” for igual em todas as amostras, a estatística do teste *Q de Cochran* tem uma distribuição do tipo Qui quadrado com $(k-1)$ graus de liberdade, rejeitando-se a H_0 se $(Q \geq X^2_{1-\alpha; k-1})$, ou seja quando $(p - value \leq \alpha)$. Assim, considerou-se H_0 como a hipótese onde a proporção entre afirmações e outro tipo de resposta são iguais e H_1 onde a proporção entre afirmações são significativamente diferentes. Para aplicação do cálculo utiliza-se a fórmula F7.2 via cálculo automático pelo programa SPSS (anexo V.4).

$$Q = \frac{(k - 1)[k \sum_{j=1}^k G_j^2 - (\sum_{j=1}^k G_j)^2]}{k \sum_{i=1}^n L_i - \sum_{i=1}^n L_i^2} \quad \text{Fórmula F 7.2}$$

Sendo:

G_j o número total de sucesso na coluna ou grupo j ;

L_i é o número de sucessos na linha i ;

K – é o número de amostras ou grupos emparelhados;

N – número de sujeitos em cada amostra (dimensão da amostra)

Aplicando o teste Q ao conjunto das 30 alíneas e com recurso ao programa SPSS, obtém-se $Q=43,216$, considerando 29 graus de liberdade ($df = k-1$), $N=3$ e nível de significância de 0,043. Conclui-se, como o nível de significância é inferior a 0,05 (5%) que é de rejeitar a hipótese H_0 em favor da hipótese alternativa H_1 , prevalecendo uma proporção de afirmações nas questões significativamente diferente, representando as respostas do tipo “Sim” cerca de 85% do conjunto total de respostas possíveis. Contudo caso o nível de significância estimado fosse de 4%, a hipótese não seria alvo de rejeição. Excluindo a questão Q14 verifica-se que $Q=70,208$, considerando 26 graus de liberdade, $N=7$ e nível de significância 0, concluindo-se que é inferior a 5%, logo mantém-se rejeitada a hipótese H_0 em favor da hipótese alternativa H_1 (existe pelo menos 2 proporções significativamente diferentes).

Ou seja, as diferenças observadas são estatisticamente significativas para níveis de significância frequentemente utilizados (5%), registando as questões onde existe maior discrepância proporcional de respostas afirmativas, provável diferença de conhecimentos mais específicos sobre as temáticas em análise por parte dos entrevistados.

e) Conclusão dos testes estatísticos não paramétricos para variáveis nominais

Existe um conjunto de questões comuns cuja fiabilidade encontra maior vulnerabilidade, tanto pelo teste binomial como pelo teste de Chi-quadrado, nomeadamente as questões Q2a, Q2d, Q2e, Q5, Q7a, Q9, Q14a e Q14c. Esta convergência é devida à grande variabilidade de respostas do tipo “Sim” e “Não” obtidas em cada uma das referidas questões. No entanto qualquer análise é enquadrada com as devidas reservas, sabendo-se no entanto que uma amostra reduzida pode limitar constatações mais refinadas em termos estatísticos e a própria fiabilidade.

Analisando as questões Q2a e Q2e percebe-se uma incorreta interpretação quanto aos seus objetivos, confirmando-se tal facto aquando do novo contacto com alguns dos intervenientes, onde afirmam “Sim” perante o cenário esclarecido posteriormente, contribuindo para confirmar a pertinência dos aspetos descritos nestas questões, apesar das questões Q1a e Q1e reforçarem esses mesmos aspetos. A questão Q5 apresenta 53,3% de respostas “Sim”, que embora favorável revela baixa consistência de tendência no “Sim”. As questões Q7a e Q9 têm justificação semelhante à questão Q5, muito embora os inquiridos tenham revelado respostas “Sim” acima destes, com percentagens de 60% e 73,3%, respetivamente, concluindo-se que há alguma tendência favorável à pertinência dos aspetos citados em projeto de reabilitação de edifícios antigos.

Analisando por último as questões Q14a e Q14c estas referem-se a questões cuja resposta não é respondida por todos os intervenientes, por se destinarem apenas a intervenientes que exerceram funções de diretor de obra, daí que o conjunto de respostas “Sim”, face à totalidade de inquiridos da amostra, demonstre suficiência para a justificação.

Embora os testes binomiais e de Chi-quadrado revelem reserva na análise de algumas questões, a análise de consistência revela aceitação do questionário, embora com algumas reservas já referidas.

A aplicação do teste Q de Cochran revela que existe significativa diferença entre a proporção de respostas “Sim” e as restantes possibilidades de resposta no conjunto das questões analisadas.

6.4. TESTE DE HIPÓTESES

6.4.1. HIPÓTESES DE TRABALHO

Este trabalho parte da proposição genérica que os edifícios antigos são tão ou mais sustentáveis que os edifícios novos, estando dependentes de uma eficiente gestão das operações de reabilitação. No capítulo 1 fez-se referência às hipóteses formuladas para este estudo. Uma hipótese é uma conjuntura entre duas ou mais variáveis ⁽⁴²³⁾, ou seja envolve uma causa e um efeito sem indicar a natureza da relação. As hipóteses atendem à relação entre variáveis, às fontes de observação, pesquisa bibliográfica, resultados de outras investigações, teorias e próprias intuições ^(423; 424). Estas podem ser classificadas em hipóteses básicas ou principais ⁽³⁾ (principal resposta ao problema), podendo ser complementadas com hipóteses secundárias ou sub-hipóteses ⁽³⁾ (informações complementares com outra possibilidade de resposta ao problema). As hipóteses formuladas neste trabalho atendem às seguintes premissas:

- consideração da variável enunciada no estudo;
- agregação de aspetos relativos à envolvente, projeto e obra;
- gestão de problemas e de especificidades próprias da reabilitação de edifícios antigos;
- adoção de práticas que representam soluções mais sustentáveis que as convencionais;
- existência de coordenação de projeto através das práticas implementadas em projeto;
- destaque das diferenças de intervenção entre obra nova e obra de reabilitação;
- conhecimento e integração dos princípios que visam a construção sustentável;
- conceção atendendo à obtenção de maiores benefícios em fase de utilização.

Este estudo considera uma hipótese básica ou hipótese principal ⁽³⁾ e 3 sub-hipóteses ou hipóteses secundárias ⁽³⁾. Estas têm em consideração uma causa (fatores temáticos relacionados com a envolvente, conceção e execução - descritos no Quadro 1.2) e um efeito decorrente da variável (sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos).

Hipótese básica ou principal:

Os projetos de reabilitação de edifícios antigos são elaborados com soluções correntes e sem terem em conta princípios da sustentabilidade, não existindo metodologias de apoio à gestão que levem em conta as especificidades destas intervenções. A tomada de decisão por parte dos intervenientes deve ser mais suportada por práticas que levem em conta os aspetos relacionados com a legislação, constrangimentos, recomendações técnicas e princípios da construção sustentável.

Sub-hipóteses ou hipóteses secundárias:

Sub-hipótese 1

A não consideração na fase de projeto de reabilitação de edifícios antigos de aspetos relacionados com a localização e com a envolvente do edifício afeta de forma considerável uma eficiente gestão do empreendimento em fase de execução.

Sub-hipótese 2

A não adoção na fase de projeto de reabilitação de edifícios antigos de práticas de reutilização de materiais existentes e de construção sustentável afeta, numa perspetiva económico-social, a rentabilidade do empreendimento.

Sub-hipótese 3

Um eficiente processo de “procurement” que tenha em conta as especificidades do empreendimento de reabilitação de edifícios antigos, particularmente na definição clara de critérios de seleção de realização e fiscalização da obra (supervisão) tem um efeito positivo na qualidade e no prazo de execução.

6.4.2. TESTE DE HIPÓTESES - GENERALIDADES

O teste de hipóteses está relacionado com a validação e com a confiabilidade dos resultados obtidos com a investigação, sendo estes a base para a avaliação da validade⁽³⁹⁸⁾. O capítulo 5 deste trabalho define a metodologia de investigação a utilizar no teste das hipóteses. *S. Bacharach* (1989) refere que o conceito de validação está diretamente relacionado com a suposição de que as variáveis foram corretamente medidas⁽⁴²⁵⁾. A mensurabilidade de variáveis não físicas, como o sucesso da gestão de operações de reabilitação, não tem uma escala simples e linear, requerendo outras precauções⁽⁴²³⁾. Existem diversos tipos de validação, tais como de critério, aparente, concetual, interna, externa, entre outras. Para aplicar a validação concetual, *Robert Yin* (2005) descreve um conjunto de técnicas que visam o aumento da qualidade do estudo, aumentando a fidedignidade e credibilidade dos dados:

- utilização de múltiplas fontes de dados;
- encadeamento de dados;
- revisão do relatório do estudo de caso.

A validação concetual tem por base a explicação das temáticas consideradas e os seus resultados, decrescendo no entanto se as medições forem influenciadas por outras variáveis⁽³⁾. Segundo o mesmo autor *Robert Yin*, a validação interna tem aplicação a estudos do tipo explicativos ou causais que utilizam dados para descrições de teorias e outras⁽²³⁾, facto que não acontece neste trabalho. Contudo, *J. P. Ponte* (1994) refere que pode haver validação interna se o estudo não for unicamente da imaginação do investigador e for reconhecido pelos participantes⁽⁴⁰⁵⁾ (entrevistados), facto que sucede.

Este trabalho envolve a não rejeição do sistema de gestão, uma vez que o estudo de opinião desenvolvido evidencia tendência para a consideração dos aspetos desse sistema na aplicação em projetos de reabilitação de edifícios antigos. É portanto uma tendência para a validação interna, reforçada com o reconhecimento da realidade por parte dos intervenientes tanto nas entrevistas do estudo de opinião, como nas entrevistas no âmbito do estudo de caso, não sendo no entanto defendida pelo autor *Robert Yin* ⁽²³⁾. A validação interna pode verificar-se pela triangulação de métodos e/ou técnicas, assim como pela coerência entre as conclusões do estudo e a realidade ⁽⁴⁰⁶⁾. Por sua vez, a validação externa permite verificar se os resultados obtidos no estudo podem ser generalizados, ou seja se os resultados de uma população podem ser aplicáveis a outras populações.

Segundo *C. Coutinho* (2008) a validação é também designada de credibilidade ⁽⁴²⁸⁾, e vista em função da confiabilidade, sendo a validação interna dependente da coerência de conclusões do estudo e da realidade, tendo uma causa-efeito, mas não tendo no entanto tanta aplicabilidade em estudos exploratórios. Já segundo *Lincoln e Guba* (1985) existe “*uma equivalência semelhante ao substituírem a noção de validade pela de veracidade*” ⁽⁴²⁶⁾. A fiabilidade está diretamente relacionada com a confiabilidade, podendo ser determinada recorrendo a testes estatísticos de consistência interna, tais como o índice alfa de Cronbach, Fórmula 20 de Kuler-Richardson e teste das metades partidas (Split-Half), entre outros. Estas técnicas baseiam-se no recurso à consulta do plano de investigação onde se define o modo de aplicação do estudo de caso e o recurso à recolha de dados ⁽²³⁾.

6.4.3. RESUMO DOS RESULTADOS DO ESTUDO DE CASO

Este estudo alargado de caso envolve a consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos complementada com entrevistas estruturadas com questionário, sendo uma das técnicas propostas por *Robert Yin* (2005) ⁽²³⁾ para aumento da validação. O encadeamento entre resultados deste trabalho é visto de forma complementar e não aplicado ao conceito de triangulação. Embora o objetivo não tenha sido a triangulação, nalguns casos essa situação acaba por se confirmar, reforçando os resultados obtidos ⁽²³⁾. Segundo *Simões* (1990) “*não existem métodos perfeitos, sejam eles quantitativos ou qualitativos*”, assim como técnicas ideais para recolha de dados ⁽⁴²⁷⁾.

O estudo de caso alargado envolve a consulta documental de 7 projetos de reabilitação de edifícios, enquadrando-se as informações possíveis de obter do projeto no conjunto dos subindicadores do sistema de gestão, existindo alguns subindicadores para os quais o projeto era omissivo. Recorre-se para estes casos, à realização de um conjunto de 30 questões a 15 entrevistados intervenientes na área da reabilitação de edifícios antigos. Pretende-se averiguar a pertinência e interesse dessas temáticas no contexto do contributo para o sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos.

O Quadro 6.29 resume os resultados obtidos no estudo alargado de caso (Quadros 6.16 e 6.23), e especificamente, qual a fonte de dados enquadrada na resposta de cada subindicador. Sempre que nos projetos analisados exista omissão de dados que se enquadrem nos aspetos dos subindicadores do sistema de gestão, as entrevistas demonstram o seu interesse. Por sua vez, a coluna “*outras informações*” regista a convergência das questões utilizadas nas entrevistas e dos documentos de projeto que estão na origem dos resultados obtidos perante cada subindicador.

Quadro 6.29 - Síntese dos resultados do estudo alargado de caso (consulta documental e entrevistas)

Áreas	Ind.	Subindicadores		Fonte de dados	N.º afirmações positivas	Outras considerações	
		N	Cód.				Descrição dos subindicadores
(1) Envolvente e localização	I1.1	1	SB 1.1.1	Transportes públicos	Entrevista	15/15 (100%); 6/15 (40%)	Q1a; Q2a
		2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	Entrevista	15/15 (100%); 13/15 (86,7%)	Q1b; Q2b
		3	SB 1.1.3	Amenidades locais	Entrevista	15/15 (100%); 12/15(80%)	Q1c; Q2c
	I1.2	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	C. Doc.	Omissão em projeto	Projeto ou ficha SCIE
		5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	C. Doc.	6/7 (85,7%)	Projetos redes de águas
		6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	Entrevista	15/15(100%); 10/15(66,6%)	Q1d; Q2d
	I1.3	7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arquitetura
		8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arq. e PDM
		9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	Entrevista	15/15 (100%); 4/15(26,7%)	Q1e; Q2e
	I1.4	10	SB 1.4.1	Exposição solar	C. Doc.	Omissão em projeto	Projeto RCCTE
		11	SB 1.4.2	Orientação solar	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto RCCTE, Plantas de localiz. e implantação
(2) Conceção	I2.1	12	SB 2.1.1	Levantamentos	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arquitetura e projetos parcelares
		13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	C. Doc.	5/7 (71,4%)	Proj. arquitetura, proj. estabilidade, PSS, RCD
		14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arquitetura e parcelares
	I2.2	15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arquitetura
		16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arquitetura
		17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	C. Doc.	Omissão em projeto	Projeto verificação comp. acústico
	I2.3	18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto redes de águas
		19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	C. Doc.	7/7 (100%)	Proj. estabilidade com proj. de escavação e contenção periférica
		20	SB 2.3.3	Fundações	C. Doc.	7/7 (100%)	
		21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	C. Doc.	7/7 (100%)	
	I2.4	22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arq. e projetos parcelares
		23	SB 2.4.2	Novos materiais	Entrevista	15/15 (100%)	Q3
		24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	C. Doc.	5/7 (71,4%)	Projeto ou ficha SCIE
	I2.5	25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	Entrevista	14/15 (93,3%)	Q4
		26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	C. Doc.	Omissão em projeto	Projeto RCCTE
		27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	C. Doc.	Omissão em projeto	Possibilidade de instalação
		28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	C. Doc.	Omissão em projeto	Projeto RCCTE
		29	SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	C. Doc.	5/7 (71,4%)	Proj. arq. e proj. elétrico
30		SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	Entrevista	8/15 (53,3%), 13/13(100%)	Q5, Q15b	
31		SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	Entrevista			
(3) Execução de obra e estaleiro	I3.1	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	C. Doc.	5/7 (71,4%)	PSS
		33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	Entrevista		
		34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	Entrevista		
		35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	Entrevista		
	I3.2	36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	Entrevista	9/15 (60%)	Q7a
		37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	Entrevista	14/15 (93,3%), 6/6 (100%), 12/13 (92%), 13/13(100%)	Q7b
		38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	Entrevista	14/15 (93,3%), 13/13(100%)	Q7c
		39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	Entrevista	14/15 (93,3%)	Q7d
	I3.3	40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto completo
		41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arquitetura e projeto especialidades
		42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	C. Doc.	7/7 (100%)	Projeto arquitetura e calendarização
		43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	Entrevista	12/15 (80%), 6/6 (100%), 12/13 (92%), 13/13(100%)	Q8, Q14b, Q15a, Q15c
I3.4	44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	Entrevista	11/15 (73,3%)	Q9	
	45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	C. Doc.	7/7 (100%)	RJUE, CCP, RCD (DL n.º 46/2008 de 12/3)	
	46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	Entrevista	15/15 (100%)	Q10	
(4) Custos	I4.1	47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	Entrevista	14/15 (93,3%)	Q11
		48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	C. Doc.	Omissão em projeto	Mapa quantidades e orçamento ou estimativa orçamental
	I4.2	49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	Entrevista	15/15 (100%)	Q12
		50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	Entrevista	15/15 (100%)	Q13

Legenda: C. Doc. – Consulta Documental

6.4.4. TESTE DE SUB-HIPÓTESES - VALIDAÇÃO E FIABILIDADE

No caso em estudo, para que a validação tenha maior expressão e fortalecimento é necessário definir uma escala de quantificação perante a variável sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos. No entanto não se procede à classificação desse sucesso por níveis de mensurabilidade⁽⁴²³⁾, mas sim averiguar o interesse na aplicação em projeto dos conteúdos temáticos que compõem o sistema de gestão, bem como o seu contributo para a variável descrita. O sistema de gestão é baseado na aglutinação de diferentes matérias submetidas a um estudo de opinião, reforçando o interesse das temáticas e o contributo para fundamentar a validação conceptual.

A viabilidade e fiabilidade são obtidas recorrendo à aplicação de testes estatísticos que permitem no conjunto dos subindicadores do sistema ou individualmente analisar a fiabilidade e tendência de validação das suas temáticas, pois algo com fiabilidade pode não ter validação, não se verificando no entanto o contrário⁽²³⁾.

Sub-hipótese 1

A não consideração na fase de projeto de reabilitação de edifícios antigos de aspetos relacionados com a localização e com a envolvente do edifício afeta de forma considerável uma eficiente gestão do empreendimento em fase de execução.

Sub-hipótese que considera um conjunto de fatores ligados à “Envolvente e localização”, estando relacionada com “transportes públicos e estacionamento”, “amenidades”, “ocupação de solo e espaço urbano”, “condição solar”, “infraestruturas”, entre outras associadas aos aspetos descritos nos subindicadores indicados no Quadro 6.30.

Quadro 6.30 - Subindicadores relacionados com a sub-hipótese 1

Subindicador	Subindicador
(1) SB1.1.1 Transportes públicos	(6) SB1.2.3 Qualidade espaço urbano
(2) SB1.1.2 Estacionamento automóvel	(7) SB1.3.1 Ocupação do solo
(3) SB1.1.3 Amenidades locais	(8) SB1.3.2 Índice de construção e impermeabilização
(4) SB1.2.1 Meios exteriores de combate a incêndios	(9) SB1.3.3 Espaços verdes, de recreio e de lazer
(5) SB1.2.2 Redes técnicas em espaço público	(47) SB4.1.1 Intervenções em espaço urbano

Esta sub-hipótese regista duas constatações, por um lado a omissão de informação nos projetos de reabilitação de edifícios antigos, e por outro que essa informação contribui para o sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos. Pelo estudo de caso demonstra-se que os projetos de reabilitação de edifícios antigos convergem para aspetos relacionados com os subindicadores 4, 5, 7 e 8, devido a imposições legais e aos resultados compilados no Quadro 6.23.

No estudo de caso verifica-se omissão dos aspetos considerados nos subindicadores 1, 2, 3, 6, 9 e 47, revelando pouca tendência descritiva nas especificidades preponderantes da sustentabilidade. No entanto, as entrevistas realizadas na segunda parte do estudo alargado de caso, complementam a consulta documental de projetos de reabilitação. As questões Q1, Q2 e Q11 demonstram resultados de que todos os aspetos dos subindicadores afetos a esta sub-hipótese têm interesse, demonstrado por mais de 65% de afirmações positivas por parte dos entrevistados, Quadro 6.29.

A situação mais crítica verifica-se nos subindicadores 1 e 9 onde a totalidade dos entrevistados revêm os seus aspetos temáticos com proveito na ótica do promotor, mas não revêm a sua pertinência enquanto condicionantes durante o processo de execução de obra. Esta falha de levantamento enquanto condicionantes levou ao contacto junto dos projetistas entrevistados de forma a confirmar o teor de resposta, verificando-se que a questão não foi alvo de boa interpretação e que efetivamente as

respostas seriam do tipo “Sim”, facto que segundo *Uwe Flick* (2005) é possível suceder neste tipo de estudos⁽³⁹⁸⁾. Este teor de respostas quanto às condicionantes revela no entanto alguma falta de visão global relacionada com as especificidades da própria obra e da envolvente, situação frequente entre os técnicos de projeto e os de execução. De facto, as temáticas relacionadas com estes subindicadores têm efeito como condicionantes, embora externas ao estaleiro.

Apesar de não terem sido quantificados os efeitos, as constatações desta sub-hipótese têm uma relação direta do tipo causa-efeito. Assim, atendendo a certos requisitos aquando da compra e relacionados com a envolvente e localização, nomeadamente os descritos nos subindicadores 1 a 9 (causa), obtêm-se em fase de exploração/utilização maiores benefícios nas diversas dimensões da sustentabilidade. São exemplo a redução de consumo de recursos, de emissões atmosféricas, de resíduos, poupanças económicas, entre outras (efeito). As causas anteriormente citadas quando bem geridas têm também duplo efeito, nomeadamente na evidência dos constrangimentos que importa gerir em fase de obra, para além de contribuírem para a redução de custos em espaço urbano (efeito), aspeto esse descrito no subindicador 47. Assiste-se deste modo a uma tendência para a **validação interna**, reforçada por *J. P. Ponte* (1994) com o reconhecimento por parte dos intervenientes no interesse destas temáticas no sucesso da gestão de operações de reabilitação de edifícios antigos⁽⁴⁰⁵⁾.

Neste trabalho está presente a **validação aparente**, pois as temáticas enunciadas no sistema de gestão são uma tendência ao nível da descrição, tanto nos projetos analisados, como são consideradas pertinentes por parte de especialistas na área da reabilitação de edifícios.

Em termos de **validação externa**, um dos requisitos é o estudo permitir generalizações a outras situações e com outros intervenientes. Em termos dos aspetos descritos nos projetos, contata-se que é uma tendência generalizada nos mesmos, o que reforça o conceito. Quanto aos aspetos não descritos em projeto, analisa-se parte dos mesmos quanto à pertinência na ótica do promotor e enquanto condicionantes, verificando-se o seu interesse temático. Verifica-se ainda que os resultados têm o mesmo interesse independentemente de serem provenientes de empresas de construção, arquitetos ou engenheiros projetistas, registando-se também unanimidade no conjunto de respostas perante diferentes grupos de atividade. É portanto uma tendência para validação externa da sub-hipótese e convergência com os subindicadores atendidos na análise.

A análise da **fiabilidade** está relacionada segundo *Robert Yin* (2005) com o aumento de qualidade da investigação, utilizando para o efeito testes estatísticos de avaliação da consistência interna e adequados às características das variáveis em estudo, como o índice alfa de Cronbach. Os resultados obtidos com a análise dos projetos de reabilitação não são alvo de testes de fiabilidade, por motivos relacionados com a aplicabilidade e heterogeneidade de matérias distintas. O mesmo não acontece com as entrevistas apoiadas por questionário que são alvo de testes estatísticos. Confirma-se com os mesmos que existe consistência interna pelo índice *alfa de Cronbach*, embora se registre alguma falta de fiabilidade em alguns aspetos focalizados pelos testes binomial e qui-quadrado (ponto 6.3.4.4).

Como conclusão regista-se pelo teste que existe validação e fiabilidade da sub-hipótese 1, quanto ao interesse em projeto das temáticas evidenciadas nos subindicadores 1 a 9 e 47, contribuindo em conjunto para o sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos.

Sub-hipótese 2

A não adoção na fase de projeto de reabilitação de edifícios antigos de práticas de reutilização de materiais existentes e de construção sustentável afeta, numa perspetiva económico-social, a rentabilidade do empreendimento.

Sub-hipótese que considera fatores da “Conceção” (projeto), nomeadamente tecnologias e processos de construção, recursos (matérias-primas, materiais, água, energias), estado de conservação, qualidade dos projetos, abrangendo conteúdos dos subindicadores do sistema de gestão do Quadro 6.31.

Quadro 6.31 - Subindicadores relacionados com a sub-hipótese 2

Subindizador	Subindizador
(10) SB1.4.1 Exposição solar	(22) SB2.4.1 Reutilização de materiais preexistentes
(11) SB1.4.2 Orientação solar	(23) SB2.4.2 Novos materiais
(12) SB2.1.1 Levantamentos	(24) SB2.4.3 Segurança ao fogo
(13) SB2.1.2 Caracterização e diagnóstico	(25) SB2.5.1 Aproveitamento e reutilização de águas
(14) SB2.1.3 Singularidades dos projetos	(26) SB2.5.2 Coletores solares para AQS
(15) SB2.2.1 Liberdade/condicionantes de operação	(27) SB2.5.3 Produção energia elétrica
(16) SB2.2.2 Relação área útil/área bruta	(28) SB2.5.4 Eficiência energética ao nível do conforto térmico
(17) SB2.2.3 Isolamento acústico e qualidade ar interior	(29) SB2.5.5 Soluções complementares de eficiência energética
(18) SB2.3.1 Redes técnicas prediais	(30) SB2.5.6 Soluções bioclimáticas
(19) SB2.3.2 Contenções periféricas	(31) SB2.5.7 Outras soluções sustentáveis
(20) SB2.3.3 Fundações	(49) SB4.2.1 Propensão a benefícios e incentivos fiscais
(21) SB2.3.4 Elementos estruturais	(50) SB4.2.2 Estratégias de manutenção e conservação

Esta sub-hipótese também mostra que os projetos de reabilitação de edifícios antigos não consideram aspetos técnicos ligados às preexistências e na vertente da construção sustentável, resultando em práticas que não favorecem a gestão do empreendimento na perspetiva da fase de exploração e na vertente ambiental com o reaproveitamento de recursos com passível utilização.

As temáticas agregadas nesta sub-hipótese abrangem aspetos enunciados em 24 subindicadores do sistema de gestão, obtendo-se respostas por consulta documental (projeto) em 18 desses subindicadores (75%), Quadro 6.29. Parte destas respostas são omissas nos projetos analisados por motivos relacionados com a não entrega para análise de todos os elementos solicitados, verificando-se no entanto imposição legal de descrição dessas temáticas no conjunto dos projetos de execução (subindicadores 10, 17, 26, 27 e 28). Contudo, em todo os projetos analisados há tendência para a unanimidade nas temáticas dos subindicadores 11, 12, 14 a 16, 18 a 22 e em 5 dos 7 projetos analisados para os subindicadores 13, 24 e 29, Quadro 6.29.

As informações contidas nos projetos associadas aos referidos subindicadores permitem concluir que se adotam soluções com características convencionais (Quadro 6.10 e anexo III.2), prevalecendo respostas orientadas para os critérios de valoração 2 e 3. Contudo, nesta análise é necessário ter em conta que os critérios de valoração mais sustentáveis e com maiores benefícios (valoração 4 e 5) não são, em alguns casos, unicamente dependentes dos projetistas, mas sim das próprias características da intervenção. Além deste facto, a análise segundo a metodologia do sistema de gestão é feita através do projeto e não do resultado final, o que pode permitir diferenças significativas. Mesmo assim, a resposta obtida em 13 dos 20 subindicadores permite responder aos mínimos legais impostos, demonstrando baixa aplicação de práticas dirigidas para a “Promoção da sustentabilidade”.

Os restantes 6 subindicadores (25%) do conjunto dos 24 e cujas temáticas não foram alvo de resposta nos projetos analisados, referem-se aos aspetos específicos da sustentabilidade, tais como: 23 - “Novos materiais”, 25 - “Aproveitamento e reutilização de águas”, 30 - “Soluções bioclimáticas”, 31 - “Outras soluções sustentáveis”, 49 - “Propensão a benefícios e incentivos fiscais” e 50 - “Estratégias de manutenção e conservação”. A análise do interesse relacionado com os aspetos destes subindicadores é direcionado para um conjunto de 6 questões designadas de Q3 (subindizador 23), Q4 (subindizador 25) e Q5 (subindizador 30 e 31), Q12 (subindizador 49), Q13 (subindizador 50) e Q15b (transversal e complementar a vários subindicadores).

Existe unanimidade de resposta por parte dos 15 entrevistados para com os aspetos presentes nos subindicadores 23, 49 e 50, embora um dos entrevistados admita falta de informação no domínio dos materiais com preocupações ambientais, podendo ser uma barreira à sua utilização. As temáticas agregadas no subindicador 25 obtêm concordância em 14 dos 15 entrevistados.

A questão Q5 é direcionada para as temáticas relacionadas com os subindicadores 30 e 31, onde 8 dos 15 entrevistados considera que as condicionantes do edifício e do próprio centro histórico são pouco flexíveis para implementar soluções bioclimáticas e outras soluções mais sustentáveis que as convencionais. Um dos entrevistados refere que é possível implementar soluções neste domínio, mas devem ser enquadradas de forma a não desvirtuar o contexto e imagem do edifício e da envolvente, articulando a cultura de preservação com a inovação. Esta constatação vem reforçada, quando fundada por triangulação⁽⁴⁰⁶⁾ com a questão Q15b, onde a totalidade dos entrevistados estão de acordo quanto à importância do coordenador de projeto promover em projeto, soluções técnicas mais sustentáveis e enquadradas com o contexto dos centros históricos, reforçando o interesse destes temas em projeto.

Verifica-se a **validação aparente**, pois os conteúdos enunciados no sistema de gestão são uma tendência em projeto e quando omissos são considerados pertinentes por parte dos entrevistados.

Quanto à **validação externa**, a generalização é clara na maioria dos assuntos descritos pelos projetos analisados e na sua convergência com os subindicadores do sistema. As temáticas dos subindicadores omissas em projeto não envolvem obrigatoriedade legal. As generalizações a outras situações e com outros intervenientes traduzem-se em resultados similares quando comparados entre grupos de empresas de construção, arquitetos ou engenheiros projetistas. É portanto uma tendência à validação externa da sub-hipótese e do interesse dos aspetos dos subindicadores referidos no Quadro 6.31.

Apesar da **validação interna** não ter tanta aplicação em estudos exploratórios, esta tem uma relação do tipo causa-efeito, facto que sucede neste estudo. Aplicando soluções e práticas em fase de projeto relacionadas com temáticas descritas nos subindicadores 10 a 31 e 49 a 50 e que sigam critérios de valoração mais elevados (causa) obtêm-se em fase de exploração/utilização benefícios de diversa ordem ao nível social, ambiental e económico. São exemplo a redução de consumo de recursos, de emissões atmosféricas, de resíduos, poupanças económicas, entre outras que visam a sustentabilidade (efeito), para além de contribuírem para o sucesso da gestão de operações de reabilitação de edifícios antigos. Assiste-se deste modo a uma tendência para a validação interna atendendo ao reconhecimento evidenciado pelos entrevistados sobre as temáticas incluídas no sistema de gestão⁽⁴⁰⁵⁾.

Quanto à **fiabilidade**, o conjunto de respostas afirmativas em projeto mostram tendência que não foi objeto de análise em termos de testes estatísticos por razões já citadas. Os resultados obtidos com as entrevistas são alvo desses testes, nomeadamente o índice *alfa de Cronbach* e outros. As questões referentes aos aspetos descritos nos subindicadores 23, 49 e 50 não são alvo de análise, uma vez que todas as respostas obtidas são do tipo “Sim”, não apresentando variância. O mesmo não sucede com as restantes questões dos subindicadores 25, 30 e 31, apresentando *alfa de Cronbach* de 0,626 para Q4 e Q5 e de 0,577 para Q15b, permitindo alguma fiabilidade, embora existam algumas reservas relacionados com a modelação das respostas na questão Q15b (ponto 6.3.4.4). No entanto, no caso de existir modelação de uma resposta “Não” nas questões onde prevalece de forma unânime o “Sim”, o valor do índice alfa é superior a 0,75, aumentando a fiabilidade ao nível da consistência interna do conjunto.

Como conclusão regista-se pelo teste que existe validação e fiabilidade da sub-hipótese 2, quanto ao interesse em projeto dos aspetos e temáticas relacionadas com os subindicadores 10 a 31 e 49 a 50. Verifica-se pela consulta de projetos que ainda se implementam soluções convencionais e com mínimos regulamentares, embora se constate alguma necessidade de mudança de mentalidades em benefício do sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos.

Sub-hipótese 3

Um eficiente processo de “procurement” que tenha em conta as especificidades do empreendimento de reabilitação de edifícios antigos, particularmente na definição clara de critérios de seleção de realização e fiscalização da obra (supervisão) tem um efeito positivo na qualidade e no prazo de execução.

Sub-hipótese que considera fatores relacionados com a “Execução” (obra), estando ligadas à gestão de resíduos, desperdícios, estaleiros, recursos humanos, condicionantes, alterações, imprevistos e riscos, custos, atendendo aos aspetos dos subindicadores do sistema de gestão descritos no Quadro 6.32.

Quadro 6.32 - Subindicadores relacionados com a sub-hipótese 3

Subindicação	Subindicação	Subindicação	Subindicação
(32) SB1.4.1	Estaleiro e espaço envolvente	(40) SB2.4.1	Propensão de alterações ao projeto
(33) SB1.4.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	(41) SB2.4.2	Propensão á ocorrência de trabalhos imprevistos
(34) SB2.1.1	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	(42) SB2.4.3	Propensão ao incumprimento de prazos
(35) SB2.1.2	Impermeabilização de edifícios adjacentes	(43) SB2.5.1	Propensão para outras condicionantes de obra
(36) SB2.1.3	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	(44) SB2.5.2	Trabalhos de prospeção arqueológica
(37) SB2.2.1	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	(45) SB2.5.3	Gestão de resíduos de construção e demolição
(38) SB2.2.2	Subempreitadas especializadas	(46) SB2.5.4	Necessidade de realojamento de ocupantes
(39) SB2.2.3	Necessidade de acompanhamento técnico		

Esta sub-hipótese clarifica a importância em agregar nos projetos de reabilitação de edifícios antigos, a descrição de práticas de apoio à gestão de construção e que auxiliam a tomada de decisões em fase de obra. Estão subjacentes na sub-hipótese aspetos relacionados com a totalidade dos 15 subindicadores da área “Execução de obra e estaleiro” do sistema de gestão. Destes 15 subindicadores, apenas 5 tiveram resposta com informações oriundas dos projetos analisados, obtendo-se unanimidade de respostas perante as temáticas contidas nos subindicadores 40, 41, 42 e 45, verificando-se no entanto em 5 dos 7 projetos analisados aspetos relacionados com o subindicação 32, Quadro 6.23. Verifica-se que as temáticas da sub-hipótese 1 agregam aspetos do subindicação 8 - “Índice de construção e impermeabilização”. Este tem interesse na gestão de obra, sobretudo em termos de área disponível e do espaço de estaleiro (subindicação 32). O reconhecimento do interesse da inclusão em projeto das temáticas descritas nos restantes 10 subindicadores 33 a 39, 43 a 44 e 46 da área “Execução de obra e estaleiro” é conseguido recorrendo-se à técnica de entrevista estruturada com questionário. Os aspetos contidos nestes subindicadores não são imposição legal, mas auxiliam o apoio na gestão de obra.

As entrevistas mostram que as temáticas compiladas no subindicação 36 - “Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho” são as que tiveram menor número de respostas favoráveis, com 9 respostas “Sim” no total dos 15 entrevistados, representando 60%. Os aspetos relacionados com os restantes subindicadores testados via entrevista obtêm maior número de respostas favoráveis face ao subindicação anteriormente referido, atingindo unanimidade por parte de todos os entrevistados perante os subindicadores 33 a 35 e 46, revelando tendência para a concordância, Quadro 6.23. Por sua vez, alguns dos aspetos analisados nesta parte das entrevistas são alvo de outras questões, de forma a permitir um teste duplo, cuja validação é fundamentada por praticamente todos os entrevistados para com os subindicadores 33 a 39 e 43. Deste modo, as várias fontes de dados utilizadas e respetivo encadeamento suscitam o interesse em reunir nos projetos de reabilitação de edifícios antigos, informações sobre constrangimentos e ligadas aos subindicadores 32 a 46.

Verifica-se que existe **validação aparente** perante o interesse em projeto das temáticas enunciadas nos subindicadores 32 a 46 do sistema de gestão. Quando omissos são considerados pertinentes por parte de especialistas na área, facto constatado com os resultados descritos no Quadro 6.29.

Em termos de **validação externa** e generalização a outras situações, existe unanimidade nos resultados, mesmo entre diferentes grupos de entrevistados, revelando tendência para a validação externa da sub-hipótese 3 e das temáticas dos subindicadores 32 a 46.

Na **validação interna** existe uma relação direta causa-efeito, facto que sucede neste estudo, apesar de não terem sido mensuráveis os efeitos. Aplicando soluções e práticas em fase de projeto relacionadas com aspetos de apoio à gestão de obra descritos nos subindicadores 32 a 46 e que sigam critérios de valoração de maior majoração (causa), permitem obter em fase de execução (obra) maiores benefícios com a redução de imprevistos e de riscos. São exemplo o acréscimo de prazos e de custos, imprevisto de soluções pouco ponderadas, de correta adequação de recursos, entre outras variáveis que devem ser eliminadas aquando da realização do projeto, de modo que em conjunto contribuam para o sucesso da gestão de operações de reabilitação de edifícios antigos (efeito). Verifica-se desta forma tendência para a validação interna, redobrada com o reconhecimento por parte dos entrevistados⁽⁴⁰⁵⁾ do interesse destas temáticas do sistema de gestão aplicadas na reabilitação de edifícios antigos. Enquadra-se ainda esta abordagem com as recomendações descritas pelo Tribunal de Contas e que visam divulgar outras intervenções realizadas e implementar processos de gestão mais eficientes⁽¹⁸²⁾.

Em termos de **fiabilidade**, o conjunto de respostas afirmativas em projeto mostra tendência acima de 70%, não sendo no entanto objeto de análise por testes estatísticos. Os resultados obtidos com as entrevistas foram alvo desses testes. As temáticas descritas nos subindicadores 33 a 35 e 46 não são calculados pelo índice alfa de Cronbach uma vez que existe totalidade de respostas “Sim”. O mesmo não sucede com os aspetos de outros subindicadores, apresentando valores de 0,53 para os subindicadores 38, 39 e 43 e acima de 0,626 para os subindicadores 36, 37 e 44.

Conclui-se que o teste permite a validação e fiabilidade da sub-hipótese 3, assistindo-se por um lado à aplicação em projeto de soluções com características convencionais que respondem aos mínimos regulamentares. Por outro lado, as entrevistas demonstram o reconhecimento da necessidade de mudança na forma de intervir. As temáticas enunciadas nos subindicadores 32 a 46 auxiliam no desenvolvimento do processo de “*procurement*”, fomentando a aplicação de práticas mais sustentáveis e mais benéficas para o sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos.

6.4.5. TESTE DA HIPÓTESE BÁSICA - VALIDAÇÃO E FIABILIDADE

Perante a análise e conclusões da validação e fiabilidade das sub-hipóteses formuladas, as tendências demonstram o mesmo para a hipótese básica ou principal.

Antes de uma análise mais refinada faz-se referência ao subindicador 48 - “Intervenção geral no edifício”. Este subindicador influencia as opções e tomadas de decisão, revelando interesse na interação com os aspetos técnicos ligados à reabilitação do edifício. O custo de intervenção é provável que seja o de maior importância no contexto da reabilitação, uma vez que é uma das variáveis de decisão na retração ou continuidade do processo. São de ponderar práticas de reabilitação a custos mais baixos que a construção nova⁽³¹⁾, aproveitando as preexistências e intervindo de forma moderada (práticas de ligeira e média dimensão). Em oposição, intervenções mais profundas envolvem custos mais avultados e geralmente superiores aos de obra nova. No conjunto dos projetos analisados não se encontram referências aos montantes dos custos da intervenção, uma vez que não foram cedidos para análise todos os elementos solicitados. Contudo, face à legislação, tanto pelo RJUE como pelo CCP, é obrigatório proceder ao cálculo do custo da intervenção. Este custo é o valor base do procedimento concursal, no caso de obras públicas e da definição da classe de alvará da empresa de construção.

O custo da obra faz parte dos elementos que constituem o projeto, considerando-se no questionário as questões Q14a e Q14c relacionadas com custos. A resposta a estas está destinada a intervenientes do grupo das empresas de construção (6 entrevistados). Na questão Q14a questiona-se a consideração de acréscimos de custos em fase de orçamentação para compensar eventuais imprevistos e condicionantes omissas ou mal caracterizadas em projeto. Dos 6 intervenientes, 3 responderam “Não”, 2 responderam “Sim” e 1 não respondeu. Relativamente à questão Q14c questiona-se se os projetos de reabilitação de edifícios são elaborados adotando práticas similares às de construção tipicamente nova. Em termos de respostas obtém-se um empate em 3 respostas para “Sim” e o mesmo número para “Não”. Embora se reconheça que a amostra é francamente reduzida, foi de todas as questões a que teve maior impacto na resposta, uma vez que os resultados constatados não são claros, deixando dúvidas na correta interpretação. Neste sentido, os resultados mostram muito provavelmente que há acréscimo de preço para considerar imprevistos e que as obras de reabilitação são ainda abordadas de forma similar à construção nova, mostrando até em certa medida que as intervenções sejam mais profundas que as necessárias. As preocupações económicas e técnicas exigem maior esforço técnico e de criatividade.

Neste ponto justificam-se os moldes da validação e da fiabilidade da hipótese básica formulada, tendo por base os resultados descritos no Quadro 6.23 e conclusões do teste das sub-hipóteses.

Hipótese básica

Os projetos de reabilitação de edifícios antigos são elaborados com soluções correntes e sem terem em conta princípios da sustentabilidade, não existindo metodologias de apoio à gestão que levem em conta as especificidades destas intervenções. A tomada de decisão por parte dos intervenientes deve ser mais suportada por práticas que levem em conta os aspetos relacionados com a legislação, constrangimentos, recomendações técnicas e princípios da construção sustentável.

A hipótese relaciona por um lado o processo de decisão em intervenientes na reabilitação de edifícios, com a gestão dessas práticas em projeto e a sua ligação à legislação, constrangimentos, recomendações técnicas e princípios da sustentabilidade. Estas particularidades, embora com contextos diversos, são possíveis de relacionar, sendo o sistema de gestão um exemplo dessa aplicação. O sistema de gestão atende às especificidades de maior relevância na reabilitação de edifícios antigos, ressaltando as diferenças de intervenção face à obra nova. O estudo de opinião e o estudo alargado de caso demonstram a pertinência de aplicação das referidas temáticas em projeto, contribuindo quer para o apoio à tomada de decisão por parte de intervenientes, quer para a consistência ao nível da validação conceptual.

Neste estudo procede-se ao teste dos aspetos do sistema de gestão, atendendo aos pressupostos descritos na hipótese. Esta fomenta a realização de um estudo alargado de caso que envolve a consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos. No entanto, a consulta documental revela soluções pouco alinhadas com as melhores práticas de gestão a aplicar na reabilitação de edifícios antigos, devendo as tomadas de decisão dos intervenientes serem melhor suportadas, Quadro 6.23.

Os resultados obtidos na consulta documental de projetos revelam que as temáticas de 28 dos 50 subindicadores (56%) são atendidas em projeto, considerando-se nesta percentagem as informações omissas devido à não cedência de todos os elementos que constituem os projetos, mas legalmente exigidos. A pertinência das temáticas dos restantes 22 subindicadores omissos (44%), sobretudo da área “Execução de obra e estaleiro”, é obtida com recurso às entrevistas estruturadas com questionário. Este é direcionado para as temáticas dos subindicadores cuja informação se encontra em falta nos projetos. Os resultados menos favoráveis obtidos na consulta documental de projetos de reabilitação recaem sobre os subindicadores 13, 24, 29 e 32 com respostas favoráveis em 5 dos 7 projetos analisados (superior a 70%). Por sua vez, os resultados menos favoráveis obtidos com as entrevistas

recaem sobre os subindicadores 1, 9 e 31. O contexto desta análise já foi descrito aquando da análise das sub-hipóteses, revelando que são situações menores que acabaram por ser contrariadas com resultados de outras questões e por algum efeito de triangulação.

Antes da validação tem de ser justificada outra constatação agregada na hipótese, nomeadamente que os projetos de reabilitação de edifícios antigos são “[...] elaborados com soluções correntes e sem terem em conta princípios da sustentabilidade [...]”. Perante as soluções descritas nos projetos alvo de análise, regista-se a predominância de critérios de valoração pontuados entre 2 e 3, revelando proximidade com práticas convencionais. Em mais de 60% dos projetos analisados sobressaem práticas mais sustentáveis e com os critérios de valoração pontuados com 4 e 5, estando estas presentes nos subindicadores 7, 14, 19 e 22. Em oposição, em mais de 60% dos projetos analisados sobressaem práticas menos sustentáveis, em subindicadores relacionados com as preexistências, nomeadamente nos subindicadores 12, 13, 18, 29 e 32, onde prevalecem critérios de valoração pontuados com valor 1 e 2. Deste modo, confirma-se a predominância de soluções correntes, pouco sustentáveis e omissas nas temáticas dos subindicadores da área “Execução de obra e estaleiro”.

Em termos de validação regista-se a existência de **validação aparente**, pois em todos os aspetos enunciados nos subindicadores do sistema de gestão existe tendência para a sua consideração em projeto, sendo os omissos considerados pertinentes por especialistas na área, Quadro 6.23.

Na **validação externa** os resultados da consulta documental são por si só generalizáveis, pois são fruto de imposições regulamentares. Os resultados das entrevistas apontam para unanimidade na tendência de atribuir importância a outras temáticas a incluir nos projetos, mas não obrigatórias por lei.

Acerca do descrito relativo à **validação interna**, contribuem para esta sustentação os resultados obtidos por parte da consulta documental e entrevistas. Deste modo, o conjunto de fatores descritos no sistema de gestão quando bem articulados e geridos, contribuem para o sucesso da gestão de obras de reabilitação de edifícios antigos (efeito).

Quanto à **fiabilidade**, o conjunto das respostas obtidas via consulta documental registam respostas afirmativas acima de 70% para os aspetos de cada subindicador objeto de análise. Os resultados obtidos com as entrevistas são alvo de testes estatísticos, estando descritos de forma mais detalhada no ponto 6.3.3.4. A determinação da consistência interna para com as respostas obtidas no questionário revela fiabilidade (ponto 6.3.4.4 e anexo V).

Conclui-se com o teste a validação e fiabilidade da hipótese básica, assistindo-se à pertinência de implementar em projeto além das convencionais informações, e contempladas nos subindicadores do sistema de gestão, contribuindo assim para o sucesso da gestão de empreendimentos em obras de reabilitação de edifícios antigos e o apoio aos agentes intervenientes.

6.5. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

A reabilitação de edifícios antigos envolve um conjunto de particularidades que importa conhecer e saber gerir de forma mais eficiente. Seguindo os pressupostos definidos no início do estudo, o sistema de gestão é uma metodologia de apoio à gestão e tomada de decisão por parte de diversos intervenientes na reabilitação de edifícios antigos, agregando matérias relacionadas com legislação, normas, constrangimentos e recomendações técnicas, incorporando a dimensão da sustentabilidade.

O sistema de gestão é uma metodologia cujos aspetos contidos nos subindicadores e respetivos critérios de valoração auxiliam a variável sucesso na gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos. Esta variável constitui o efeito presente nas hipóteses, sendo as causas um conjunto de fatores, que quando bem geridos fomentam o sucesso na gestão deste tipo de operações. O sistema de gestão serve de meio para o teste das hipóteses formuladas.

O sistema é estruturado em 4 áreas, que agregam 15 indicadores distribuídos por 50 subindicadores. Cada subindicador tem 5 critérios de valoração, com práticas que promovem soluções na vertente da sustentabilidade e com os benefícios respetivos, considerando-se o critério de valoração pontuado com 2 nos casos de adotar soluções correntes ou convencionais, correspondendo as práticas valoradas de 3 a 5 a opções técnicas e de gestão mais adequadas e mais sustentáveis e que traduzem maiores benefícios.

O sistema de gestão é submetido a um estudo de opinião que envolve a participação de diversos especialistas na área da reabilitação de edifícios, permitindo as suas opiniões fazer ajustes ao mesmo. As alterações mais profundas são referentes à introdução de matérias dirigidas para a preservação das preexistências, com especial foco para as de reconhecido valor histórico e cultural, bem como na seleção de materiais de construção com possibilidade de reutilização e que atendam a preocupações ambientais durante o seu fabrico e utilização.

Este capítulo abrange também os resultados obtidos com o estudo alargado de caso e respetivo teste da hipótese e sub-hipóteses, conjugados com a metodologia de investigação ajustada a estudos qualitativos com abordagem exploratória. O estudo alargado de caso é dividido em 2 etapas distintas, que envolvem a consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos complementado com entrevistas apoiadas por questionário. Este estudo de caso tem duas fontes de dados com o objetivo de se complementarem entre si, não sendo um estudo de caso múltiplo em que se recorre à validação pela técnica de triangulação⁽⁴⁰⁶⁾, embora esta esteja presente em alguns casos pontuais.

A consulta documental permite demonstrar a existência de informação enquadrável em cerca de 56% dos subindicadores, superando o limite de 50% previamente definido na metodologia de investigação. As omissões são comuns entre os projetos analisados e atendem sobretudo a aspetos contemplados em subindicadores relacionados com as áreas “envolvente e localização”, “execução de obra e estaleiro”, bem como aos referentes a “novos materiais” e soluções de “promoção da sustentabilidade”. Ou seja, os aspetos ligados a uma rigorosa caracterização “*in situ*” do local e arredores e de aspetos direcionados à gestão de construção, são pouco atendidos e propiciam a ocorrência de imprevistos e de riscos relacionados com acréscimo de custos, de prazos, de decisões pouco ponderadas, entre outros frequentes nas intervenções de reabilitação de edifícios antigos.

Por sua vez, é frequente o recurso a práticas convencionais e menos sustentáveis e que não atendem às preocupações com a gestão voltadas para a poupança de recursos, de matérias-primas, diminuição de emissões atmosféricas, de resíduos, entre outras. A consulta documental permite ainda evidenciar a existência de práticas similares às de obra nova e com fraca consideração dos aspetos relativos à preservação e à sustentabilidade. As temáticas dos subindicadores sem resposta nos projetos analisados estão na génese das questões cujo conjunto forma o questionário de apoio à entrevista. Com estas entrevistas confirma-se de forma geral o interesse das temáticas descritas nos subindicadores e frequentemente omissos em projeto, superando o limite estabelecido de 60%.

O conjunto dos resultados apontam para uma tendência na validação das temáticas abordadas nos subindicadores do sistema de gestão, sendo reforçada em termos de fiabilidade com os testes estatísticos realizados. Com a validação e fiabilidade da hipótese básica e das sub-hipóteses e atendendo aos pressupostos definidos para esta investigação, conclui-se o interesse dos temas descritos e organizados no sistema de gestão.

Deste modo, o sistema de gestão serve de apoio para o sucesso da gestão de empreendimentos relacionados com intervenções de reabilitação de edifícios antigos e numa lógica de gestão mais eficiente e sustentável que as intervenções correntemente realizadas. Para tal, as temáticas evidenciadas nos subindicadores do sistema de gestão e a adoção das práticas com maiores critérios de valoração contribuem para auxílio dessa efetiva gestão.

7. CONCLUSÕES

7.1. SUMÁRIO DO TRABALHO

A população mundial está em crescimento e a resposta às suas necessidades obriga à exploração de recursos naturais de matérias-primas, aumento da produção e conseqüente volume de resíduos e de emissões. A necessidade de habitação é um reflexo dessa tendência, embora em Portugal se tenha registado nas últimas décadas um aumento de construção nova desproporcionado ao aumento da população. Em Portugal não é frequente a procura de edifícios mais antigos para reutilizar. Esta prática é corrente noutros países europeus, o que contribui para que a atividade de construção seja considerada mais sustentável.

A reabilitação de edifícios antigos tem normalmente associado um conjunto de problemas que estão na base do seu menor interesse. Há quase duas décadas que se diz em Portugal que a reabilitação de edifícios antigos vai dinamizar-se e ser o novo direcionamento da construção, mas até à data tal não ocorreu. Constrangimentos dos edifícios, dos locais e da envolvência dificultam a criação destas dinâmicas, sem excluir a especulação imobiliária e as tendências culturais da população. Estas zonas embora estruturadas e consolidadas em termos de infraestruturas, serviços e amenidades, têm limitações relacionadas com a própria edificação, pois foram construídos numa época onde as exigências de conforto e de salubridade eram muito inferiores às atuais e em muitos casos não cumprem os regulamentos técnicos vigentes.

Na intervenção nestes edifícios existem problemas ligados à gestão das práticas de reabilitação, tais como o levantamento e caracterização das preexistências, reutilização das que apresentem bom estado de conservação e que tenham reconhecido valor histórico e cultural, denotando uma lógica de intervenção bem diferenciada da obra nova. Neste contexto, este trabalho tem início com o pressuposto de que as operações de reabilitação de edifícios antigos em centros urbanos históricos são tão ou mais sustentáveis que a construção nova. À partida reabilitar é mais sustentável que construir de novo, existindo uma série de matérias “soltas” e descuradas relativas à prática, mas quando agregadas podem favorecer a gestão e aplicação dos princípios da sustentabilidade nestas intervenções.

No capítulo 1 descreve-se além da problemática, os objetivos, questões e variáveis relativas ao tema e relacionadas com as medidas de gestão na reabilitação de edifícios antigos. Seguidamente formula-se a hipótese e as sub-hipóteses, definindo as mesmas o contexto da investigação a seguir. Existe encadeamento e convergência entre os pressupostos definidos, pois observa-se a falta de gestão em operações de reabilitação e que as mesmas não são em geral tão sustentáveis quanto poderiam ser. Consideram-se algumas questões relativas aos contributos deste estudo para o setor. Com os objetivos e questões agrupam-se um conjunto de fatores temáticos distribuídos por grupos de prováveis problemas detetados, nomeadamente envolvente, conceção (projeto) e execução (obra), englobando a vertente do ciclo de vida do edifício, sendo objeto de descrição detalhada nos capítulos 2 a 4. Define-se também de forma resumida no capítulo 1 a metodologia de investigação e plano de investigação, concretamente uma investigação qualitativa do tipo exploratória com uso do estudo de caso.

No capítulo 2 procede-se à caracterização do mercado de reabilitação português comparando-o com o de outros países europeus, concluindo-se que existem muitos edifícios passíveis de reutilização. Descreve-se os principais problemas e constrangimentos ligados à reabilitação de edifícios antigos no contexto dos centros urbanos históricos, sendo agrupados por grupos: “envolvente e localização”; “conceção”; “execução de obra e estaleiro”. São ainda descritas práticas e recomendações para a reabilitação, centrando-se em intervenções que atendam ao estado de conservação das preexistências e à sua reutilização, com especial foco para as de reconhecido valor cultural e histórico.

O capítulo 3 abrange a aplicação dos princípios da sustentabilidade à reabilitação de edifícios antigos, descrevendo-se as soluções e técnicas possíveis de integrar, bem como o seu enquadramento com as condicionantes vigentes nos centros históricos. Estas soluções e outras práticas são integradas de acordo com os princípios para a construção sustentável e contempladas em diversas metodologias de avaliação da sustentabilidade em edifícios. São ainda descritas recomendações a implementar em fase de projeto e que tragam benefícios para a gestão em fase de construção e utilização, tais como soluções bioclimáticas, a filosofia “*lean construction*”, BIM, entre outras.

O capítulo 4 visa direcionar o contexto das práticas de gestão para as intervenções de reabilitação de edifícios antigos, bem como os respetivos conceitos de gestão aplicáveis. De modo genérico descreve-se a evolução das teorias das organizações, bem como as estruturas organizacionais mais frequentes. Este capítulo esquematiza de forma exaustiva o ciclo de vida relacionado com a reabilitação de edifícios antigos, assim como o contexto legal e intervenientes no âmbito da gestão de empreendimentos, focalizada na reabilitação de edifícios antigos.

Por sua vez, o capítulo 5 contextualiza a metodologia de investigação seguida neste trabalho, enquadrando a vertente teórica do tema e os mecanismos necessários à sua implementação, não descurando os pressupostos definidos inicialmente. A organização da variável sucesso na gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos é favorecida com o desenvolvimento de um modelo/sistema em forma de guião que agregue constrangimentos, problemas e princípios da sustentabilidade, interligados com a legislação vigente e boas práticas na ótica da gestão do ciclo de vida do edifício. O fortalecimento e consolidação dos conteúdos temáticos e pertinência do sistema são conseguidos com a submissão a um estudo de opinião. Posteriormente procede-se ao teste das hipóteses recorrendo a um estudo alargado de caso com consulta documental de projetos e entrevistas.

O capítulo 6 descreve de forma detalhada o desenvolvimento e aplicação do modelo, denominado de “*sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas*”. Este está estruturado em 4 áreas, de acordo com os grupos temáticos de fatores com contributos para sucesso da gestão de operações de reabilitação de edifícios antigos, acrescentando a área “custos”. As 4 áreas abrangem a “envolvente e localização”, “conceção”, “execução obra e estaleiro” e respetivos “custos”, estando estruturada em 15 indicadores e 50 subindicadores. Cada subindicador agrupa 5 critérios de valoração, tendo práticas mais sustentáveis e com mais benefícios para os critérios valorados com 5, práticas menos sustentáveis e com menores benefícios valoradas com 1 e práticas convencionais valoradas com 2. O sistema é alvo de ajustes com os resultados de um estudo de opinião incidindo em intervenientes na área da reabilitação de edifícios antigos. No capítulo 6 são descritas as hipóteses e sub-hipóteses e a base de formulação das mesmas, assim como é também redigido e justificado o respetivo teste. Considera-se para o teste a aplicação de um estudo alargado de caso com duas fontes de dados que se complementam entre si. A primeira fonte de dados é a consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos, verificando-se que nos mesmos há falta de informação enquadrável em parte dos subindicadores do sistema de gestão. Constata-se que as práticas utilizadas são na maioria convencionais e com pouca aplicação de soluções de gestão e de promoção da sustentabilidade, o que sustenta a afirmação descrita nas hipóteses. Para avaliar a pertinência dos aspetos omissos nos projetos e alvo de descrição no sistema de gestão, recorre-se à segunda fonte de dados do estudo de caso, envolvendo a realização de entrevistas estruturadas por questionário.

Verifica-se um conjunto de opiniões favoráveis quanto ao interesse das temáticas enunciadas no sistema de gestão, sustentando forte tendência para a validação e fiabilidade das sub-hipóteses e hipóteses formuladas no início do estudo. Deste modo, o estudo alargado de caso demonstra a pertinência das temáticas do sistema de gestão a utilizar em projeto, contribuindo assim para o sucesso da gestão de operações de reabilitação de edifícios antigos.

Por último, o capítulo 7 descreve as principais conclusões, contribuições e desenvolvimentos futuros para a gestão de empreendimentos na reabilitação de edifícios antigos em centros urbanos históricos.

7.2. CONCLUSÕES

7.2.1. PRINCIPAIS CONCLUSÕES DO TRABALHO

Este trabalho envolve o encadeamento de diversas etapas, com diversos contributos obtidos num estudo de opinião e num estudo alargado de caso. Destacam-se as principais conclusões obtidas com o estudo de opinião sobre o sistema de gestão:

- a maioria dos entrevistados no estudo de opinião revela interesse e valoriza o desenvolvimento de uma metodologia relacionada com a gestão de intervenções de reabilitação de edifícios antigos, focalizada para auxílio nas tomadas de decisão por parte de diversos intervenientes presentes na gestão dos empreendimentos;
- a gestão de empreendimentos na reabilitação de edifícios antigos envolve diversas fases desde a seleção e compra do imóvel, passando pelo projeto e execução de obras, sendo estas alvo de descrição no sistema de gestão. Por sua vez, as melhores práticas de gestão visam a implementação em projeto de soluções e técnicas que proporcionem maiores benefícios em obra e durante a exploração/utilização do edifício;
- interesse das temáticas reunidas no sistema de gestão, estando estas relacionadas com o ciclo de vida dos edifícios e a gestão dos constrangimentos, da legislação e das recomendações técnicas aconselhadas nas práticas de reabilitação de edifícios antigos na perspetiva da sustentabilidade. Os critérios de valoração descritos no sistema de gestão agregam práticas e soluções que fomentam a sustentabilidade ao nível da reutilização e aproveitamento de recursos, bem como em preocupações na redução de consumos de energia, de água, de extração de matérias-primas, resíduos e emissões;
- necessidade de ajustar alguns subindicadores do sistema, sobretudo os direcionados para as preexistências, destacando a necessidade de valorizar e de reconhecer o valor histórico e cultural dos edifícios e seus elementos, preservando a sua identidade e unicidade;
- desenvolver o sistema de gestão em forma de guião de boas práticas à reabilitação;

O sistema de gestão é um meio utilizado no estudo alargado de caso, não envolvendo um posterior teste do mesmo, mas sim dos seus conteúdos. As afirmações da hipótese e sub-hipóteses agregam constatações de que os projetos de reabilitação de edifícios antigos não contemplam em geral informações para auxílio à gestão em fase de obra, nem aos constrangimentos relacionados com a envolvente e a utilização. Deste modo, o estudo alargado de caso envolve a análise das tendências em projetos de reabilitação de edifícios antigos, articuladas com os conteúdos do sistema de gestão. O estudo de caso selecionado para o teste é do tipo simples e envolve a utilização de duas fontes de dados, a consulta documental de projetos de reabilitação de edifícios antigos e as entrevistas. Destacam-se as principais conclusões obtidas com a consulta documental de projetos:

- reduzida preocupação em definir soluções mais sustentáveis que as convencionais, inexistência de preocupações direcionadas para a gestão em fase de obra, não descrevendo também os constrangimentos ligados à envolvente e ao local;

- projetos incompletos e omissos em algumas matérias, apresentando muitas soluções típicas de obra nova e sem a devida ponderação para este tipo de obras;
- omissão de aspetos relacionados com estratégias para a fase de utilização/exploração, bem como na adoção de soluções técnicas que promovam a sustentabilidade e a obtenção de maiores benefícios económicos, sociais e ambientais;
- a maioria dos projetos analisados contempla intervenções profundas, em parte devidas à necessidade de cumprimento regulamentar e em moldes similares à construção nova;
- os projetos analisados não têm em suficiente consideração as preexistências e as recomendações técnicas propostas para este tipo de intervenções;
- não há qualquer referência para o uso de materiais com preocupações ambientais, nem de procedimentos técnicos para com os materiais a reutilizar;
- a maioria dos projetos analisados não é recente (mais de 5 anos), não se verificando significativas diferenças no modo de intervenção no edificado.

Os resultados obtidos com a consulta documental não garantem resposta à totalidade dos subindicadores do sistema de gestão, ficando logo aquém das matérias descritas que se perspetivam contribuir para o sucesso da gestão de empreendimentos. Neste sentido, desenvolve-se posteriormente a segunda etapa do estudo alargado de caso, a realização de entrevistas. Estas são estruturadas com questionário formado por perguntas fechadas, com possibilidade de emissão de opinião. As entrevistas são dirigidas a técnicos intervenientes em operações de reabilitação de edifícios, tais como arquitetos e engenheiros projetistas, diretores de obra e de fiscalização. As questões estão focalizadas para as temáticas descritas nos subindicadores que não tenham obtido resposta nos projetos analisados no âmbito da consulta documental. Destacam-se as principais conclusões obtidas com as entrevistas:

- as entrevistas completam os resultados das temáticas descritas nos subindicadores do sistema de gestão, sempre que não são possíveis de responder através dos projetos;
- os resultados das entrevistas valorizam a importância de aplicar os aspetos do sistema de gestão, embora parte não sejam aplicados em projeto por falta de imposição legal;
- constata-se que os técnicos têm dificuldades na implementação de soluções mais sustentáveis que as convencionais, referindo-se a essas práticas como pouco divulgadas, sendo provável a falta de informação sobre o tema;
- algumas respostas ao questionário quando analisadas por diferentes grupos de intervenientes (arquitetos projetistas, engenheiros projetistas e empresas de construção) registam diferenças, podendo haver tendências de pontos de vista diferentes em cada grupo profissional estudado;
- é atribuída especial importância à existência do manual de utilizador e aos planos de manutenção na fase de utilização/exploração;
- necessidade de acompanhamento técnico e de mão-de-obra qualificada com experiência e conhecimentos compatíveis com o tipo de intervenção a realizar.

Com os resultados obtidos no estudo alargado de caso, verifica-se o interesse nos conteúdos descritos nos subindicadores do sistema de gestão, sendo aceites as hipóteses.

7.2.2. CONCLUSÕES DO TRABALHO ARTICULADAS COM OS PRESSUPOSTOS DA INVESTIGAÇÃO

A validação e fiabilidade da hipótese e das sub-hipóteses demonstram por um lado o interesse geral do conjunto de temáticas do sistema de gestão e o seu contributo para o sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos, a par da necessidade de mudança de mentalidades por parte de alguns intervenientes. Demonstra-se que a variável dependente é fortemente influenciada pela qualidade, público-alvo, disponibilidade financeira, objetivos e decisões dos promotores, recursos humanos intervenientes, conhecimentos técnicos, experiência e sensibilidade dos

intervenientes, entre outras. Estas estão condicionadas pelo contexto político, legal, influências ambientais, sociais e económicas. A experiência, conhecimentos técnicos e sensibilidade dos intervenientes para a reabilitação de edifícios antigos influencia os pressupostos de cada intervenção.

Este estudo atende aos objetivos definidos quanto à organização das diferentes fases do ciclo de vida do edifício e no contexto da gestão de empreendimentos, recomendando-se práticas de reutilização das preexistências, para além de dar resposta às questões formuladas no Quadro 1.1, Quadro 7.1.

Quadro 7.1 - Resposta às questões formuladas no início da investigação e com base no Quadro 1.1.

N.º	Respostas com base no estudo desenvolvido
1	Com o estudo desenvolvido não se consegue responder de forma conclusiva a esta questão, sabendo-se no entanto que os vários entrevistados manifestam interesse nos aspetos descritos no sistema de gestão, perspetivando a existência de alguma falta de coordenação e de gestão em fase de conceção, mas por outro lado tal pode também ser devido à não imposição legal de alguns desses pressupostos.
2	Estão compiladas no sistema de gestão soluções que atendem a recomendações técnicas e a práticas mais sustentáveis, numa perspetiva da gestão aliada à legislação vigente em projetos de reabilitação de edifícios antigos.
3	Cada subindicador do sistema de gestão é pontuado através de 5 critérios de valoração que atendem, desde as práticas menos sustentáveis (valoradas com 1) a práticas mais sustentáveis e com obtenção de maiores benefícios (valoradas com 5), nivelando as práticas convencionais com 2.
4	Não. A investigação prova que os projetos de reabilitação de edifícios antigos têm uma tendência para serem omissos em matérias relacionadas com a gestão para a fase de obra.
5	Questão colocada em entrevista no âmbito do estudo de caso ao grupo de técnicos afetos a empresas de construção, obtendo-se em 6 intervenientes, 2 respostas “Sim”, 3 respostas “Não” e 1 “Sem resposta”, concluindo-se que é muito provável que tal facto se verifique, uma vez que as respostas obtidas têm considerável convergência no empate, o que não confirmando acaba também por não excluir a hipótese.
6	Define-se no sistema de gestão um conjunto de pressupostos que visam a aplicação dos princípios para a construção sustentável, com foco para os subindicadores “Materiais” e “Promoção da sustentabilidade”.
7	Não. Os projetos consultados não demonstram exploração dos princípios da sustentabilidade, sendo até omissos nestas questões, tendo tratamento típico de obra nova.
8	Perante as temáticas descritas no sistema de gestão, os projetos garantem alguma resposta aos pressupostos definidos para a fase de projeto (conceção), mas são praticamente omissos nos pressupostos definidos para a gestão em fase de obra, inexistindo ainda estratégias para a exploração.
9	Com o estudo desenvolvido não é possível emitir com clareza uma resposta a esta questão. No entanto o sistema de gestão visa o fomento da preservação das preexistências, integrando soluções de conforto e de salubridade a atender em função do grau de profundidade das intervenções de reabilitação.
10	Sim. Reconhece-se que quanto maior é a profundidade de intervenção, maior é a facilidade de implementar soluções técnicas que visam a sustentabilidade e gestão do processo, mas no entanto é possível a sua implementação em obras mais ligeiras, acrescendo o facto da preservação das preexistências ser aplicável na reabilitação de edifícios, logo mais sustentável.
11	Não. Confirma-se com os constrangimentos e recomendações técnicas descritas que as obras de reabilitação têm muitas particularidades que divergem da construção nova, sobretudo no que atende às preexistências e sua forma de intervir, bem como perante as variáveis locais.
12	Com os projetos analisados verifica-se que existe mais cuidado técnico na intervenção de obras de reabilitação, facto que não era tão evidente num outro estudo feito pelo autor em 2003 ⁽⁶⁵⁾ . Denota-se neste estudo que existem algumas preocupações atendidas pelos projetistas que denotam algum cuidado com as preexistências, embora ainda de forma muito reduzida, não sendo no entanto transversal a todos os projetos. Regista-se de forma transversal que ainda existe espaço para a adoção de soluções e de práticas de gestão mais sustentáveis que as selecionadas.
13	Não. Os projetos de reabilitação de edifícios antigos são praticamente omissos em aspetos relacionados com a envolvente e localização, não as explorando enquanto mais-valias, nem como condicionantes com necessidade de gestão durante a fase de obra, factos que devem ser invertidos.

7.3. CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

Julga-se que este trabalho contribui para o desenvolvimento da área da gestão de empreendimento na vertente da reabilitação de edifícios antigos em centros urbanos históricos. Os resultados subjacentes do estudo sugerem que os projetos de reabilitação de edifícios objeto de análise não contemplam em fase de projeto um alargado leque de soluções técnicas que visam maior sustentabilidade, para além de não atenderem às condições de gestão em fase de obra e a outras relacionadas com as particularidades da envolvente e do local. As conclusões mais relevantes deste estudo são as seguintes:

- agrega um conjunto de particularidades da reabilitação de edifícios antigos, em geral não atendidas ou tratadas de forma isolada. São exemplo dessas particularidades, os constrangimentos e as especificidades relacionadas com as características dos edifícios a intervir e dos edifícios vizinhos, a envolvente, os aspetos associados às quantidades, mão-de-obra e ritmos de trabalho, riscos e imprevistos, necessidades de prospeções arqueológicas, realojamento de residentes, entre outras. Estas são frequentemente descuradas em projeto, mas imprescindíveis para a gestão em fase de obra. A análise exaustiva em projeto, articulada com a implementação de informações relacionadas com o tema, contribui para a redução de riscos, conter o acréscimo de custos e aumento de prazos, bem como fomentar a adoção de soluções devidamente ponderadas e refletidas. Entretanto, a gestão destes e de outros aspetos está ligada a um conjunto de recomendações técnicas e a soluções que fomentam a promoção da sustentabilidade e o sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos. Contribui para tal, a implementação de procedimentos de gestão adequados à especificidade e particularidades deste tipo de edifícios;
- utilização da metodologia em forma de guião enquanto apoio na gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos, permitindo auxiliar diversos intervenientes com diferentes interesses no processo, tais como promotor, gestor de empreendimento, projetistas, fiscalização, entre outros;
- os resultados obtidos revelam que os projetos são elaborados com soluções correntes ou convencionais e sem grandes preocupações associadas à sustentabilidade, reconhecendo no entanto com este estudo o interesse na aplicação dos parâmetros temáticos descritos no sistema de gestão. Este agrega e organiza particularidades relacionadas com a intervenção em edifícios antigos, nomeadamente a legislação, constrangimentos, recomendações técnicas aliados aos princípios da construção sustentável, obtendo-se maiores benefícios na fase de conceção, execução e utilização/exploração;
- sensibiliza para a gestão no âmbito do ciclo de vida do edifício, fomentando a determinação do seu estado de conservação, de modo a realizar intervenções menos dispendiosas economicamente e menos intrusivas (reabilitação ligeira e de média dimensão com baixa profundidade de intervenção). Promove-se a preservação da identidade do edifício na ótica do ICOMOS, de cartas internacionais (Carta de Cracóvia 2000 e outras) e de bibliografia da área, sendo aconselhado o reaproveitamento das preexistências, com especial foco para as de reconhecido valor cultural e histórico;
- a utilização do sistema de gestão e a sua aplicação como um todo é uma mais-valia em intervenções que envolvam reabilitação de edifícios antigos, incentivando a inversão de intervenções com práticas típicas de obra nova, sem reversibilidade e sem reaproveitamento das preexistências;
- a adoção das práticas descritas no sistema de gestão permite obter em fase de utilização/exploração benefícios nas dimensões ambiental, social e económica possíveis de quantificar;

- é expectável que os resultados deste estudo auxiliem os intervenientes e investidores na elaboração de diretrizes que contribuam para o sucesso da gestão de empreendimentos de reabilitação de edifícios antigos em centros históricos portugueses;
- contribui para auxílio na formulação de políticas e de estratégias ligadas à reabilitação urbana dos centros históricos portugueses e que possam ser implementadas por instituições públicas (autarquias, IHRU) e por agentes privados.

7.4. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Este trabalho permite abertura para um conjunto de linhas de investigação na área da gestão de empreendimentos da construção na vertente da reabilitação de edifícios antigos, nomeadamente:

- quantificação dos benefícios ao nível das categorias de impacte ambiental de soluções construtivas reabilitadas, comparando-as com soluções novas;
- estimar custos das soluções apresentadas nos diferentes critérios de valoração de cada subindicador do sistema de gestão;
- desenvolver um estudo por regiões (Lisboa e outras cidades de média dimensão), de modo a adequar de forma mais específica o sistema de gestão a cada uma dessas zonas, tanto ao nível de levantamento das condicionantes e especificidades locais e da envolvente, como dos sistemas construtivos existentes;
- aplicação do sistema de gestão a um caso real desde início do processo e comparar resultados em termos de custos e de benefícios com intervenções realizadas de forma convencional;
- aplicação de soluções que visam promover a sustentabilidade, tais como práticas bioclimáticas, incorporação de sistemas de produção de energia elétrica, entre outras, bem como formas de as integrar paisagisticamente no contexto dos centros urbanos históricos;
- Estudar soluções coletivas em escala (edifícios, rua, quarteirão) que integrem o uso de energias renováveis, de forma a rentabilizar investimentos, equipamentos, rendimentos, consumos, para além dos benefícios ambientais, sociais e económicos;
- Implementação em fase de projeto de metodologias de apoio à gestão, tais como a filosofia *lean construction*, BIM, entre outras, articuladas com condicionantes do local e da envolvente;
- Estruturação de procedimentos e de metodologias que visem a aplicação de sistemas de comunicação entre intervenientes na reabilitação de edifícios;
- Levantamento pormenorizado de problemas decorrentes de obra de reabilitação e definição de procedimentos de planeamento para a sua eliminação e mitigação em caso de ocorrência;
- desenvolvimento de um portal acessível ao público para publicação das características, desvios e respetivas causas de cada obra, similar à filosofia "*lessons learned*". Nesta publicação seriam ainda desenvolvidos guias de sugestão e de recomendação com práticas para o seu controlo, bem como promover melhorias de vertente técnica para aumento da qualidade nas intervenções;
- desenvolvimento de um manual ilustrado que contemple as soluções técnicas descritas nos subindicadores e nos respetivos critérios de valoração do sistema de gestão.

Bibliografia

1. **Goldenberg, Mirian.** *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Record, 1997.
2. **Bachelard, Gaston.** *O Novo espírito científico*. Edições 70, 1985. ISBN: 9789724413921.
3. **Fellows, Richard e Liu, Anita.** *Research methods for construction (third edition)*. United Kingdom: Wiley-Blackwell Publishing Lda, 2008. ISBN13: 978-1-4051-7790-0 .
4. **Fundo Jéssica Portugal.** [acesso em: 05 de Novembro de 2011]. <http://www.fundojessicaportugal.org/pdf/faq%20jessica.pdf>.
5. **Portaria n.º 277-A/2010 de 27 de Maio** (Programa de apoio financeiro Porta 65 - Arrendamento por jovens). *Diário da República, 1.ª série - N.º 99 - 21 de Maio de 2010*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2010.
6. **Resolução da Assembleia da República n.º 159/2011 de 22 de Dezembro** (Recomenda ao Governo a avaliação e revisão do apoio ao arrendamento jovem e a promoção da «reabilitação urbana low cost»). *Diário da República, 1.ª série - N.º 244 - 22 de Dezembro de 2011* . Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2011.
7. **Kerlinger, Fred N.** *Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual*. São Paulo: EPU, 1980.
8. **Gil, António Carlos.** *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1999.
9. **Silva, Edna Lúcia da e Menezes, Estera Muszkat.** *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.
10. **Vergara, Sylvia Constant.** *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. São Paulo: Atlas, 1997.
11. **Barros, Aidil J. da Silveira e Lehfeld, Neide A. de Souza.** *Fundamentos de metodologia científica, um guia básico para a iniciação científica*. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1986.
12. **Brundtland, G.** *Our common future: The world commission on environment and development (p. 398)*. Oxford, UK: Oxford University Press, 1987.
13. **Griffith, A. e Headley, J. D.** Management of small building works (pp. 703-709). *Construction Management and Economics 16*. E e FN Spon, 1998.
14. **Walker, Anthony.** *Project Management in Construction*. Oxford: Blackwell Science, 1996. ISBN: 978-1-4051-5824-4.
15. **Gudiené, Neringa; Banaitis, Audrius; Banaitienė, Nerija; Lopes, Jorge.** *Development of a conceptual critical success factors model for construction projects: A case of Lithuania*. 11th International Conference of Modern Building Materials, Structures and techniques, MBMST. (forthcoming).
16. **Yin, Robert.** *Case study research: design and methods (second edition) - Applied Social Research Methods Series (Vol. 5)*. London: Sage, 1994.
17. **Rodrigues, William Costa.** *Metodologia Científica*. Paracambi-RJ: Fundação de Apoio à Escola Técnica/ Instituto Superior de Tecnologia de Paracambi -FAETEC/IST. 2007. [acesso em: 25 de Janeiro de 2011]. [http://www.scribd.com/doc/17018415 /metodologiaticientifica](http://www.scribd.com/doc/17018415/metodologiaticientifica)

18. **Ozório, José de Menezes Fonseca; Barbosa, Walmir de Albuquerque; e Melo, Sandro Nahmias.** *Manual de normas para elaboração de Monografias, Dissertações e Teses.* Manaus: UEA, 2005. [acesso em: 26 de Fevereiro de 2011].
<http://www2.uea.edu.br/data/categoria/download/download/141-3.pdf>.
19. **Cervo, Amado I. e Bervian, Pedro A.** *Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários.* São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
20. **Selltiz, C.; Jahoda, M.; Cook, S. W.** *Métodos de pesquisa nas relações sociais.* São Paulo: EPU, 1965.
21. **Creswell, J.** *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Traditions.* Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1998.
22. **Yin, Robert K.** *Case Study Research, Design and Methods.* Newbury Park: Sage Publications, 2002.
23. **Yin, Robert K.** *Estudo de caso: Planeamento e métodos (3ª edição).* Porto Alegre: Bookman, 2005. ISBN: 85-363-0462-6.
24. **Hill, M. M. e Hill, A.** *Investigação por questionário.* Lisboa: Sílabo, 2000.
25. **Heller, F. A., et al.** *Decisions in Organizations: A Three Country Comparative Study.* London: Sage, 1988.
26. **Queirós, Francisco e Portela, Ana Margarida.** *Conservação Urbana e Territorial Integrada - Reflexões sobre salvaguarda, reabilitação e gestão de centros históricos em Portugal.* Lisboa: Livros Horizonte, 2009.
27. **Salgueiro, Teresa Barata.** *A cidade em Portugal.* Porto: Afrontamento, 1999.
28. **Carta de Cracóvia 2000.** Cracóvia, 2000.
29. **Marluci, Menezes.** *Levantamento social para projectos de reabilitação urbana. Das formas e modos de olhar, registar, analisar e interpretar os contextos sócio-espaciais aos projectos de investigação.* Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), 2004.
30. **Cabrita, António Manuel Reis e et al.** *Guia de reabilitação do centro histórico - Viseu digital.* [acesso em: 05 de Junho de 2011]. <http://guiareabcentrohistorico.viseudigital.pt/capa/index.php>.
31. **Paiva, José Vasconcelos; Aguiar, José; Pinho, Ana.** *Guia Técnico de Reabilitação habitacional.* Lisboa: Instituto Nacional da Habitação e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2006.
32. **Cunha, Maria Luísa S. Oliveira e.** *A intervenção na cidade existente.* [acesso em: 05 Janeiro de 2010]. <http://www.ipv.pt/millennium/pers136.htm>.
33. **Recomendação de Nairobi.** UNESCO, 1976. [acesso em: 05 de Janeiro de 2010].
<http://embarecr.com/cartas%20patrimoniais/documentos/Recomendacao%20de%20Nairobi.pdf>.
34. **IHRU - Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana.** *Plano estratégico nacional para uma política de habitação 2007/2013 - documento I - diagnóstico.* Lisboa: IHRU, Abril 2007. [acesso em: 05 de Janeiro 2010].
http://www.planoestrategicohabitacao.com/docs/Guidelines_Diagnostico_abr07.PDF.
35. **Porto Vivo - Sociedade de Reabilitação Urbana.** *Documento estratégico - unidade de intervenção no quarteirão Mouzinho da Silveira - Flores.* Porto Vivo - Sociedade de Reabilitação Urbana. Setembro de 2005. http://www.portovivosru.pt/pdfs/DocEst_MS.pdf.
36. **Santos, Cristina.** A baixa do Porto. [acesso em: 04 de Abril de 2010.]
<http://www.porto.taf.net/dp/node/537>.

37. **Instituto Nacional de Estatística (INE)**. *Censos 2011 - Resultados provisórios 2011*. [acesso em: 02 de Março de 2012]. http://www.ine.pt/scripts/flex_provisorios/Main.html.
38. **Instituto Nacional de Estatística (INE)**. *Censos 2001: Recenseamento da população e da habitação (Portugal)*. Lisboa: INE, 2002.
39. **Instituto Nacional de Estatística (INE)**. *Estatísticas da construção e habitação 2008*. Lisboa: INE, 2009.
40. **Instituto Nacional de Estatística (INE)**. *Retrato territorial de Portugal 2007*. Lisboa: INE, 2007.
41. **Euroconstruct**. 2006. [acesso em: 09 de Janeiro de 2010]. http://www.euroconstruct.org/service/cotm/portugal08_05/country_otm.php.
42. **Ferreira, A. J. e Brito, J. de**. *A importância da reabilitação em Portugal e na EU*. Coimbra: Congresso Construção 2007, Coimbra. 2007.
43. **Pinheiro, Manuel**. *Ambiente e Construção sustentável*. Amadora: Instituto do Ambiente, 2006.
44. **Universidade Católica Portuguesa -Faculdade de Engenharia**. *Atlas da habitação de Portugal*. Lisboa: IHRU, Dezembro 2007. http://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/docs/publicacoes/atlas_habitacao_portugal.pdf.
45. **Instituto Nacional de Estatística (INE)**. *Antecedentes, metodologias e conceitos: Censos 2001: XIV recenseamento geral da população: IV recenseamento geral da habitação*. Lisboa: INE, 2003.
46. **Ferreira, A**. *Implementação de uma política de manutenção e reabilitação em Portugal (Dissertação de Mestrado em Construção)*. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2007.
47. **Carta de Veneza**. 1964. [acesso em: 06 de Janeiro de 2010] <http://www2.ufp.pt/~avoliv/apontamentos/Carta%20de%20Veneza.pdf>.
48. **Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro** (Estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural). *Diário da República 1ª série A n.º 209 de 8 de Setembro*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2001.
49. **Decreto-lei n.º 309/2009 de 23 de Outubro** (Estabelece o procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de protecção e do plano de pormenor de salvaguarda). *Diário da República, 1.ª série - N.º 206 - 23 de Outubro de 2009*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2009.
50. **IPPAR**. *Informar para proteger - Critérios para classificação de imóveis*. Lisboa: IPPAR, 1995.
51. **Decreto-lei n.º 46/2009 de 20 de Fevereiro** (alteração ao Decreto-lei n.º 380/99 de 22 de Setembro, alteração ao regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial). *Diário da República 1ª série n.º 36 de 20 de Fevereiro*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2009.
52. **Decreto-lei n.º 426/89 de 6 de Dezembro**. *Diário da República, 1.ª série - N.º 280 - 6 de Dezembro de 1989*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1989.
53. **Lei n.º 32/2012 de 14 de Agosto** (primeira alteração ao Decreto-lei n.º 307/2009 de 23 de Outubro, - Regime jurídico da reabilitação urbana). *Diário da República, 1.ª série - N.º 157 - 14 de Agosto de 2012*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2012.
54. **Carta de Washington** (Carta Internacional para a Salvaguarda das Cidades Históricas). ICOMOS, 1987.
55. **Meneses, Marluci**. *Levantamento social para projectos de reabilitação urbana - Das formas e modos de olhar, registar, analisar e interpretar os contextos sócio-espaciais aos projectos de intervenção*. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2004.

56. **Pereira, Maria da Luz Valente.** *Reabilitar o urbano ou como restituir a cidade à estima pública.* Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1986.
57. **Pignagli, Maria G.** *Identità del Presente nella Responsabilità del progetto. In Prolegomini - Conoscenza e Intuizione in architettura.* Firenze: Alinea Editrice, 1987.
58. **Silva, Vitor Córias.** *Inspeção e Ensaaios na reabilitação de edifícios.* Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2006.
59. **Appleton, João.** *Reabilitação de edifícios antigos - Patologias e tecnologias de intervenção.* Amadora: Edições Orion, 2003.
60. **Carta de Leipzig sobre as Cidades Europeias Sustentáveis - Adoptada na reunião informal dos Ministros responsáveis pelo desenvolvimento urbano e coesão territorial em 24 e 25 de Maio.** 2008.
61. **Magalhães, Roberto Anderson de Miranda.** 2006. [acesso em: 05 de Maio de 2010]. <http://inepac.rj.gov.br/modules.php?name=Contentpa=showpage&pid=175>.
62. **Aguiar, José; Cabrita, A. M. Reis; Appleton, João.** *Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais (3ª edição).* Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1997.
63. **Silva, Vitor Córias.** *Reabilitação estrutural de edifícios antigos - alvenaria/madeira - Técnicas pouco intrusivas.* Lisboa: Arguntum/Gecorpa, 2007.
64. **Mateus, João Mascarenhas.** *Técnicas Tradicionais de alvenarias - A literatura técnica de 1750 a 1900 e o seu contributo para a conservação de edifícios históricos.* Lisboa: Livros Horizonte, 2002.
65. **Oliveira, Rui Alexandre Figueiredo de.** *Análise de práticas de conservação e reabilitação de edifícios com valor patrimonial (Dissertação de Mestrado em Construção de Edifícios).* Porto: FEUP, 2004.
66. **Santo, Fernando.** *Engenheiros devem assumir o protagonismo do passado.* Revista Imobiliária. Março 2009.
67. **Silva, Vitor Córias.** *Guia prático para a conservação de imóveis.* Lisboa: Dom Quixote, 2004.
68. **Lourenço, P.B.** *Computations of historical masonry constructions* (pp. 301-319). *Progress in Structural Engineering and Materials* 4 (3). 2002.
69. **Rucker, W.** *Guideline for the assessment of existing structures.* SANCO (Structural Assessment, Monitoring and Control Association). 2006. [acesso em: 08 de Março de 2010]. http://www.samco.org/network/download_area/ass_guide.pdf.
70. **Decreto-lei n.º 26/2010 de 30 de Março** (alteração ao Decreto-lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro, Regime Jurídico da Urbanização e Edificação). *Diário da República, 1.ª série - N.º 62 - 30 de Março de 2010.* Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2010.
71. **Drag Team (Research & Development).** 27 de Maio de 2008. [acesso em: 20 de Maio de 2009]. <http://www.dragteam.info/forum/economia-e-financas/42055-reabilitacao-urbana-saiba-como-recuperar-casas-e-fazer-um-bom-negocio.html>.
72. **Decreto-lei n.º 287/2000 de 10 de Novembro** (alterou Decreto-lei n.º 270/99 de 15 de Julho). *Diário da República, 1.ª série A - N.º 260 - 10 de Novembro de 2000.* Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2000.
73. **Kohler, Niklaus e Hasslerb, Uta.** *The building stock as a research object.* Building research & information. 2002.
74. **EN 1998-3:2005 – Eurocode 8 (Design of structures for earthquake resistance. Part 3: Assessment and retrofitting of buildings).** 2005.

75. **Gusdorf, G.** *Réflexions sur l'interdisciplinarité*. Bulletin de Psychologie, XLIII, 397. 1990.
76. **Palmade, G.** *Interdisciplinaridad e ideologias*. Madrid: Narcea, 1979.
77. **Mateus, Ricardo e Bragança, Luís.** *Tecnologias Construtivas Para a Sustentabilidade da Construção*. Lisboa: Edições Ecopy, 2006. ISBN: 9789899519411.
78. **Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril** (Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios). *Diário da República n.º 67 - I Série-A de 4 de Abril*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2006.
79. **Couto, João Pedro e Couto, Armanda Bastos.** *Prevenção de Impactos Ambientais dos Estaleiros de Construção em Centros Históricos Urbanos*. Lisboa: Publindustria, 2008. ISBN - 9789728953256.
80. **Torgal, F. Pacheco e Jalali, Said.** *A sustentabilidade dos materiais de construção*. Guimarães: Universidade do Minho - Escola de Engenharia, 2011. ISBN: 978-972-8600-22-8.
81. **Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro** (Prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis). *Diário da República n.º 251 - I série - A de 29 de Outubro*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2003.
82. **Decreto-lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro** (Regime jurídico aplicável ao exercício da actividade da construção). *Diário da República n.º 7, I Série-A, de 9 de Janeiro de 2004*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2004.
83. **Portaria n.º 21/2010 de 11 de Janeiro**. *Diário da República, 1.ª série - N.º 6 - 11 de Janeiro de 2010*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2010.
84. **Portaria n.º 19/2004 de 10 de Janeiro**. *Diário da República n.º 8 - I série- B de 10 de Janeiro*. Lisboa: imprensa Nacional Casa da Moeda, 2004.
85. **Silva, Vitor Cóias.** *Procedimento pré-contratual e limite para trabalhos a mais em intervenções de reabilitação estrutural - Uma proposta de alteração ao Código dos Contratos Públicos*. Gecorpa. 2008. [acesso em: 05 de Agosto de 2010].
http://www.gecorpa.pt/Comunicacoes_artigos/Proposta%20Alt%20CCP%20_3_.pdf.
86. **Oliveira, Rui Alexandre Figueiredo de; Sousa, Hipólito; Lopes, Jorge.** *Reabilitação de edifícios. Está o meio técnico preparado para o desafio?* Congresso Construção 2004. Porto: FEUP, Dezembro 2004. ISBN: 972-20-2836-7.
87. **Silva, Vitor Cóias.** *Reabilitação urbana: o sector da construção não está preparado*. Lisboa: Revista Pedra & Cal, 2009, Vol. 43. ISSN: 1645-4863.
88. **Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho** (Regime Jurídico que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projectos, pela fiscalização de obra e pela direcção de obra,[...] e os deveres [...]). *Diário da República, 1.ª série - N.º 127 - 3 de Julho de 2009*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2009.
89. **Decreto-lei n.º 64/2004 de 25 de Março** (Ficha Técnica da Habitação). *Diário da República n.º 72 - I série - A de 25 de Março*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2004.
90. **Decreto-lei n.º 287/2003 de 12 de Novembro** (Código do Imposto Municipal sobre Imóveis - CIMI). *Diário da República n.º 262, série I-A, paginas 7568-7647*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2003.
91. **Lei n.º 31/2012 de 14 de Agosto** (altera a Lei n.º 6/2006 de 27 de Fevereiro, Novo Regime de Arrendamento Urbano - NRAU). *Diário da República n.º 157- 1ª série de 14 de Agosto*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2012.

92. **Portaria n.º 1192-A/2006 de 3 de Novembro** (regulamentação dos procedimentos relativos à actualização das rendas relativas a contratos de arrendamento habitacionais celebrados no âmbito do RAU - Decreto-lei n.º 6/2006 de 27 de Fevereiro). *Diário da República, 1.ª série - N.º 212 - 3 de Novembro de 2006*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2006.
93. **Portaria n.º 1192-B/2006 de 3 de Novembro** (Ficha de avaliação para determinação do nível de conservação com base no NRAU). *Diário da República, 1ª série - N.º 212 - 3 de Novembro de 2006*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2006.
94. **Silva, Vítor Córias.** *Reabilitação: a melhor via para a construção sustentável*. Banca e Ambiente - Financiar o ambiente Portugal 2009-2011. [acesso em: 07 de Abril de 2010]. http://www.bancaambiente.org/pdf/wokshop1/Reab_Sustent1.pdf.
95. **Justicia, M.** *Antología de textos sobre restauración*. Jaén: Ed. Universidade de Jaén, 1996.
96. **Calsat, Henti-Jean.** *Dictionnaire multilingue de l'aménagement de l'espace - Conseil international de la langue française (modificado por Gustavo Aller, Montevideo, Uruguay)*. Presses Universitaires de France, 1993.
97. **Feilden, B. M.** *Conservation of historic Buildings (3rd ed)*. Oxford: Architectural Press, 2003.
98. **Carta de Burra**. Austrália: ICOMOS - Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, 1980.
99. **Carta de Lisbonne**. Lisboa. Outubro 1995.
100. **Cabral, José Paulo Saraiva.** *Gestão da manutenção de equipamentos, instalações e edifícios*. Lisboa: Lidel, Edições técnicas, Lda, 2009. ISBN: 978-972-757-591-6.
101. **Schilling, Werner Bornheim e Ruinen, Denkmäler.** *Trier: Cusanus Verlag, 1948* (p. 46). 1948.
102. **Pereira, António Nunes.** *Para uma Terminologia da Disciplina de Protecção do Património Construído*. *Jornal dos Arquitectos*, n.º 213. Lisboa, Novembro e Dezembro 2003.
103. **Souza, Luiz António Lopes de.** *Wiederaufbau: a Alemanha e o sentido da reconstrução - Parte I: A formação de uma nação alemã*. *Arquitextos Agosto 2009*. 2009.
104. **Rodrigues, Paulo Simões.** *O Paradigma da Reconstituição – a prática do restauro no século XIX*. 2010. [acesso em: 06 de Março de 2011]. www.ufpel.edu.br/ich/memoriaemrede.
105. **Brandi, Cesari.** *Teoria do restauro*. Torino, Einaudi: Ateliê Editorial. ISBN: 8574802255.
106. **Carta de Atenas 1931.** *Conclusões da Conferência Internacional de Atenas sobre o Restauro dos Monumentos*. Atenas. 1931.
107. **Mansfield, J. R.** *Refurbishment: some difficulties with a full definition*. 7th International Conference Insp. Appr. Repairs & Maintenance. Nottingham. 2001.
108. **Ferreira, José Saníel Lopez.** *Aplicabilidade dos novos regulamentos da construção em edifícios "gaioleiros" - Caso de estudo (Dissertação de Mestrado)*. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2008.
109. **Duarte, Bruno Manuel Andrade.** *Preocupações de sustentabilidade e especificações técnicas de obras (Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil)*. Porto: FEUP, 2009.
110. **Koskela, L.; Howell, G.; Ballard, G.; Tommelein, I.** *The Foundations of Lean Construction*. Design and Construction: Building in Value, R. Best, and G. de Valence, eds. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2002.
111. **Lopes, Nuno Valentim Rodrigues.** *Reabilitação de Caixilharias de Madeira em Edifícios do século XIX e início do século XX - Do Restauro à Selecção Exigencial de uma Nova Caixilharia: o Estudo do Caso da habitação corrente portuense (Dissertação Mestrado)*. Porto: FEUP, 2006.

112. **Borri, A. e De Maria, A.** *Sismica - le normative tecniche e l'edilizia storica*. Recupero e Conservazione, Março/Abril 2004, Vol. 56.
113. **Borri, A.; Avorio, A.; Cangini, G.** *Riparazione e consolidamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma secondo il "Manuale" della Regione dell'Umbria*. Assis - Itália: International workshop on seismic performance of built heritage in small historic centres, 1999.
114. **Mazzolani, Federico.** *Protection of historic buildings - 37º IAHS World Congress On Housing Science*. Santander (Spain): Grupo de Tecnologia de la edificación, 2010.
115. **ICOMOS.** *Documento de Nara sobre autenticidade*. ICOMOS, 1994.
116. **Paiva, José Vasconcelos.** *A cidade do futuro já existe - Algumas notas sobre reabilitação urbana*. Lisboa: ATIC, Novembro 1999, Vol. 24.
117. **Burton, S. e Kesidou, S.** *Refurbishment of old buildings for sustainable use*. Revival - eu. [acesso em: 03 de Março de 2010].
<http://www.revival-eu.net/infobnk/docs/PALEC%20Conference%20Paper,%20Santorini,%20Greece,%20May%202005.PDF>.
118. **Lanzinha, J. C.; Freitas, Vasco P.; Gomes, J. Castro.** *Metodologias de diagnóstico e intervenção na reabilitação de edifícios*. UBI [acesso em: 06 de Março de 2010.] http://www.c-made.ubi.pt/pdf/a_national_conferences/Artigo%20reabilita%C3%A7%C3%A3o%20condensado%20010713.pdf.
119. **ICOMOS.** *Carta ICOMOS - Princípios para a análise, conservação e restauro estrutural do património arquitectónico (adoptada pela 14ª Assembleia Geral do ICOMOS)*. Victoria Falls, Zimbabwe: ICOMOS, Outubro 2003.
120. **ISO 13822:2010 (E) - Bases for design of structures - Assessment of existing structures. 2010.**
121. **BS 7913:1998 - Guide to the Principles of the Conservation of Historic Buildings. 1998.**
122. **Eurocode 8 - Design of structures for earthquake resistance - Part 3: strengthening and repair of buildings (prEN 1998-3:2004)**. CEN, 2004.
123. **Câmara Municipal de Guimarães.** *Câmara Municipal de Guimarães*. [acesso em: 19 de Janeiro de 2010]. <http://www.cm-guimaraes.pt>.
124. **Aguiar, José.** *A experiência de reabilitação urbana do GTL de Guimarães: estratégia, método e algumas questões disciplinares*. [acesso em: 06 de Maio de 2009.]
<http://www.cm-guimaraes.pt/files/1/documentos/470419.pdf>.
125. **Oliveira, Manuela.** *A gestão integrada de um sítio incluído na Lista do património muncial. O caso de Évora*. Jornadas a Baixa Pombalina e a sua importância para o património mundial. Lisboa.
126. **Câmara Municipal de Évora.** [acesso em: 09 de Janeiro de 2009].
<http://www.cmevora.pt/pt/conteudos/areas+tematicas/centro+historico/Pontos+sensíveis+do+Centro+Histórico+de+Évora.htm>.
127. **Mealha, Rui; Babo, Elisa; Sousa, Hipólito.** *Sociedades de reabilitação urbana - Algumas reflexões decorrentes da experiência de aplicação concreta*. Patorreb 2006 - 2º Encontro sobre patologia e reabilitação de edifícios. Porto: FEUP, 2006.
128. **Câmara Municipal de Lisboa.** *Câmara Municipal de Lisboa*. [acesso em: 20 de Janeiro de 2010]. www.cm-lisboa.pt/?idc=42&idi=46697.

129. **Câmara Municipal da Covilhã.** *Câmara Municipal da Covilhã.* [acesso em: 25 de Janeiro de 2010]. <http://www.cm-covilha.pt>.
130. **Magalhães, Roberto Anderson de Miranda.** *A gestão dos centros históricos Franceses: proteção, reabilitação e revitalização.* 2006. [acesso em: 08 de Janeiro de 2010.] <http://www.inepac.rj.gov.br/modules.php?name=Contentpa=showpage&pid=175>.
131. **Marques, Josep Vicente Boira.** *La rehabilitación urbana em los centros históricos Valencianos. El caso de Valencia, Alicante y Alcoi.* Valencia: Cuad de Geogr, 1995.
132. **Ciutat Vella Barcelona.** *Ciutat Vella Barcelona.* [acesso em: 08 de Fevereiro de 2010]. http://www.fomentciutatvella.net/pdf/Foment_CiutatVella.pdf.
133. **Ciutat Vella Barcelona.** *Ciutat Vella Barcelona.* [acesso em: 20 de Fevereiro de 2010.] <http://www.fomentciutatvella.net/>.
134. **Transforming Barcelona.** Edited by Tim Marshall. 2007.
135. **Gilles, Claudia Torres.** *Rehabilitación de edificios e viviendas en el centro histórico de Barcelona.* Patorreb 2006 - 2º Encontro sobre patologia e reab. de edificios. Porto: FEUP, 2006.
136. **Pedro, J. Branco; Aguiar, José; Paiva, J. Vasconcelos.** *Proposta de uma metodologia de certificação das condições mínimas de habitabilidade - Relatório n.º 397/2006 – NAU.* Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2006.
137. **Instituto da Segurança Social, I.P.** *Relatório de Atualização PNAI 2005 - 2006.* Lisboa: Instituto da Segurança Social, I.P. - Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, 2005.
138. **Decreto-lei n.º 308/2007 de 3 de Setembro** (Programa de apoio financeiro Porta 65). *Diário da República, 1.ª série - N.º 169 - 3 Setembro 2007.* Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2007.
139. **Portaria n.º 249-A/2008, de 28 de Março** (Primeira alteração à Portaria n.º 1515-A/2007, de 30 de Novembro, que regulamenta o Decreto-Lei n.º 308/2007 de 3 de Setembro, que cria o programa de apoio financeiro Porta 65 - Arrendamento por jovens). *Diário da República N.º 62, Série I-1º Supl de 28 Março 2008.* Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2008.
140. **Pedro, J. Branco e Paiva, José Vasconcelos.** *Método de avaliação do estado de conservação de edifícios.* 27 de 03 de 2005. [acesso em: 08 de Abril de 2010.] <http://www-ext.lnec.pt/LNEC/DED/NA/pessoal/jpedro/Research/Pdf/Artigo%20MAEC%20AECOPS.pdf>.
141. **Pedro, J. Branco; Vilhena, António e Paiva, José Vasconcelos.** *Método de Avaliação do estado de Conservação de Imóveis - Desenvolvimento e aplicação.* Guimarães: Universidade do Minho, 2009, Vol. 35.
142. **Pedro, João António Costa Branco de Oliveira; Paiva, José Ângelo Vasconcelos de; Vilhena, António José Dâmaso Santos Matos.** Portuguese method for building condition assessment (pp. 322-335). Structural survey. Emerald Group Publishing Limited, 2008, Vols. 26 n.º4. 2008.
143. **Pedro, J. Branco; Aguiar, José; Paiva, J. Vasconcelos.** *Método de avaliação do estado de conservação de edifícios. Revisão e ilustração das instruções de aplicação - Relatório n.º 297/2007 - DED/NAU - 227p.* Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2007.
144. **Pedro, João Branco; Vilhena, António; Paiva, José Vasconcelos de.** *Método de Avaliação das Necessidades de Reabilitação - Desenvolvimento e aplicação experimental.* Laboratório Nacional de Engenharia Civil., 2009. [acesso em: 06 de Julho de 2011.] <http://www-ext.lnec.pt/LNEC/DED/NA/pessoal/jpedro/Research/Pdf/Comunicacao%20MANR%20Patoreb%202009.pdf>.

145. **Association QUALITEL**. [acesso em: 06 de Abril de 2010.] www.qualitel.org.
146. **HQE Association**. *Sustainable building in France: progress report*. Sustainable building conference 08. Melbourne, Australia, May 2008.
147. **Proposta de alteração do Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU)**. 08 de 03 de 2007. [acesso em: 05 de Setembro de 2009].
<http://engenhariacivil.wordpress.com/2007/03/08/novo-rgeu-regulamento-geral-de-edificacao-urbana/>.
148. **Bastardo, Joaquim Emanuel Lopes da Silva**. *Processos de manutenção de instalações de edifícios no domínio da engenharia civil (Dissertação de Mestrado)*. Porto: FEUP, 2008.
149. **Freitas, Vasco Peixoto**. *Apontamentos de patologia e reabilitação de edifícios*. Porto: FEUP, 2008.
150. **ICOMOS**. *Recomendações para a análise, conservação e restauro estrutural do património edificado*. ICOMOS ((International Council on Monuments and Sites), 2004.
151. **Universidade do Minho**. *Reabilitação de estruturas: condicionantes e recomendações*. [acesso em: 20 de Abril de 2010]
http://www.civil.uminho.pt/masonry/Publications/Update_Webpage/2005_CM_13.pdf.
152. **Lubeck, Aaron**. *Green restorations: sustainable building and historic homes*. New society publishers, 2010. ISBN: 978-0-86571-640-7.
153. **Câmara Municipal de Lisboa**. Habitação Câmara Municipal de Lisboa. *Estudo para a reabilitação do património de habitação municipal disperso*. Maio de 2010. [acesso em: 06 de Janeiro de 2011.] <http://habitacao.cm-lisboa.pt/documentos/1290275052J2wQZ9vx6Ez16RS4.pdf>.
154. **Mayer, Francisco Vieira da Fonseca de Lima**. *Estrutura Geral de Custos em Obras de Reabilitação de edifícios (Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil)*. Lisboa: Instituto Superior Técnico de Lisboa, Outubro 2008.
155. **Ribeiro, Rui Vaz das Neves Macedo**. *Instrumentos fiscais e reabilitação urbana (Dissertação de Mestrado)*. Porto: FEUP, 2005.
156. **Decreto-lei n.º 385/89, de 8 de Novembro** (Financiamento intercalar para a aquisição de terrenos e infra-estruturas para a concretização de programas de habitação a custos controlados.) *Diário da República n.º 257 - I série de 8 de Novembro de 1989*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1989.
157. **Gleye, Paul H**. *With heritage so fragile: a critique of the tax credit program for building rehabilitation*. Journal of the American Planning Association. AJA Journal, 1988. Vols. 54, issue 4.
158. **Decreto-lei n.º 329-C/2000 de 22 de Dezembro (RECRIA)**. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2000.
159. **Decreto-lei n.º 106/96 de 31 de Julho (RECRIPH)**. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1996.
160. **Decreto-lei n.º 329-C/2000 de 22 de Dezembro (REHABITA)**. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2000.
161. **Luz, Paulo Filipe Cebola**. *Regime excepcional de reabilitação urbana e programa REHABITA*. Patorreb 2006 - 2º Encontro sobre patologia e reabilitação de edifícios. Porto: FEUP, 2006.
162. **Decreto-lei n.º 39/2001 de 9 de Fevereiro (SOLARH)**. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2001.

163. **Decreto-lei n.º 135/2004 de 3 de Junho** (PROHABITA). Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2004.
164. **Decreto-Lei n.º 54/2007 de 12 de Março** (altera o DL 135/2004 de 3 de Junho, PROHABITA). Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2007.
165. **Decreto-Lei n.º 271/2003 de 28 de Outubro** (PER). Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2003.
166. **Fundo Jessica Portugal - Perguntas e respostas**. [acesso em: 28 de Maio de 2012]. <http://www.fundojessicaportugal.org/pdf/faq%20jessica.pdf>.
167. **Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro** (Código dos Contratos Públicos). *Diário da República, 1.ª série - N.º 20 - 29 de Janeiro de 2008*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2008.
168. **Silva, Vitor Córias**. *A revisão dos projectos como forma de reduzir os custos da construção e os encargos da manutenção de edifícios - 3º ENCORE - Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios*. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2003.
169. **Flor et al**. *Manual Prático de Gestão da Construção*. Lisboa: Verlag Dashofer, 2008.
170. **Decreto-lei n.º 6/2004 de 6 de Janeiro** (Revisão de preços). *Diário da República n.º 4 - I série - A de 6 de Janeiro*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2004.
171. **Lauria, Alejandro et al** *Reabilitação e manutenção de edifícios*. Lisboa: Verlag Dashofer, Novembro 2006.
172. **Popescu, Calin M.; Phaobunjong, Kan; Ovararin, Nuntapong**. *Estimating Building Costs*. Texas (USA): CRC Press, Abril 2003. ISBN: 978-0-203-91223-2.
173. **Freitas, Vasco Peixoto e Sousa, Marília**. *Reabilitação de edifícios - do diagnóstico à conclusão da obra - 3º ENCORE- Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios*. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2003.
174. **Debaveye, Hervé e Haxaire, Pierre**. *160 séquences pour mener une operation de construction (collection methods)*. Paris: Le moniteur, Maio 2007.
175. **Debaveye, Hervé; Pélegrin, Francois; Terrin, Jean-Jacques**. *10 Outils pour la qualité dans le bâtiment - gestion dynamique des projets de bâtiment. Les outils indispensables à chaque étape de l'opération. 80 modèles types pour maîtriser la qualité*. Paris: Le moniteur, 1996. ISBN: 2-281-11158-X.
176. **Pontes, J. Pereira e Manso, A. Costa**. *Estrutura de custos dos trabalhos baseado nas principais patologias apresentadas e com necessidade de reparação em 124 edifícios*.
177. **Schmid, Karl F**. *Construction Estimating: A Step-By-Step Guide to a Successful Estimate*. Momentum Press, 2011. ISBN: 9781606502921.
178. **Costa Manso, A.; Santos Fonseca, M.; Carvalho Espada, J**. *Informação sobre Custos. Fichas de Rendimentos*. Lisboa: LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2008.
179. **Instituto de Tecnologia de la Construcción de Cataluña (ITEC)**. *Instituto de Tecnologia de la Construcción de Cataluña (ITEC)*. [acesso em: 05 de Junho de 2012.] <http://www.itec.es/noubedec.e/bedec.aspx>.
180. **ProNIC - Protocolo para a Normalização da Informação Técnica na Construção**. *ProNIC, Protocolo para a Normalização da Informação Técnica na Construção*. [acesso em: 05 de Junho de 2012.] <http://paginas.fe.up.pt/~ee02243/pronic.html>.

181. **Sousa, Hipólito; Moreira, Joaquim; Mêda, Pedro.** GEQUALTEC, *PRONIC – Ambiente colaborativo para o desenvolvimento de um projeto*. 2º Forum Internacional de Gestão da Construção – GESCON 2011: Sistemas de Informação na Construção. Porto: Secção construções Cívicas - FEUP, 2011.
182. **Tribunal de Contas.** *Auditoria a empreendimentos de obras públicas por gestão directa - Conclusões e Recomendações do Tribunal de Contas (Relatório n.º 17/2009 AUDIT)*. Lisboa: Tribunal de Contas, 2009. http://www.tcontas.pt/pt/actos/rel_auditoria/2009/audit-dgtc-rel017-2009-2s.pdf.
183. **The Dictionary of Sustainable Management.** [acesso em: 05 de Abril de 2010]. <http://www.sustainabilitydictionary.com/>.
184. **Cidades Europeias Sustentáveis.** *European Commission*. [acesso em: 05 de Abril de 2010]. <http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/locsm-pt.pdf>.
185. **Kibert, C. J. (Ed.).** *Reshaping the built environment: Ecology, ethics, and economics* (p. 362). Washington DC.: Island Press, 1999.
186. **Barrett, C B e R E Grizzle.** *A Holistic Approach to Sustainability Based on Pluralistic Stewardship* (pp.23-42). Environmental Ethics, 1999.
187. **EN 15643-1:2010 - Sustainability of construction works. Sustainability assessment of buildings. General framework.** 2010.
188. **Lei n.º 11/87 de 7 de Abril** (alterado o artigo 45º pela Lei n.º 13/2002 de 19 de Fevereiro, Lei de bases do ambiente). *Diário da República n.º 81 - I série - 7 de Abril*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1987.
189. **Lauria, Alejandro.** *Sustentabilidade na construção*. Lisboa: Verlag Dashofer, 2007.
190. **Schmindt, Luísa; Nave, Joaquim Gil; Guerra, João.** *Autarquias e desenvolvimento sustentável – Agenda 21 local e novas estratégias ambientais*. Porto: Fronteira do Caos, 2005.
191. **Guia agenda 21 local - Um desafio para todos.** Agência Portuguesa do Ambiente (APA), 2007.
192. **Anink, D. et al.** *Handbook for sustainable building*. Londres: James&James, 1996.
193. **Woolley, T. et al.** *Green Building Handbook*. Londres: E.&FN Spon, volume 1 (1997) e volume 2 (2000).
194. **Wackernagel, Mathis e Rees, William.** *Our Ecological footprint*. The new Catalyst, 1995.
195. **Kilbert, Charles J.** *Establishing Principles and a Model for Sustainable Construction*. C.J.,ed. Kibert. Proceedings of the First International Conference on Sustainable Construction. Tampa, FL, November 6-9. Roterão: CIB Publications TG 16, 1994.
196. **Ecological Footprint.** *Ecological Footprint - center for sustainable economy*. [acesso em: 07 de Abril de 2010]. http://www.myfootprint.org/en/take_action/reduce_your_footprint/.
197. **Robèrt, K.-H.; Schmidt-Bleek, B.; Aloisi de Larderel, J.; Basile, G.; Jansen, L.; Kuehr, R.; Price Thomas, P.; Suzuki, M.; Hawken, P.; Wackernagel, M.** *Strategic sustainable development – selection, design and synergies of applied tools* (pp. 197-214). The Journal of Cleaner Production, 10 . 2002.
198. **NP EN ISO 14040:2008 (Ed. 2) - Gestão ambiental. Avaliação do ciclo de vida. Princípios e enquadramento (ISO 14040:2006).** 2008.
199. **Environmental Technology Best Practice Programme.** *Guide ET 257: Life-cycle assessment – An introduction for industry*. 2000.

200. **Guinée, Jeroen B.** *Handbook on life cycle assessment – operational guide to the ISO standards*. Kluwer Academic Publishers, 2001.
http://books.google.com/books?id=kwjONMgLIJQC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_v2_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
201. **USEPA.** *U.S. Environmental Protection Agency and Science Applications International Corporation*. LCAccess - LCA 101. 2001.
202. **EN ISO 14031** - *Gestão ambiental Avaliação do desempenho ambiental - Linhas de orientação*. 2004.
203. **Panão, M.J.N. Oliveira e H.J.P., Gonçalves.** *Solar XXI building: proof of concept to be proved?*. SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
204. **Kibert, Charles J.** *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery (3rd edition)*. Wiley, 2012. ISBN: 978-0470904459.
205. **Plessis, Chrisna du.** *Agenda 21 for sustainable construction in developing countries*.
206. **Hegger, Fuchs e Stark, Zeumer.** *Energy Manual: Sustainable Architecture*. Munich: Detail, 2008.
207. **Bourdeau, L.; Houvillat, P.; Lating, R.; Gilham, A.** *Sustainable Development and the Future of Construction: A comparison of visions from various countries* (p. 32). Rotterdam (Holland): CIB Publications, 1998.
208. **Estratégia Nacional para o desenvolvimento sustentável ENDS 2005-2015 e plano de implementação.** Associação Portuguesa Ambiente (APA). Dezembro de 2006.
http://www.apambiente.pt/divulgacao/Publicacoes/guiasemanuaisAPA/GuiaAgenda21Local/Documents/Estrategia_Nacional_Desenvolvimento_Sustentavel.pdf.
209. **Edwards, Brian.** *O guia básico para a sustentabilidade*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.
210. **A Green Vitruvius – Princípios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável.** Ordem dos Arquitectos, 2001.
211. **OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.** *Environmental sustainable building - Challenges and policies*. Paris: OCDE, 2003.
212. **Pinheiro, Manuel e Ferreira, J.** *Is the Portuguese energetic certification system of buildings an efficient tool to achieve the sustainability?* Portugal SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
213. **Kibert, Charles J.** *NET zero energy buildings: the next shift in green buildings*. Portugal SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
214. **Agência de Energia do Porto e Construção (AdEPorto), Laboratório de Física das Construções (LFC), Instituto da Construção (IC).** *Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental*. Porto: Porto Vivo, SRU, 2010. ISBN: 978 989 96862 2 9.
215. **Juan, Yi-Kai; Gao, Peng; Wang, Jie.** *A hybrid decision support system for sustainable office building renovation and energy performance improvement*. Energy and buildings 42. Elsevier, 2010.
216. **Construção Sustentável.** [acesso em: 05 de Abril de 2010]. <http://www.construcoesustentavel.pt>.

217. **Instituto do Emprego e Formação Profissional.** *Integração de coletores solares em edifícios.* [acesso em: 08 de Abril de 2011]
http://www.iefp.pt/formacao/formadores/formacao/OfertaFormadores/Encontros/Documents/EncontroTecnicoSectorial_NovosMateriaisConstrucaoCivilSustentavel/Painel_01_02_INETI_Eng_Farinha_Mendes.pdf.
218. **Tirone, Livia e Nunes, Ken.** *Construção Sustentável – soluções eficientes hoje, a nossa riqueza de amanhã (2ª edição).* Sintra: Tirone Nunes S.A., 2008.
219. **Ferreira, Francisco; Antunes, Ana Rita; Farinha, João.** *TOPTEN: escolha eficiência energética.* http://www.apea.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/Doc145.pdf.
220. **Afonso, Armando Silva e Rodrigues, Carla Pimentel.** *Benefits of water efficiency.* Portugal SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
221. **Cloogy.** [acesso em: 05 de Abril de 2011]. <http://cloogy.pt/pt/cloogy%C2%AE/>.
222. **Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto** (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais). *Diário da República n.º 194, série I-B de 23 de Agosto.* Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1995.
223. **Pedroso, Vitor M. R.** *Medidas para um uso mais eficiente da água nos edifícios (ITE 53).* Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2009.
224. **Hespanhol, Ivanildo et al]** *Manual de conservação de reuso de água na indústria.* Rio de Janeiro: Firjan, 2006.
225. **Tomaz, P.** *Aproveitamento da água da chuva.* Brasil: Navegar Editora, 2003.
226. **König, K.W.** *The rainwater technology handbook - rain harvesting in building.* Edited by WiloBrain, 2001.
227. **Maia, M., et al.** *Alternatives uses of water in buildings – An affordable sustainable solution.* SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
228. **Council, U. S. Green Building.** *Sustainable Building Technical Manual – green building design, construction and operations.* USA: Public Technology, Inc, 1996.
229. **Glass, Jacqueline; Dainty, Andrew R. J.; Gibb, Alistair G. F.** *Nem build: materials, techniques, skills and innovation* (pp. 4534-4538). Energy Policy 36. Elsevier, 2008.
230. **Raiz verde.** *Energias renováveis- construção e materiais ecológicos.* Raiz verde. [acesso em: 03 de Abril de 2011].
<http://www.raizverde.pt/inicio/construcao/58.html>.
231. **Cachim, Paulo Barreto.** *Construções em madeira – a madeira como material de construção.* Porto: Publindústria, 2007.
232. **Marques, Luís Eduardo Menezes Marinho.** *O papel da madeira na sustentabilidade na construção (Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil – FEUP).* Porto: FEUP, 2008.
233. **EN ISO 14025:2010 (Ed. 1)-** *Environmental labels and declarations. Type III environmental declarations. Principles and procedures.* 2010.
234. **Niemann, Jorg; Tichkiewitch, Serge; Westkamper, Elgelbert.** *Design of sustainable product life cycles.* Springer-Verlag Berlin Herdelberg, 2009.

235. **Cunha, Ana.** *From EPDs to Calculation of buildings Environmental Performance.* France GBC - Qualitel. [Citação: 05 de Dezembro de 2011.]
http://www.ubifrance.com/medias/document/QUALITEL_23_2_2011_4_58.pdf.
236. **Project Management Institute, Inc.** *Construction Extension to the PMBOK Guide third edition.* Atlanta - USA: Project Management Institute, Inc., 2007. ISBN: 978-1-930699-52-6.
237. **ISO 21930:2007** - *Sustainability in building construction -- Environmental declaration of building products.* 2007.
238. **NP EN ISO 14020:2005** - *Rótulos e declarações ambientais – Princípios gerais.* 2000.
239. **Oliveira, J. F. Santos.** *Gestão Ambiental.* Lisboa: Lidel, 2005.
240. **Imrell, Ann-Marie e Sanne, Karin.** *EPD – Key to interpretation; Demonstrate and Assess Tools for Environmental Sustainability.* 2003. [acesso em: 05 de Março de 2010]
<http://www.dantes.info/Publications/Publication-doc/EPD%20-%20Key%20to%20interpretation.pdf>.
241. **NP EN ISO 14024:2006 (Ed. 1)** - *Rótulos e declarações ambientais. Rotulagem ambiental Tipo I. Princípios e procedimentos.* 2006.
242. **NP EN ISO 14021:2008 (Ed. 1)** - *Rótulos e declarações ambientais. Autodeclarações ambientais (Rotulagem ambiental Tipo II).* 2008.
243. **Lee, Kun-Mo e Uehara, H.** *Best Practices of ISO 14021 – self-declared environmental.* Ajou University (Korea): Committe of Trade and Investment; Center for Ecodesign and Investment LCA, 2003.
244. **EN 15804:2012 (Ed. 1)** - *Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of construction products.* 2012.
245. **Ward, Ian C.** *Energy and environmental issues for the practicing architect – a guide to help at the initial design stage.* London: Thomas Telford, 2004.
246. **Rato, V. M.** *The importance of the external envelope within energy certification of residential buildings in Portugal.* Portugal SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
247. **Moore, Fuller.** *Environmental Control Systems – heating cooling lighting.* McGraw-Hill, Inc, 1993.
248. **Harris, Cindy e Borer, Pat.** *The whole house book – Ecological building design & materials.* CAT (Centre for Alternative Technologies) Publication.
249. **Gonçalves, Helder e Brotas, L. (versão portuguesa).** *A norma passivaous em climas quentes da Europa: directrizes de projecto para casas confortáveis de baixo consumo energético. Parte I - Revisão de casas confortáveis de baixo consumo energético.* Alemanha: Passivhaus Inst, 2007. [acesso em: 05 de Fevereiro de 2011]
<http://www.passive-on.org/CD/1.%20Technical%20Guidelines/Part%202/Passivhaus%20Portugal/Part%202%20-%20Portuguese%20Passivhaus%20in%20Detail%20-%20Portugues.pdf>.
250. **Hastings, S. Robert e Wall, Maria.** *Sustainable Solar Housing (volume 2) – exemplary buildings and technologies.* London: Earthscan, 2007.
251. **Gevorkian, Peter.** *Sustainable Energy Systems in Architectural Design – A blueprint for green building.* McGraw-Hill, Inc, 2006.

252. **Westphal, Fernando Simon.** *Curso Introdução ao EnergyPlus*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – Centro Tecnológico – Departamento de Engenharia Civil, 2006.
253. **Carlos, J. S., et al.** *Transforming a double window into a passive heating system*. SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
254. **Pérez, Gabriel, et al.** *Behaviour of green façades in Mediterranean climate*. SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
255. **Direção Geral de Energia.** *Energia e Ambiente nas Cidades, uma Estratégia Global para a Expo 98*. Centro para a Conservação da Energia.2000.
256. **Mitchel, R.** *Jubilee Line Extension: From Concept to Completion*. Thomas Telford, 2003.
257. **Liker, Jeffrey K.** *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw Hill, Inc., 2003. ISBN: 0071392319.
258. **Koskela, L.** *Application of the new production philosophy to construction - CIFE Tech. Rep. N.º 72 (p.4-50)*. Stanford: Center for Integrated Facility Engineering, Stanford University, 1992. [acesso em: 05 de Dezembro de 2010]
<http://www.leanconstruction.org/pdf/Koskela-TR72.pdf>.
259. **Abdelhamid, T.S.; El-Gafy, M.; Salem, O.** *Lean Construction: Fundamentals And Principles*. Journal, 2008.
260. **Gregory A. Howell.** (pp. 1-10) *Proceedings Seventh Annual Conference of the International Group for Lean Construction*. IGLC-7. Berkeley, 1999.
261. **Forbes, Lincoln H. e Ahmed, Syed M.** *Modern construction - lean project delivery and integrated practices*. CRC Press, 2011. ISBN: 978-1420063127.
262. **Abdelhamid, T., S.** *The Self-Destruction and Renewal of Lean construction Theory: A Prediction From Boyd's Theory*". Proceedings of the 12th Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Denmark: Helsingør, 03-06 August 2004.
263. **Ballard, Glenn.** *The Last Planner System of Production Control*. The University Birmingham: School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, 2000.
264. **Daeyoung, Kim.** *Exploratory study of Lean Construction: Assessment of Lean implementation*, Ph.D. Austin, EUA: The University of Texas, 2002.
265. **Project Management Institute, Inc.** *A guide to project management body of knowledge (PMBOK Guide) - fourth edition*. USA: Project Management Institute, Inc., 2008. ISBN: 978-1-933890-51-7.
266. **Krishnamurthy, Ananth e Suri, Rajan.** *Planning and implementing POLCA: a card-based control system for high variety or custom engineered products* (pp 596-610). Production Planning & Control: The Management of products (V 20 - n.º 7). Taylor and Francis, 2009.
267. **Suri, Rajan e Krishnamurthy, Ananth.** *How to Plan and Implement POLCA: A Material Control System for High-Variety or Custom-Engineered Products (Technical Report)*. Center for Quick Response Manufacturing, May 2003.
268. **Decreto-lei n.º 46/2008 de 12 de Março** (Regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas). *Diário da República, 1.ª série - N.º 51 - 12 de Março de 2008*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2008.

269. **Agência Portuguesa do Ambiente (APA)**. *Resíduos de construção e demolição*. [acesso em: 08 de Abril de 2010.]
<http://www.apambiente.pt/politicasambiente/Residuos/fluxresiduos/RCD/Documents/RCD.pdf>.
270. **Coelho, A. e Brito, J. de**. *Economic Analysis of Conventional Versus Selective Demolition - A Case Study* (pp. 382-392). *Conservation and Recycling*, V. 55, n.º 3. UK: Elsevier, Janeiro 2011.
271. **Portaria n.º 417/2008, de 11 de Junho** (Modelos das guias de acompanhamento de RCD). *Diário da República 1ª série n.º 111 de 11 de Junho*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2008.
272. **Decreto-lei n.º 73/2011 de 17 de Junho de 2011** (alteração ao Decreto -Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos). *Diário da República, 1.ª série - N.º 116 - 17 de Junho de 2011*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2011.
273. **Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março** (Lista Europeia de Resíduos - LER). *Diário da República, 1.ª série B - N.º 53 - 3 de Março de 2004*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2004.
274. **Rider, Traci Rose**. *Understanding Green Building Guidelines for students and young professionals*. New York: W.W. Norton&Company, 2009.
275. **Browning, P.; B. Guy; B. Beck. 2006**. *Deconstruction: A Cottage Industry for New Orleans*, Working Paper from Pennsylvania State University's Hamer Center for Community Design and Mercy Corps Gulf Coast Hurricane Recovery.
276. **Couto, J. P. e Couto, A. M.** *Reasons to consider the deconstruction process as an important practice to sustainable construction*. Portugal SB07 conference – Sustainable construction – materials and practices. Lisboa (Portugal), 12-14 September 2007.
277. **Decreto-Lei n.º 139/89, de 28 de Abril**. *Diário da República 1ª série n.º 98 de 28 de Abril*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1989.
278. **Thormark, C.** *A low energy building in a life cycle - it's embodied energy, energy need for operation and recycling potencial*. *Building and Environment* 37(4). Elsevier, 2002.
279. **Blengini, Gian Andrea**. *Life cycle of buildings, demolition and recycling potencial: a case study in Turin, Italy* (pp. 319-330). *Building and Environment* 44. Elsevier, 2009.
280. **Decreto-Lei n.º 152/2002 de 23 de Maio** (Regula a instalação, a exploração, o encerramento e a manutenção pós-encerramento de aterros destinados a resíduos). *Diário da República I série A - n.º 119 de 23 de Maio*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2002.
281. **EN 15643-2:2011** - *Sustainability of construction works. Assessment of buildings. Framework for the assessment of environmental performance*. 2011.
282. **EN 15643-3:2012** - *Sustainability of construction works. Assessment of buildings. Framework for the assessment of social performance*. 2012.
283. **EN 15643-4:2012** - *Sustainability of construction works. Assessment of buildings. Framework for the assessment of economic performance*. 2012.
284. **Beller, Hans Michael Van**. *Indicadores de sustentabilidade - uma análise comparativa (1ª edição)*. Rio de Janeiro (Brasil): FGV editora, 2005. ISBN: 85-225-0506-3.
285. **Pinheiro, Manuel**. *LiderA – apresentação sumária do sistema de avaliação voluntário da sustentabilidade da construção. Versão para ambientes construídos (V2.00)*. LiderA - Sistema voluntário para avaliação da construção sustentável. Maio de 2009. [acesso em: 12 de Junho de 2010].
http://www.lidera.info/resources/LiderA_V2_00b.pdf.

286. **BREEAM**. *BREEAM - The world's leading design and assessment method for sustainable buildings*. [acesso em: 08 de Junho de 2010]. <http://www.breeam.org/>.
287. **APAT**. *Study for the development of European ecolabel criteria for buildings*. Agosto 2008. [acesso em: 14 de Junho de 2011] www.bak.de/userfiles/bak/bericht%20brussels/studie_umweltlabel.pdf.
288. **Degani, Clarice Menezes e Cardoso, Francisco Ferreira**. *A sustentabilidade ao longo do ciclo de vida de edifícios: A importância da etapa de projecto arquitectónico*. 2002.
289. **LEED**. *LEED - Promoting LEED Certification and Green Building Technologies*. [acesso em: 10 de Junho de 2010]. <http://www.leed.net/>.
290. **HQE**. *HQE -Association reconnue d'utilité publique*. [acesso em: 09 de Junho de 2010]. <http://assohqe.org/hqe/>.
291. **Malinowski, Marcin**. *Comparison of 3 SBTool assessments*. World SB08 Melbourne. Faculty Walsen (Poland), 2008.
292. **Pinheiro, Manuel**. *Sistema LiderA – Desenvolvimento e certificação da construção sustentável – Curso de Assessores*. Aveiro (Portugal): Universidade de Aveiro, 27 e 28 de Janeiro de 2010.
293. **LiderA**. *LiderA - Sistema voluntário para avaliação da construção sustentável*. [acesso em: 14 de Junho de 2010.] <http://www.lidera.info/>.
294. **Pinheiro, Manuel**. *Can LiderA promote affordable sustainable built environment to all*. Portugal SB10 conference – Sustainable building – affordable to all – low cost sustainable solutions. Vila Moura (Portugal), 17-19 March 2010.
295. **Mateus, Ricardo e Bragança, Luís**. *Guia de avaliação SBTool PT - H*. iiSBE Portugal, 2009. ISBN: 978-989-96543-0-3.
296. **Teixeira, Ana Lara Costa**. *Operacionalização de princípios de sustentabilidade nas práticas de projecto (Dissertação de Mestrado)*. Porto: FEUP, 2010.
297. **Silva, José A. R. Mendes da e Ramos, A. T. V. F.** *Built environment: the sustainability of heritage*. CIB Publication 352, 2010.
298. **Aulicino, Patrícia**. *Análise de métodos de avaliação de sustentabilidade do ambiente construído: o caso dos conjuntos habitacionais (Dissertação de Mestrado)*. São Paulo: Escola politécnica da Universidade de São Paulo, 2008. <http://alkabiko.pcc.usp.br/PatriciaDissertacao.pdf>.
299. **Silva, Vanessa Gomes da**. *Avaliação da Sustentabilidade de edifícios de escritórios brasileiros: diretrizes e base metodológica (Dissertação de Doutoramento)*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2003. http://www.fec.unicamp.br/~vangomes/Download_Tese/.
300. **Kawazu, Y., et al.** *Comparison of the assessment results of BREEAM, LEED, GBTOOL and CASBEE*. Tokyo: In Proceedings of the 2005 World Sustainable Building Conference (SB05 Tokyo), 27 -29 September 2005. <http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB3754.pdf>.
301. **Schultmann, Frank**. *Global performance assessment os buildings: a critical discution of its meaningfulness*. 3rd International Conference on Smart and Sustainable Built Environments (SASBE 2009), Delft (Netherlands), 15 - 19 June 2009. <http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB13962.pdf>.
302. **Sociedade de Reabilitação Urbana Porto Vivo**. *Documento Estratégico -unidade de intervenção no quarteirão Mouzinho da Silveira -Flores (versão adaptada para divulgação na web)*. Setembro 2005.

303. **Brown, Lester R.** *Plan B: Rescuing a Planet Under Stress and a Civilization in Trouble*. W. W. Norton & Company, 2003. ISBN: 978-0393325232.
304. **Teixeira, Gabriela de Barbosa e Belém, Margarida da Cunha.** *Diálogos de edificação - técnicas tradicionais de construção*. CRAT - Centro Regional de Artes Tradicionais. ISBN: 972-9419-23-X.
305. **Lorenzana, Carlos C.** *Management: Theory and Practice*. Rex Book Store, 1993. ISBN: 971231328X.
306. **Mintzberg, Henry.** *Managing*. Bookman, 2010. ISBN: 9788577806690.
307. **Cleland, David I. e King, William R.** *Systems analysis and project management*. McGraw-Hill, 1983. ISBN: 0070113114.
308. **Kerzner, Harold.** *Project management: A systems approach to planning scheduling, and controlling (seventh edition)*. Canada, 2001. ISBN: 0-471-39342-8.
309. **Rodrigues, Jorge Nascimento, et al.** *50 Gurus da gestão para o século XXI*. Centro Atlântico, 2005. ISBN: 989-615-016-8.
310. **International Labor Organization.** *International Labor Organization: promoting jobs, protecting people* [acesso em: 05 de Fevereiro de 2012.] <http://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>.
311. **BS EN ISO 8402:1995 - Quality management and quality assurance. Vocabulary.** 1995.
312. **Drucker, Peter F.** *Management: tasks, responsibilities, practices*. New York: HarperBusiness, 1985. ISBN: 0060912073.
313. **Dearlove, Des, et al.** *Business Minds: Connect With the World's Greatest Management Thinkers*. United Kingdom: Financial Times Management, 2001. ISBN: 9780273656609.
314. **Kazi, Abdul Samad.** *Knowledge Management In The Construction Industry: A Socio-Technical Perspective*. Idea Group Inc (IGI), 2005. ISBN: 9781591403609.
315. **Ceitel, Mário.** *Gestão e Desenvolvimento de Competências*. Sílabo, 2006. ISBN: 972-618-409-6.
316. **Porter, Michael.** *Competitive advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, 1998. ISBN: 978-0684841465.
317. **Pilcher, Roy.** *Principles of construction management (third edition)*. McGraw-Hill, 1992. ISBN: 0077072367.
318. **Teixeira, Sebastião.** *Gestão das Organizações (2ª edição)*. McGraw Hill, 2005. ISBN: 84-481-4617-4.
319. **Wysocki, Robert K.; Jr., Robert Beck; Crane, David B.** *Effective project management (2nd edition)*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., 2000. ISBN: 0471360287.
320. **Bilhim, João Abreu de Faria.** *Teoria Organizacional (3ª Edição)*. Lisboa: ISCSP, 2004.
321. **Daft, Richard L.** *Management (tenth edition)*. USA, 2012. ISBN: 9780538479530.
322. **Mintzberg, Henry.** *Mintzberg on management: Inside our strange world of organizations*. New York: The Free Press, 1989. ISBN: 0-02-921371-1.
323. **Chandler, A.D. Jr.** *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. Cambridge: MA: MIT Press, 1962. ISBN: 0262530090.
324. **Loureiro, Jorge.** *Princípios de Gestão*. Biblioteca aberta de Associação Académica da Universidade Aberta, 2008. [acesso em: 25 de Junho de 2012] <http://pt.scribd.com/doc/23362857/61029-jorgeloureiro>.

325. **Moura, Rui.** *Gestão e Desenvolvimento Sócio-Organizacional*. Lisboa: Cidec, 1991.
326. **PD 6079-4:2006.** *Project management – Part 4: Guide to project management in the construction industry*. BSI British Standards, 2006. ISBN: 0 580 49045 9.
327. **Roldão, Victor Sequeira.** *Gestão de projectos - abordagem instrumental ao planeamento, organização e controlo*. Lisboa: Monitor - Projectos e edições Lda, 2005. ISBN: 972-9413-62-2.
328. **BS ISO 10006:2003** - *Quality management systems. Guidelines for quality management in projects*. 2003. ISBN: 0 580 42168 6.
329. **Portaria n.º 701H/2008 de 29 de Julho de 2008** (Conteúdo obrigatório do programa e do projecto de execução” e “respectivas categorias de obra). *Diário da República, 1.ª série - N.º 145 - 29 de Julho de 2008*. Lisboa: Imprensa Nacional casa da Moeda, 2008.
330. **Oberlender, Garold D.** *Project management for engineering and construction*. McGraw-Hill International Editions, 1993. ISBN: 0-07-048150-4.
331. **Morris, Peter.** *The management of projects*. London: Tomas Telford, 1994. ISBN: 0727725939.
332. **Roman, Daniel D.** *Managing projects: a systems approach*. New York: Eslevier, 1086. ISBN: 0444009663.
333. **Anderson, E. S., et al.** *Goal directed project management*. London: Kogan Page, 1986.
334. **Pinto, Susana de Almeida Gouveia.** *A importância do planeamento estratégico em indústrias fragmentadas: o sector da construção (Mestrado em Gestão/MBA)*. Lisboa: IST, 2004.
335. **Meredith, Jack R. e Mantel, Samuel J.** *Project management: a managerial approach (fourth edition)*. John Wiley & Sons, 2000. ISBN: 0471298298.
336. **Committee, Construction Project Information.** *CAWS-Common arrangement of work section for building Works (2nd edition)*. Alton, UK: Construction Project Information Committee, 1998. ISBN: 095126625x.
337. **UNICLASS.** *UNICLASS: Unified classification for the construction industry*. Riba Publishing, 1997. ISBN: 9781859460313.
338. **Tavares, Luís Valadares.** *Advanced Models on Project Management*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1998. ISBN: 9780792382225.
339. **Moura, Helder M. Pinto e Teixeira, José M. Cardoso.** *Why can't main project management functions be achieved in most construction projects?* ICEC & IPMA Global congress on project management. Ljubljana, Slovenia, 2006.
340. **Ribeiro, Francisco Lofort.** *Enhancing knowledge management in construction firms* (pp.268 - 284). *Construction Innovation: Information, Process, Management*, Vol. 9 Iss: 3. Emerald Group Publishing Limited, 2009.
341. **H-Know.** *H-Know - Advanced infrastructure for knowledge based services for buildings restoring*. [acesso em: 10 de Setembro de 2012]. <http://www.h-know.eu/>.
342. **Soeiro, A.** *E-Training Engineers in Rehabilitation of Buildings and Knowledge Management: Project HKNOW* (pp.146-150). 12th World Conference on Continuing Engineering Education. Singapore: Research Publishing, 2010.
343. **Sá, A. Vaz e Soeiro, A.** *Rehabilitation of Buildings and Knowledge Management: Project H-Know* (p. 10). XXXVII IAHS World Congress on Housing. Santander, 2010.

344. **BIM.** *Special Section. BIM.* McGraw Hill. [acesso em: 09 de Julho de 2012]. <http://www.bim.construction.com/>.
345. **Gateway Review Process.** *Australian Government - Department of finance and Deregulation.* [acesso em: 10 de Setembro de 2012]. <http://www.finance.gov.au/gateway/review-process.html>.
346. **Gateway Review Process.** *State Government of Victoria.* [acesso em: 05 de Setembro de 2012]. <http://www.gatewayreview.dtf.vic.gov.au/>.
347. **Mintzberg, Henry.** *The Structuring of Organizations.* Prentice Hall, 1979. ISBN: 978-0138552701.
348. **Lewis, James P.** *Fundamentals of project management (second edition).* New York: Amacom, 2002. ISBN: 0814471323.
349. **CIOB.** *Code of Practice for Project Management for Construction and Development (3rd edition).* CIOB, 2002.
350. **Construction Industry Council.** *Construction Project Management Skills.* CIC, 2002.
351. **Burke, Rory.** *Project management - Planning and control techniques (fourth edition).* Wiley Editorial Offices, 2003. ISBN: 0470851244.
352. **Heerkens, Gary R.** *Project Management - 24 steps to help you master any project.* McGraw-Hill, 2007. ISBN: 978-0071486521.
353. **Association, Major Projects.** *Learning from Project Failures.* Seminar held at the Royal College of Pathologists. London, 2003.
354. **FIDIC (International Federation of Consulting Engineers).** *Conditions of Contract for Construction –design by the Employer (the New Red Book).* Geneve, Suíça, 2006.
355. **FIDIC (International Federation of Consulting Engineers).** *Multilateral Development Bank-MDB- Harmonized Conditions of Contract.* Geneve, Suíça, 2010.
356. **Simon, Halbert A.** *The science of management decision.* New York: Harper and Row, 1960.
357. **Hickson, David John.** *Top decisions: Strategic decision-making in organizations.* San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1986. ISBN: 0875896537.
358. **Matheson, David e Matheson, Jim.** *The smart organization: creating value through strategic.* Boston: Harvard Business School Press, 1998. ISBN: 978-0875847658.
359. **Bennett, John.** *International construction project management: general theory and practice.* Oxford: Butterworth-Heinemann, 1991.
360. **Silva, Carla Liliana Madureira.** *Metodologias de gestão de operações de reabilitação de edifícios antigos (Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil).* Porto: FEUP, 2008.
361. **Carassus, Jean.** *Innovation and "Construction industry meso-system" analysis.* Wellington, New Zealand: CIB World Building Congress, April 2001. [acesso em: 12 de Maio de 2012] http://desh.cstb.fr/file/rub49_doc21_1.pdf.
362. **Carassus, Jean.** *From the construction industry to the construction sector system.* CIB. The construction sector system approach: na international Framework (publication 293) W055, W065. 2001.
363. **Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro** (Quadro mínimo de pessoal técnico e não técnico afecto às empresas). *Diário da República n.º 8 - I série - B de 10 de Janeiro.* Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2004.

364. **Vasconcelos, Ana; Cabaço, António; Manso, Armando.** O papel do gestor de empreendimentos nas fases de concepção e de construção. [autor do livro] 2º Fórum Internacional de Gestão da Construção – GESCON 2011: Sistemas de Informação na Construção. Porto (Portugal) : Secção Construções Civas, FEUP, 2011.
365. **Patel, M. B. e Morris, P.G. W.** *Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Centre for Research in the Management of Projects. UK: University of Manchester, 1999.
366. **Miguel, António.** *Gestão moderna de projectos – melhores técnicas e práticas (2ª edição)*. Lisboa: FCA, 2006. ISBN: 9789727225026.
367. **Morris, P. W. G.** *Key Issues in Project Management* (chapter 1). Project Management Handbook. Jossey-Bass, 1998.
368. **Portaria n.º 232/2008 de 11 de Março** (Elementos que devem instruir os pedidos de operações urbanísticas). *Diário da República, 1.ª série - N.º 50 - 11 de Março de 2008*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2008.
369. **Portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro** (Regulamenta as qualificações específicas profissionais mínimas exigíveis aos técnicos responsáveis pela elaboração de projectos, pela direcção de obras e pela fiscalização de obras, previstas na Lei n.º 31/2009). *Diário da República, 1.ª série - N.º 211 - 30 de Outubro de 2009*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2009.
370. **Flor, António Tavares, et al.** *Contratualização de empreitadas de obras públicas: assimetria e equilíbrio*. [acesso em: 20 de Abril de 2010]. <http://antonioflor.com/Artigo-CC2-2004-Contratos.pdf>.
371. **Smith, Jason G. e Hinze, Jimmie.** *Construction Management: Subcontractor Scopes of Work*. USA: CRC Press, 2009. ISBN: 978-1-4398-0942-6.
372. **Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro.** *Diário da República, 1.ª série - N.º 250 - 29 de Dezembro de 2008*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2008.
373. **Decreto-lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro** (Regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios - SCIE). *Diário da República, 1.ª série - N.º 220 - 12 de Novembro de 2008*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2008.
374. **Rodrigues, Maria Fernanda e Teixeira, José Cardoso.** *Segurança e saúde nas operações de reabilitação de edifícios*. Simpósio Internacional da AISS : Secção da Construção sobre Segurança e Saúde Ocupacional na Indústria da Construção. S. Salvador (Brasil). [acesso em: 22 de Abril de 2012] <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6994/1/6.%20SEGURAN%C3%87A%20E%20SA%C3%9ADE%20NAS%20OPERA%C3%87%C3%95ES%20DE%20REABILITA%C3%87%C3%83O%20DE.pdf>, 2006.
375. **ISO 6707-1:2004 - Building and civil engineering - volubulary part 1: general terms.** 2004.
376. **Moura, Hélder e Teixeira, José Cardoso.** *Managing stakeholders conflicts*. Wiley-Blackwell, 2010.
377. **Hill, Manuela Magalhães e Hill, Andrew.** *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Sílabo, 2002. ISBN: 972-618-273-5.
378. **D'Oliveira, Teresa.** *Teses e Dissertações - Recomendações para a elaboração e estruturação de trabalhos científicos (2ª edição)*. Lisboa: Editora RH, 2007. ISBN: 972-8871-04-X.
379. **Lakatos, Imre.** *Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica*. Lisboa: Edições 70, 1978. ISBN - 972-44-1008-0.
380. **Lessard-Hébert, Michelle; Goyette, Gabriel; Boutin, Gérald.** *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. Epistemologia e Sociedade, 1990. ISBN - 972-9295-75-1.

381. **Bogdan, Robert e Biklen, Sari.** *Investigação qualitativa em educação - Uma introdução à teoria e aos métodos.* Porto: Porto Editora, 1991. ISBN - 0-205-13266-9.
382. **Maren, Van der e Jean-Marie.** *Méthodes qualitatives de recherche en éducation.* Montréal: Conferências dadas no CIRADE, UQAM, Faculdade das ciências da educação, Universidade de Montréal e CIRADE, UQAM, Novembro 1987.
383. **Piovesan, Armando e Temporini, Rita.** *Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública.* Scielo Public Health. Theodorson, G. A. & Theodorson, A. G. 1995. [acesso em: 20 de Abril de 2010].
http://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0034-89101995000400010&script=sci_arttext&tlng=.
384. **Kuhn, T.** *Objectivity, value judgment, and theory choice.* Scientific knowledge: basic issues in the philosophy of science. Belmont, CA: Wadsworth 1987.
385. **Cassell, C. e Symon, G.** *Qualitative methods in organizational research: a practical guide.* Sage: London, 1994.
386. **Aaker, David A. e Day, George S.** *Investigación de mercados (2ª ed).* México: McGraw-Hill, 1989.
387. **Bryman, A.** *Research methods and organizational studies.* New York: Routledge, 1989.
388. **Corbin, J. e Strauss, A.** *Grounded theory research: procedures, canons and evaluative criteria* (p 3-21). Qualitative sociology. 1990, Vol. 13.
389. **Hammersley, M.** *Whar's wrong with ethnography?* Londres: Routledge, 1992.
390. **SERC - Specially promoted programme in construction management.** *Science and Engineering Research Council Newsletter.* Summer: SERC, 1980.
391. **Flyvbjerg, Bent.** *Five misunderstandings about case-study research.* Clive Seale, et al. editions. Qualitative research practice. London and Thousand Oaks, CA: Sage, 2004, pp. 420-434.
392. **Meuser, M. e Nagel, U.** *"ExpertInneninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion"* in D. Grarz and K. Kraime editions. *Qualitativ-empirische sozialforschung.* Opladen: Westdeutscher Verlag, 1991.
393. **Hague, Paul e Jackson, Peter.** *How to do marketing research.* Kogan Page Ltd, 1990. ISBN: 978-0749400859.
394. **Orlikowski, W. J. e Baroudi, J. J.** *Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions.* Information Systems Research, 2(1), 1991.
395. **Benbasat, I.; Goldstein, D. K.; Mead, M.** *The Case Research Strategy in Studies of Information Systems.* MIS Quarterly, 1987.
396. **Oliveira, Rui Alexandre Figueiredo de e Sousa, Hipólito.** *Análise de intervenções em edifícios de valor patrimonial da região norte.* 3º ENCORE (Encontro sobre conservação e reabilitação de edifícios) Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2003.
397. **Witzel, A.** *Das problemzentrierte Interview* (p 227-55). in G. Juttermann editions. Qualitative Forschung in der Psychologie. Weinheim: Beltz, 1985.
398. **Flick, Uwe.** *Métodos qualitativos na investigação científica (traduzido obra Qualitative sozialforschung, 2002 by Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg).* Lisboa: Monitor, 2005. ISBN: 972-9413-67-3.
399. **Berelson, Bernard.** *Content Analysis in Communication Research.* New York: Free Press, 1952.

400. **Bardin, L.** *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições Setenta, 1994. ISBN: 9789724415062.
401. **Figaro, Roseli.** *Comunicação e Análise do Discurso*. Editora contexto, 2012. ISBN: 9788572447218.
402. **Rocha, Décio e Deusdará, Bruno.** *Análise de Conteúdo e Análise do Discurso: aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória*. Scielo Brazil - Scientific electronic library online. [acesso em: 01 de Agosto de 2012.] <http://www.scielo.br/pdf/alea/v7n2/a10v7n2.pdf>.
403. **Tuckman, B.** *Manual de Investigação em Educação (2ª edição)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.
404. **Mayan, M. J.** *An introduction to qualitative methods: a training module for students and professionals*. Edmonton: Universidade of Alberta, 2001.
405. **Ponte, J. P.** *O estudo de caso na investigação em educação matemática* (pp. 3-18). Quadrante 3(1), 1994.
406. **Mathison, S.** *Why triangulate?* Educational Researcher. 1988, Vol. 17 (2).
407. **Jesuino, J. C.** *O método experimental nas ciências sociais* (p.215-249). Augusto Santos Silva e José Madureira Pinto edições. Metodologia das ciências sociais (3ª edição). Porto: Afontamento, 1989.
408. **Cooper, Donald R. e Shindler, Pamela S.** *Métodos de pesquisa em administração (7ª edição)*. Bookman, 2001. ISBN: 0-07-231451-6.
409. **Kirk, J. L. e Miller, M.** *Reliability and validity in qualitative research*. Beverly Hills: Sage.
410. **Maroco, João e Garcia-Marques, Teresa.** *Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas?* I.S.P.A. Maio de 2006. [acesso em: 31 de Julho de 2012]. [http://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/133/1/LP%20\(1\)%20-%2065-90.pdf](http://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/133/1/LP%20(1)%20-%2065-90.pdf).
411. **Kuder, G. F., & Richardson, M. W.** *The theory of the estimation of test reliability* (pp.151-160). Psychometrika, 2(3). 1937.
412. **Tavakol, Mohsen e Dennick, Reg.** *Making sense of Cronbach's alpha* (pp. 53-55). International Journal of Medical Education. 2011. ISSN: 2042-6372.
413. **Costa, Benny K.** *Cenários estratégicos na atividade do turismo - Pesquisa de pós-doutoramento*. São Paulo: FEA/USP, 2006.
414. **Eduardo, Júlio, et al.** *Reabilitação low cost / high value* (pp. 20-24). [acesso em: 22 de Agosto de 2011]. http://www.civil.ist.utl.pt/~crisina/RREst/ApontamentosComplementares/Requalificacao%20urbana/NJ_20.pdf.
415. **Portaria n.º 959/2009 de 21 de Agosto** (formulário de caderno de encargos relativo aos contratos e empreitada de obras públicas). *Diário da República, 1.ª série - N.º 162 - 21 de Agosto de 2009*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2009.
416. **Moraes, Roque.** *Análise de conteúdo*. Revista Educação (v. 22; n. 37). Porto Alegre, 1999.
417. **Maroco, João.** *Análise estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo, 2010. ISBN: 978-972-618-452-2.
418. **Cronbach, L. J.** *Coefficient alpha and the internal structure of tests*. Psychometrika, 16. 1951.
419. **Cronbach, L. J.** *Internal-consistency of tests: Analyses old and new* (pp. 63-70). Psychometrika, 53.
420. **Nunnally, J. C.** *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill Inc, 1978.

421. **Pestana, M. H. e Gageiro, J. G.** *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS (3ª ed.)*. Lisboa: Sílabo, 2003. ISBN: 978-972-618-498-0.
422. **Hair, Joseph F., et al.** *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração*. Bookman, 2003. ISBN - 0-471-27136-5.
423. **Gil, António Carlos.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.
424. **Gil, António Carlos.** *Métodos e técnicas de pesquisa social (6ª ed.)*. São Paulo: Atlas, 2008. [acesso em: 05 de Fevereiro de 2012] <http://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>
425. **Bacharach, S. B.** *Organizational theories: some criteria for evaluation* (pp. 496–515). *Academy of Management Review* 14 (4). 1989.
426. **Lincoln, Y. S., & Guba, E. G.** *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills: CA: Sage Publications, Inc., 1985.
427. **Simões, A.** *A investigação-acção: natureza e validade* (pp. 39-51). *Revista Portuguesa de Pedagogia*, XXIV. 1990.
428. **Coutinho, C. P.** *A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade* (pp. 5-15). *Educação Unisinos* 12. 2008.

Anexo I

Anexo I.1 – Esquema inicial do sistema de gestão

Anexo I.2 - Estudo de opinião: Questionário de apoio à entrevista

Anexo I.3 – Resultados do estudo de opinião

Anexo I.4 – Alterações face aos resultados do estudo de opinião

Anexo I.1 – Esquema inicial do sistema de gestão

O Quadro I.1.1 esquematiza as 4 áreas, os 15 indicadores e os 50 subindicadores do sistema de gestão.

Quadro I.1.1: Representação esquemática das áreas, indicadores e subindicadores do sistema de gestão inicial

ÁREAS	Cód	INDICADORES	N.	Cód.	SUBINDICADORES
(A1) Envolvente e localização	I1.1	Mobilidade e amenidades	1	SB 1.1.1	Transportes públicos
			2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel
			3	SB 1.1.3	Amenidades locais
	I1.2	Infraestruturas locais	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios
			5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público
			6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano
	I1.3	Ocupação de solo urbano	7	SB 1.3.1	Ocupação do solo
			8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização
			9	SB 1.3.3	Espaços verdes e de lazer
	I1.4	Orientação e exposição solar	10	SB 1.4.1	Exposição solar
			11	SB 1.4.2	Orientação solar
(A2) Conceção e projeto	I2.1	Necessidade de reconhecimentos	12	SB 2.1.1	Levantamentos
			13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico
			14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos
	I2.2	Organização arquitetónica e salubridade	15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação
			16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta
			17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior
	I2.3	Necessidades de intervenção em infraestruturas, fundações e elementos estruturais	18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais
			19	SB 2.3.2	Contenções periféricas
			20	SB 2.3.3	Fundações
			21	SB 2.3.4	Elementos estruturais
	I2.4	Materiais e conservação de energia	22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes
			23	SB 2.4.2	Incorporação de materiais novos
			24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo
			25	SB 2.4.4	Soluções de conservação de energia e de conforto térmico
	I2.5	Promoção da sustentabilidade	26	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas
27			SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	
28			SB 2.5.3	Produção energia elétrica	
29			SB 2.5.4	Soluções de eficiência energética	
30			SB 2.5.5	Soluções de desempenho passivo	
31			SB 2.5.6	Outras soluções inovadoras	
(A3) Execução de obra e Estaleiro	I3.1	Restrições aos trabalhos de contenção primários e de impermeabilização	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente
			33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios vizinhos
			34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes
			35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes
	I3.2	Industrialização/ execução dos trabalhos	36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho
			37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas
			38	SB 3.2.3	Recurso a empresas de subempreitada
			39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico
	I3.3	Potencial de risco e de contingências	40	SB 3.3.1	Alterações ao projeto impostas pelo Dono de Obra
			41	SB 3.3.2	Ocorrência de trabalhos imprevistos
			42	SB 3.3.3	Incumprimento de prazos
			43	SB 3.3.4	Outras condicionantes de obra
	I3.4	Outras especificidades decorrentes dos trabalhos	44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica
45			SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	
46			SB 3.4.3	Propensão ao realojamento de ocupantes	
(A4) Custos	I4.1	Custos de intervenção	47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano
			48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício
	I4.2	Incentivos e outros custos	49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais
			50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação

Anexo I.2 - Estudo de opinião: Questionário de apoio à entrevista

QUESTIONÁRIO DE APOIO A ENTREVISTA

Este questionário de apoio a entrevista é distribuído a alguns técnicos com experiência e saber na temática, com objetivo de recolher informações que permitem clarificar a conceção, redação, pertinência e desenvolvimento dos conteúdos patentes no modelo desenvolvido no âmbito de uma tese de intitulada “Metodologia de gestão de obras de reabilitação em centros urbanos históricos”. Pretende-se que o questionário seja informativo e de recolha de dados com aferição e contribuição complementar do trabalho realizado, sendo um estudo de opinião e não um pré-teste acerca do modelo, designado por “**Sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas**”. Este sistema tem como foco contribuir para promoção da sustentabilidade em intervenções de reabilitação, reconstrução ou construção nova de edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas, com especial destaque os centros urbanos antigos.

O sistema proposto consiste numa metodologia que permite auxiliar na tomada de decisão em fase de anteprojecto ou projeto, assim como numa fase preliminar seleccionar possíveis opções de investimento tendo em conta a envolvente e localização, com base em aspetos relacionados com a promoção de princípios que visam a sustentabilidade, numa ótica do Promotor mas podendo ser utilizado por diferentes intervenientes afetos à construção. Permite ainda servir de guia interativo ao longo das diferentes fases do processo de edificação, funcionando como memorando com um conjunto de soluções orientadas para a sustentabilidade numa vertente técnica, alertando para a gestão e reaproveitamento de recursos.

Os indicadores e subindicadores do sistema são resultado de estudo e reflexão, traduzindo as problemáticas, condicionantes, dificuldades e práticas associadas às intervenções em edifícios de construção nova, reabilitação, reconstrução inseridos em zonas urbanas consolidadas, descrevendo a partir de bibliografia e conhecimento prático “in-situ” da temática, um conjunto de princípios com soluções mais sustentáveis ao longo das diversas etapas do processo, traduzidas nos critérios de cada subindicador.

Este sistema não quantifica numericamente a diversidade de benefícios obtidos, mas a adoção das práticas subscritas nos critérios com maior valoração, contribui implicitamente para a obtenção de maiores benefícios ao nível da gestão da água, energias, transportes, emissões atmosféricas, resíduos, matérias-primas, entre outros, melhorando as dimensões ambientais, sociais e económicas.

Pretende-se que na resposta às questões formuladas se obtenha a opinião dos técnicos inquiridos, contribuindo para melhorar e ajustar o sistema desenvolvido, visando numa fase posterior a aplicação a casos de estudo reais e descrição de conclusões. Pretende-se ainda obter resultados para as ponderações das áreas, indicadores e subindicadores. Os dados processados serão confidenciais e para uso exclusivamente académico no âmbito da tese de doutoramento e publicação científica inerente ao processo.

Grupo 1 (Interpretação do sistema)		
1. De uma maneira geral considera o sistema:	Sim	Não
1.1. Interativo?		
1.2. Intuitivo?		
1.3. Perceptível?		
Grupo 2 (Objetivos do sistema)		
2. O conteúdo do sistema desenvolvido permite alcançar os objetivos definidos?	Sim	Não
Grupo 3 (Resultados do sistema)		
3.1. O sistema permite auxiliar na tomada de decisão tendo em conta a sustentabilidade quando está em causa a comparação entre diferentes edifícios?		
3.2. Considera as intervenções de reabilitação, reconstrução ou edificação nova bem caracterizadas e enquadradas no sistema?		
3.3. Contribui efetivamente o sistema como guia para promoção de práticas que visam princípios da sustentabilidade?		
Grupo 4 (Áreas e indicadores temáticos)		
4.1. Considera as 4 áreas descritas no sistema suficientemente abrangentes e pertinentes?	Sim	Não
4.2. Considera a área “(1) Envolvente e localização” com conteúdos suficientes para auxiliar na seleção do local para procurar habitação?		
4.3. Concorda com os 15 indicadores descritos?		
4.4. Que indicadores eliminaria?		
4.5. Que indicadores acrescentaria?		

Grupo 5 (Subindicadores)			Sim	Não
5.1. Considera adequado o conjunto dos 50 subindicadores?				
5.2. É clara e perceptível a descrição de cada subindicador?				
5.3. Que subindicadores considera mais pertinentes?				
5.4. Que subindicadores considera menos pertinentes?				
5.5. Que subindicadores eliminaria?				
5.6. Que subindicadores acrescentaria?				
Grupo 6 (critérios dos subindicadores)			Sim	Não
6.1. Considera os critérios de cada subindicador ajustados?				
6.2. Existem dúvidas na interpretação dos diferentes critérios de cada subindicador?				
6.3. Considera os níveis de pontuação dos critérios descritos ajustados face ao sistema apresentado?				
6.4. Considera que os critérios valorados com a pontuação 2 refletem efetivamente as convencionais práticas utilizadas nas intervenções de edificação?				
6.5. Considera que os critérios valorados com a pontuação 1 refletem práticas com níveis de sustentabilidade inferiores aos convencionais?				
6.6. Considera que os critérios valorados com a pontuação 3,4 e 5 refletem efetivas práticas de promoção de níveis de sustentabilidade superiores aos convencionais?				
6.7. Alteraria algum(s) critério(s)?				
6.8. Se sim, indique qual ou quais e descreva o(s) novo(s) critério(s)				
Grupo 7 (Valoração das áreas, indicadores e subindicadores)				
7.1. Que valoração atribui a cada área temática? (NOTA: O somatório das 4 áreas não pode exceder 100)				
N.º	Área temática		Valoração	
A1	Envolvente e localização			Σ = 100
A2	Conceção e projeto			
A3	Execução de obra e estaleiro			
A4	Custos			

7.2. Que valoração atribui a cada indicador? (NOTA: O somatório dos indicadores de cada área não pode exceder 100)				
Área	N.º	Indicador	Valoração	
(A1) Envolvente e localização	11.1	Mobilidade e amenidades		Σ = 100
	11.2	Infraestruturas locais		
	11.3	Ocupação de solo urbano		
	11.4	Orientação e exposição solar		
(A2) Conceção e projeto	12.1	Necessidade de reconhecimentos		Σ = 100
	12.2	Organização arquitetónica e salubridade		
	12.3	Necessidades de intervenção em infraestruturas, fundações e elementos estruturais		
	12.4	Materiais e conservação de energia		
	12.5	Promoção da sustentabilidade		
(A3) Execução de obra e estaleiro	13.1	Restrições aos trabalhos de contenção primários e de impermeabilização		Σ = 100
	13.2	Industrialização/execução dos trabalhos		
	13.3	Potencial de risco e de contingências		
	13.4	Outras especialidades decorrentes dos trabalhos		
(A4) Custos	14.1	Custos de intervenção		Σ = 100
	14.2	Incentivos e outros custos		

7.3. Que valoração atribui a cada subindicador? (NOTA: O somatório dos subindicadores de cada indicador não pode exceder 100)		
Área	Indicadores e subindicadores	Valoração
(A1) Envolvente e localização	I1.1 Mobilidade e amenidades	Valoração
	SB1.1.1 Transporte públicos (1)	
	SB1.1.2 Estacionamento automóvel (2)	
	SB1.1.3 Amenidades locais (3)	
		$\Sigma = 100$
	I1.2 Infraestruturas locais	Valoração
	SB1.2.1 Meios exteriores de combate a incêndios (4)	
	SB1.2.2 Redes técnicas em espaço público (5)	
	SB1.2.3 Qualidade espaço urbano (6)	
		$\Sigma = 100$
	I1.3 Ocupação de solo urbano	Valoração
	SB1.3.1 Ocupação do solo (7)	
	SB1.3.2 Índice de construção e impermeabilização (8)	
	SB1.3.3 Espaços verdes e de lazer (9)	
		$\Sigma = 100$
	I1.4 Orientação e exposição solar	Valoração
SB1.4.1 Exposição solar (10)		
SB1.4.2 Orientação solar (11)		
	$\Sigma = 100$	
(A2) Conceção e projecto	I2.1 Necessidade de reconhecimentos	Valoração
	SB2.1.1 Levantamentos (12)	
	SB2.1.2 Caracterização e diagnóstico (13)	
	SB2.1.3 Singularidades dos projetos (14)	
		$\Sigma = 100$
	I2.2 Organização arquitetónica e salubridade	Valoração
	SB2.2.1 Liberdade/condicionantes de operação (15)	
	SB2.2.2 Relação área útil/área bruta (16)	
	SB2.2.3 Isolamento acústico e qualidade ar interior (17)	
		$\Sigma = 100$
	I2.3 Necessidades de intervenção em infraestruturas, fundações e elementos estruturais	Valoração
	SB2.3.1 Redes técnicas infraestruturadas (18)	
	SB2.3.2 Contencções periféricas (19)	
	SB2.3.3 Fundações (20)	
	SB2.3.4 Elementos estruturais (21)	
		$\Sigma = 100$
	I2.4 Materiais e conservação de energia	Valoração
	SB2.4.1 Reutilização de materiais preexistentes (22)	
	SB2.4.2 Incorporação de materiais novos (23)	
	SB2.4.3 Segurança ao fogo (24)	
SB2.4.4 Soluções de conservação de energia e de conforto térmico (25)		
	$\Sigma = 100$	
I2.5 Promoção da sustentabilidade	Valoração	
SB2.5.1 Aproveitamento e reutilização de águas (26)		
SB2.5.2 Coletores solares para AQS (27)		
SB2.5.3 Produção energia elétrica (28)		
SB2.5.4 Soluções de eficiência energética (29)		
SB2.5.5 Soluções de desempenho passivo (30)		
SB2.5.6 Outras soluções inovadoras (31)		
	$\Sigma = 100$	
(A3) Execução de obra e estaleiro	I3.1 Restrições aos trabalhos de contenção primários e de impermeabilização	Valoração
	SB3.1.1 Estaleiro e espaço envolvente (32)	
	SB3.1.2 Estado de conservação de edifícios vizinhos (33)	
	SB3.1.3 Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes (34)	
	SB3.1.4 Impermeabilização de edifícios adjacentes (35)	
		$\Sigma = 100$
	I3.2 Industrialização/execução dos trabalhos	Valoração
	SB3.2.1 Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho (36)	
	SB3.2.2 Mão-de-obra especializada/ capacidade técnica das empresas (37)	
	SB3.2.3 Recurso a empresas de subempreitada (38)	
	SB3.2.4 Necessidade de acompanhamento técnico (39)	
		$\Sigma = 100$
	I3.3 Potencial de risco e de contingências	Valoração
	SB3.3.1 Alterações ao projeto impostas pelo dono de obra (40)	
	SB3.3.2 Ocorrência de trabalhos imprevistos (41)	
	SB3.3.3 Incumprimento de prazos (42)	
SB3.3.4 Outras condicionantes de obra (43)		
	$\Sigma = 100$	
I3.4 Outras especificidades decorrentes dos trabalhos	Valoração	
SB3.4.1 Trabalhos de prospeção arqueológica (44)		
SB3.4.2 Gestão de resíduos de construção e demolição (45)		
SB3.4.3 Propensão ao realojamento de residentes (46)		
	$\Sigma = 100$	
(A4) Custos	I4.1 Custos de intervenção	Valoração
	SB4.1.1 Intervenção em espaço urbano (47)	
	SB4.1.2 Intervenção geral no edifício (48)	
		$\Sigma = 100$
I4.2 Incentivos e outros custos	Valoração	
SB4.2.1 Propensão a benefícios e incentivos fiscais (49)		
SB4.2.2 Estratégias de manutenção e conservação (50)		
	$\Sigma = 100$	

Anexo I.3 – Resultados do estudo de opinião

I.3. Resultados do estudo de opinião

I.3.1. Questões fechadas do questionário de apoio a entrevista

O Quadro I.3.1 representa em percentagem as respostas obtidas pelos cinco entrevistados ao questionário de apoio a entrevista (questões fechadas dos grupos 1 a 6).

Quadro I.3.1 - Respostas obtidas pelos 5 entrevistados ao inquérito de apoio à entrevista

Grupo 1 (Interpretação do sistema)	Sim	Não	Sem resposta
1. De uma maneira geral considera o sistema:			
1.1. Interativo?	80%	-	20%
1.2. Intuitivo?	60%	20%	20%
1.3. Percetível?	100%	-	-
Grupo 2 (Objetivos do sistema)			
2. O conteúdo do sistema desenvolvido permite alcançar os objetivos definidos?	80%	20%	-
Grupo 3 (Resultados do sistema)			
3.1. O sistema permite auxiliar na tomada de decisão tendo em conta a sustentabilidade quando está em causa a comparação entre diferentes edifícios?	80%	-	20%
3.2. Considera as intervenções de reabilitação, reconstrução ou edificação nova bem caracterizadas e enquadradas no sistema?	80%	-	20%
3.3. Contribui efetivamente o sistema como guia para promoção de práticas que visam princípios da sustentabilidade?	80%	-	20%
Grupo 4 (Áreas e indicadores temáticos)			
4.1. Considera as 4 áreas descritas no sistema suficientemente abrangentes e pertinentes?	80%	-	20%
4.2. Considera a área "(A1) Envolvente e localização" com conteúdos suficientes para auxiliar na seleção do local para procurar habitação?	60%	40%	-
4.3. Concorda com os 15 indicadores descritos?	60%	40%	-
Grupo 5 (Subindicadores)			
5.1. Considera adequado o conjunto dos 50 subindicadores?	60%	20%	20%
5.2. É clara e percetível a descrição de cada subindicador?	100%		
Grupo 6 (critérios dos subindicadores)			
6.1. Considera os critérios de cada subindicador ajustados?	80%	20%	-
6.2. Existem dúvidas na interpretação dos diferentes critérios de cada subindicador?	40%	60%	-
6.3. Considera os níveis de pontuação dos critérios descritos ajustados face ao sistema apresentado?	80%	20%	-
6.4. Considera que os critérios valorados com a pontuação 2 refletem efetivamente as convencionais práticas utilizadas nas intervenções de edificação?	60%	20%	20%
6.5. Considera que os critérios valorados com a pontuação 1 refletem práticas com níveis de sustentabilidade inferiores aos convencionais?	60%	20%	20%
6.6. Considera que os critérios valorados com a pontuação 3,4 e 5 refletem efetivas práticas de promoção de níveis de sustentabilidade superiores aos convencionais?	60%	20%	20%
6.7. Alteraria algum(s) critério(s)?	40%	40%	20%

No geral, os resultados obtidos permitem concluir a existência de concordância geral quanto ao sistema apresentado, existindo alguns pontos de discordância e/ou outros passíveis de melhoria. Um dos entrevistados teve uma atitude de oposição ao sistema apresentado, em quase todo o seu conteúdo, facto que não foi da mesma opinião por parte dos restantes entrevistados. Este entrevistado acabou por não responder a algumas questões, respondendo negativamente a outras, revelando-se numa opinião muito particular que não foi no entanto descurada no seu todo. Contudo, a interligação da parte técnica com todo o contexto da reabilitação de edifícios é visto de forma integrada e com pertinência temática.

I.3.2. Questões abertas do questionário de apoio a entrevista

As respostas às questões abertas do questionário de apoio a entrevista, nomeadamente as questões 4.4, 4.5, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 e 6.8 são analisadas individualmente por entrevistado, atendendo à análise de discurso em entrevista ⁽⁴⁰¹⁾. Estas respostas tiveram por parte de cada entrevistado um conjunto de comentários e recomendações com informação diversificada.

I.3.2.1. Entrevista de opinião 1

- **Entrevistado:** engenheiro e gerente de uma empresa vocacionada para práticas de reabilitação, conservação e manutenção de edifícios, tendo ampla experiência profissional na gestão de operações de reabilitação de edifícios.

- **Comentários gerais:** Considerou o sistema pertinente, interessante, focalizando problemáticas da reabilitação, concordando quase integralmente com os critérios de valoração, subindicadores, indicadores e áreas descritas, deixando algumas considerações, Quadro I.3.2.

Quadro I.3.2 - Comentários do entrevistado e decisões tomadas pelo investigador

Comentários do entrevistado	Decisões tomadas pelo investigador
Necessidade de promover estacionamento no próprio edifício, equiparando os edifícios antigos em centros históricos aos edifícios recentes. Para promover a existência de estacionamento para automóveis aceita como solução a incorporação de paredes de Berlim, ou outras viáveis.	Ajuste nos critérios de valoração do subindicador 02 "Estacionamento automóvel". O critério de valoração 5 do subindicador 19 "Contenções periféricas" tem ajustes no sentido de promover soluções estruturais para criação de estacionamento automóvel no próprio edifício.
Perante o subindicador 15 "Liberdade/condicionantes de operação" refere que o arquiteto deve ter liberdade de expressão tendo como desafio o respeito pela autenticidade do edifício.	Alterações/reformulações nos critérios de valoração dos subindicadores 15 "Liberdade/condicionantes de operação", 25 "Soluções de conservação de energia e de conforto térmico", 27 "coletores solares para AQS" e 38 "Recurso a empresas de subempreitada", promovendo a autenticidade e proteção de elementos com valor patrimonial.
Não comenta os subindicadores indicados no indicador I2.5 "Promoção da sustentabilidade", por não se considerar a pessoa com o perfil para comentar tais medidas.	Comentário que não permite uma análise conclusiva para tirar conclusões.
Propõe agregar os subindicadores 32 "Estaleiro e espaço envolvente" e 35 "Impermeabilização de edifícios adjacentes"	Não é atendido o comentário do entrevistado, pois embora seja reconhecida interligação entre os subindicadores, existe independência nas temáticas subjacentes.
Considera pertinente a existência de um parâmetro que especifique a importância de subempreiteiros especializados, concordando com o subindicador 38 "Recurso a empresas de subempreitada".	O subindicador 38 é alterado tendo em conta a preservação da autenticidade do edifício e possível recursos a empresas muito específicas, sobretudo nos trabalhos relacionados com restauro ou outros com complexidade técnica.
Perante o subindicador 46 "Propensão ao realojamento de residentes" concorda com a importância social, embora lamentavelmente que não sejam essas as regras de mercado.	Os critérios de valoração do subindicador 46 são alterados atendendo tanto quanto possível numa lógica de mercado.
Especifica que os projetos devem ser o mais detalhados possível, facilitando em fase de execução, sendo importante serem objeto de prévia revisão antes do lançamento a concurso ou para orçamentação.	Alterações nos critérios de valoração dos subindicadores 40 "Alterações ao projeto impostas pelo dono de obra", 41 "Ocorrência de trabalhos imprevistos" e 42 "Incumprimento de prazos", promovendo medidas para eliminar riscos e imprevistos em obra.

I.3.2.2. Entrevista de opinião 2

- **Entrevistado:** Professor universitário com investigação na área dos materiais de construção e na sustentabilidade.
- **Comentários gerais:** Considerou o sistema bastante pertinente e importante para fomento de práticas de reabilitação mais eficazes ao nível da gestão, contrariando o atual paradigma existente na área, deixando algumas considerações, Quadro I.3.3.

Quadro I.3.3 - Comentários do entrevistado e decisões tomadas pelo investigador

Comentários do entrevistado	Decisões tomadas pelo investigador
Comenta que a reabilitação para ser atrativa tem de ter incentivos fiscais de diversa ordem, de forma a ter funcionamento credível e rentável, podendo o aluguer ser uma solução viável para dinamizar o mercado.	O subindicador 49 “Propensão a benefícios e incentivos fiscais” expressa essa propensão a possíveis incentivos, sendo uma variável que depende exclusivamente de decisão governamental.
Concorda com o funcionamento do sistema como ferramenta de apoio no contributo para a gestão de obras de reabilitação, contendo critérios de valoração em cada subindicador que fomentam práticas mais sustentáveis, não deve este sistema ser confundido nem tratado como um método de cálculo para avaliação da sustentabilidade.	Todo o sistema vai no sentido de contribuir para a gestão de obras de reabilitação utilizando práticas mais sustentáveis que as convencionais, obtendo benefícios de diversa ordem de grandeza, mesmo que não quantificados.
Considera pertinente incorporar um subindicador onde conste a possibilidade de incluir materiais reciclados e recicláveis que conduzam a uma maior eficiência energética ao invés do subindicador 24 destinado à análise da “Segurança ao fogo”.	O subindicador 22 “Reutilização de materiais preexistentes” mantém-se, modificando-se integralmente todo o conteúdo e critérios de valoração do subindicador 23 “Incorporação de materiais novos” que passa a ter a designação de “Novos materiais”. A alteração abrange uma grelha para cálculo auxiliar no caso de uso de materiais que visem algum cuidado ambiental. Optou-se por reajustar o subindicador 24 “Segurança ao fogo” uma vez que os materiais existentes possuem elevadas cargas térmicas tanto no edifício como nos edifícios adjacentes.
Propõe alteração do indicador I2.4 “Materiais e conservação de energia”, para a designação de “Materiais” e propõe a agregação do subindicador 25 “Soluções de conservação de energia e de conforto térmico” para o indicador I2.5 “Promoção da sustentabilidade”.	Aceita-se a alteração da designação do indicador I2.4 “Materiais e conservação de energia” para “Materiais”. O subindicador 25 “Soluções de conservação de energia e de conforto térmico” passa a ter a designação de “Eficiência energética ao nível do conforto térmico”, sendo eliminado do indicador I2.4 para constar no indicador I2.5.

I.3.2.3. Entrevista de opinião 3

- **Entrevistado:** Arquiteto com experiência em projeto na área da reabilitação de edifícios, para além de exercer funções como professor universitário
- **Comentários gerais:** Opinião muito crítica acerca do sistema, deixando considerações que visam profundas alterações, Quadro I.3.4.

Quadro I.3.4 - Comentários do entrevistado e decisões tomadas pelo investigador

Comentários do entrevistado	Decisões tomadas pelo investigador
Considera o sistema como uma ferramenta que aproxima mas não contempla valorização de práticas que conduzam à melhoria de desempenho das preexistências, nem contempla valores ou metas atingidos com a implementação de tais práticas.	Pretende-se com o sistema descrever um conjunto de práticas que fomentam operações de gestão com aplicação de princípios sustentáveis que são sugeridos em fase de projeto. O desempenho deve ser analisado pelos projetistas, assim como valorizar as preexistências, uma vez que dependem de critérios e de variáveis relacionadas com as soluções de cada intervenção tentando-se uma padronização.
Considera que o desempenho não contempla as qualidades dos elementos patrimoniais historicamente reconhecidos, sendo necessária referência à sua valorização cultural	Comentários que refletem a necessidade de introduzir um conjunto de alterações/restruturações em diversos subindicadores, sobretudo os relacionados com os aspetos arquitetónicos, nomeadamente os subindicadores 15 “Liberdade/ condicionantes de operação”, 22 “Reutilização de materiais preexistentes”, 25 “Soluções de conservação de energia e de conforto térmico”, 27 “Coletores solares para AQS” e 38 “Recurso a empresas de subempregada”. Nestes subindicadores são expressas particularidades relacionadas com a autenticidade e preservação patrimonial dos elementos preexistentes cujo valor histórico e cultural seja reconhecido. Estas considerações têm um efeito em cadeia noutros subindicadores.
Deve atender à valorização patrimonial das preexistências, tais como fachadas, pavimentos, tetos, paredes e outros elementos com função rara e histórica reconhecida e identificada nos edifícios e passíveis de reaproveitamento.	
Comenta que a sustentabilidade não é vista linearmente com ganhos e perdas, mas sim como um equilíbrio que é preciso atender aos valores patrimoniais identificados.	
Considera pertinente a incorporação de indicadores e subindicadores que tenham em consideração a avaliação de benefícios culturais e patrimoniais na reabilitação.	
Especifica a necessidade de maior abrangência no subindicador 6 “Qualidade espaço urbano”.	Consideram-se as matérias do subindicador suficientes, não tendo o entrevistado apresentado outras soluções.

I.3.2.4. Entrevista de opinião 4

- **Entrevistado:** Engenheiro e gerente de uma empresa que se dedica a práticas de manutenção, conservação e restauro de edifícios, intervindo em obras de reabilitação de edifícios.

- **Considerações gerais:** Considerou o sistema muito pertinente e com bastante interesse nesta área, uma vez que contempla o correto procedimento de intervenção neste tipo de edificado, para além de dar atenção a factos de obra na maioria dos casos descuidados pelos projetistas. Atribuiu também bastante importância aos subindicadores relacionados com a envolvente ao edifício e condições de espaço urbano, deixando algumas considerações, Quadro I.3.5.

Quadro I.3.5 - Comentários do entrevistado e decisões tomadas pelo investigador

Comentários do entrevistado	Descrição das adaptações no sistema
Manifesta muita importância no desenvolvimento de levantamentos e de diagnósticos às preexistências do edifício, devendo estar a cargo de empresas creditadas.	O indicador I2.1 “Necessidade de reconhecimentos” tem em conta o subindicador 13 “Caraterização e diagnóstico”.
Deve ser garantido o reaproveitamento e reutilização de materiais provenientes do próprio edifício e de outros edifícios.	Os subindicadores 22 “Reutilização de materiais preexistentes” e 45 “Gestão de resíduos de construção e demolição” têm em consideração a reutilização de materiais provenientes do próprio edifício e de outros.
Recomendação relativa à utilização de inúmeros produtos químicos possíveis de aplicação, sobretudo nos casos de restauro.	O subindicador 23 “Novos materiais”, anteriormente designado de “Incorporação de novos materiais” contempla recomendações acerca da utilização de materiais e de produtos químicos, fomentando o uso de elementos que tenham preocupações ambientais na sua composição.

I.3.2.5. Entrevista de opinião 5

- **Entrevistado:** Arquiteto que exerce funções como professor universitário, para além de exercer atividade de projeto num gabinete de que é sócio gerente, onde tem desenvolvido diversos trabalhos de reabilitação de edifícios antigos.

-**Comentários gerais:** Este entrevistado deixou um comentário geral sobre a reabilitação, referindo-se ao risco de abandono das intenções de reabilitação por motivos relacionados com o tempo de aprovação dos projetos por parte das entidades licenciadoras. O comentário é pertinente e bem real no panorama nacional, sendo uma das condicionantes e especificidades enunciadas na alínea k) do ponto 2.5.2 na fase conceção (Quadro 2.9). O Regime jurídico da reabilitação urbana ⁽⁵³⁾ prevê procedimentos para aprovação ou autorizações em edifícios abrangidos por áreas de reabilitação urbana que sejam mais céleres. O RJUE ⁽⁷⁰⁾ define procedimentos que visam simplificar os processos de autorização e de aprovação, prevendo realização de obras isentas de projeto em determinados casos, muito embora existam dúvidas quanto aos mecanismos de controlo dessas práticas. As câmaras municipais têm vindo a aprovar Planos de Pormenor de Salvaguarda para os centros históricos em consonância com a entidade gestora desse património (IGESPAR), para que os projetos de edifícios localizados nesses locais sejam aprovados pelas entidades municipais, de forma a reduzir o tempo de aprovação das intervenções. Apesar destes esforços, em alguns casos a realidade é efetivamente diferente e difícil de controlar. O sistema não contempla um subindicador que atenda a esta problemática, uma vez que não é dependente da ação dos projetistas e promotor. De uma maneira geral, este entrevistado classifica o sistema como perceptível, deixando algumas considerações, Quadro I.3.6.

Quadro I.3.6 - Comentários do entrevistado e decisões tomadas pelo investigador

Comentários do entrevistado	Descrição das adaptações no sistema
<p>Manifesta a necessidade de existir mais subindicadores com carácter social, existindo desajustes entre oferta e procura o que suscita esse tipo de problemas.</p>	<p>Alteração dos critérios de valoração do subindicador 46 "Necessidade de realojamento de ocupantes", para além de ajustes noutros relacionados com a dimensão social, com especial destaque para os que envolvem mão-de-obra afetas à intervenção em edifícios antigos.</p>
<p>Comentário sobre as periferias das cidades que em muitos casos vão além das necessidades dos centros históricos, precisando de reurbanização, existindo problemas relacionados com obras ilegais que descaracterizam os próprios edifícios, para além inexistirem em muitos casos espaços públicos com necessidade de reestruturação.</p>	<p>Ajuste na descrição e nos critérios de valoração pontuados com 1 e 2 no subindicador 47 "Intervenção em espaço urbano".</p>
<p>Suscita o valor do bairro fomentando práticas que se oponham à gentrificação.</p>	<p>O sistema abrange algumas temáticas que visam oposição à "gentrificação", tentando manter a ocupação nos centros históricos. Em termos mais específicos, o subindicador 48 "Intervenção geral no edifício" valoriza práticas com menor custo de intervenção, fomentando a reutilização de elementos preexistentes. Vai de encontro aos princípios da designada "Reabilitação <i>low cost</i>".</p>
<p>Comenta que reabilitar apenas numa perspetiva energética pode trazer mais-valia mas com imensos custos acrescidos, devendo ser promovidas políticas nesse sentido.</p>	<p>O Subindicador 25 "Eficiência energética ao nível do conforto térmico", anteriormente designado de "Soluções de conservação de energia e de conforto térmico" tem em consideração o conforto térmico prevendo alterações que visam a compatibilidade com as soluções preexistentes. Estas soluções devem ser mantidas devido ao estado de conservação ou face à valorização patrimonial dessas soluções, estando também em causa o controlo de custos.</p>
<p>Salienta que numa reabilitação reaproveita-se o mais possível, procurando-se a identidade e melhor reaproveitamento do edifício preservando a sua autenticidade.</p>	<p>Comentário aceite e vai ao encontro da opinião de outros entrevistados, contemplando o sistema um conjunto de subindicadores que visam o fomento de práticas relacionadas com o reaproveitamento dos elementos preexistentes e de elementos preexistentes cujo valor patrimonial seja reconhecido. A preservação destes elementos é sustentada por operações de diagnóstico (subindicador 13) que determinam o estado de conservação e viabilidade de reutilização, liberdade arquitetónica de expressão (subindicador 15), materiais preexistentes (subindicador 22), conforto térmico (subindicador 25), por operações de gestão de resíduos (subindicador 45), entre outros. Conforme referido, alguns destes subindicadores têm ajustes e alterações na sua essência.</p>
<p>Esclarece que a situação ideal é tirar partido da energia solar passiva, mas a sua aplicação em edifício existentes, sobretudo em centros históricos pode ser de difícil aplicação.</p>	<p>Os subindicadores agregados ao indicador I2.5 "Promoção da sustentabilidade" contemplam a aplicação dos princípios temáticos relacionado com a energia solar passiva e eficiência energética obtida por via das energias renováveis. Com especial incidência no subindicador 30 "Soluções de desempenho passivo" que passa a ter a designação de "Soluções bioclimáticas", ajustando-se o termo "conceção" existente nos critérios de valoração com aplicação não só nos edifícios novos como nos existentes objeto de intervenção.</p>
<p>Sustentabilidade na dimensão social e valores culturais que em muitos casos divergem dos valores vertidos no próprio edifício, assim como promover instrumentos de monitorização dessas medidas de foro social e cultural.</p>	<p>Comentário atendido parcialmente, uma vez que se trata de um sistema de cariz técnico que visa a implementação de práticas de gestão mais sustentáveis, muito embora tenha em consideração alguns subindicadores de vertente social (subindicadores 1, 2, 3, 36, 37, 38, 46) e preservação e de valores culturais (subindicadores 15, 25, 27, 38), entre outros que trazem benefícios para a sociedade, tais como os subindicadores do indicador I2.5 "Promoção da sustentabilidade". Contudo, a profunda essência dos valores culturais são tratados nas ciências sociais, não sendo foco desta investigação a sua avaliação e monitorização.</p>

I.3.3. Análise das respostas de intervenientes não entrevistados

Além dos 5 entrevistados participaram na análise do sistema de gestão, outros 2 técnicos que também emitiram comentários relacionados com o assunto, não tendo sido submetidos a entrevista, nem ao respetivo questionário de apoio a entrevista.

I.3.3.1. Interveniente sem entrevista 1

- **Interveniente:** Professora no ensino superior com desenvolvimento de investigação na área da reabilitação de edifícios.

- **Comentários gerais:** Considera o sistema interessante, deixando considerações, Quadro I.3.7.

Quadro I.3.7 - Comentários do interveniente não entrevistado 1 e decisões tomadas pelo investigador

Comentários do interveniente não entrevistado	Descrição das adaptações no sistema
Salienta incertezas sobre o subindicador 2 “Estacionamento automóvel”, pois fomenta a utilização de viatura própria, além das dificuldades de existência de parques nos espaços urbanos antigos.	O objetivo do subindicador 2 é dar uma referência neste campo dentro das condicionantes locais, de forma que os utilizadores dos edifícios tenham idênticas condições aos utilizadores residentes em zonas urbanas periféricas. Não se trata de fomentar a utilização de automóvel, mas sim de apresentar soluções possíveis no caso da sua existência.
Refere que o subindicador 3 “Amenidades locais” penaliza os edifícios afastados de amenidades, não sendo justa essa situação, uma vez que dependem de estratégias de gestão de espaço urbano e das condições criadas para que os serviços necessários existam.	O objetivo do subindicador 3 é ser o mais realista possível, tentando atribuir comparação entre zonas antigas e zonas urbanas periféricas, não se pretendendo a sua penalização, mas sim alertar para a sua existência e possível situação a considerar por parte dos promotores aquando da tomada de decisão. Contribui ainda para auxiliar os projetistas e técnicos em obra para a definição de estratégias de gestão.
No subindicador 6 “Qualidade espaço urbano” considera o critério de valoração pontuado com 3 o de melhor prática.	Alguns dos critérios de valoração do subindicador 6 são ajustados no sentido do fomento de melhores práticas.
Considera os critérios de valoração pontuados com 1 e 2 do subindicador 7 “Ocupação do solo” idênticos, bem como considera o critério pontuado com 4 aquele em que se reflete a melhor prática, fomentando o reaproveitamento de solos contaminados.	Alguns dos critérios de valoração do subindicador 7 são ajustados no sentido do fomento de práticas mais sustentáveis.
Refere que os subindicadores 10 “Exposição solar” e 11 “Orientação solar” estão fortemente condicionados por condições locais e envolvente e não dependem do Promotor.	Aceita-se o comentário, embora o promotor com estes e outros subindicadores pode comparar diversos edifícios em termos de maiores benefícios para a fase de exploração, em função da sua decisão de investimento, decidindo-se a sua permanência.
Coloca um comentário em forma de questão perante o critério pontuado com 5 no subindicador 14 “Singularidades dos projetos” que “caso não existam ensaios os projetistas não atingem essa pontuação?”.	Os critérios de valoração do subindicador 14 são ajustados no sentido do fomento de práticas mais sustentáveis.
Levanta dúvidas acerca do propósito relacionado com o critério pontuado com 5 no subindicador 15 “Liberdade/condicionantes de operação”.	O subindicador 15 é alvo de alterações/restruturações profundas, tal como já foi referido.
Consideração de soluções de “open-space” no subindicador 16 “Relação área bruta/ área útil” é algo limitadora.	Situação atendida no critério de valoração 5 do subindicador 16
No subindicador 27 “Coletores solares para AQS” é aconselhada a reflexão desta prática sobre o impacto das medidas na valorização arquitetónica e patrimonial, uma vez que as envolventes têm potencial turístico.	O subindicador 27 é alterado/restruturado atendendo às particularidades alvo de comentário e tendo em conta comentários de outros entrevistados e de recomendações técnicas publicadas.

Questiona-se acerca de como são definidos os possíveis fatores prováveis de incumprimentos, bem como o que sucede caso os fatores não resultem em incumprimentos.	Os critérios de valoração dos subindicadores 40 “Alterações ao projeto impostas pelo dono de obra”, 41 “Ocorrência de trabalhos imprevistos” e 42 “Incumprimento de prazos” são alvo de alteração/reestruturação tendo em conta uma melhor explanação das temáticas a que se referem. A designação dos subindicadores passa a ser de “Propensão de alterações ao projeto” (subindicador 40), “Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos” (subindicador 41) e “Propensão ao incumprimento de prazos” (subindicador 42).
No subindicador 44 “Trabalhos de prospeção arqueológica” discorda com o facto de um local onde não existam trabalhos dessa natureza serem penalizados.	Alguns dos critérios de valorização do subindicador 44 são ajustados/alterados.
Comenta a incompatibilidade no subindicador 46 “Necessidades de realojamento de ocupantes” em valorizar a não necessidade de realojamento, mas descrevendo os critérios de maior valoração o oposto.	O subindicador 46 é alterado/restruturado.
O subindicador 47 “Intervenção em espaço urbano” considera a necessidade de valorizar as intervenções em espaço urbano nos locais onde tal seja necessário, discordando que os critérios de valoração menor pontuados que são os que têm maiores benefícios.	São feitos ligeiros ajustes nos critérios de valoração do subindicador 47.
Aconselha perante o subindicador 48 “Intervenção geral no edifício”, em vez de designar custos mais reduzidos, substituir por custos controlados.	Não é atendido este comentário, uma vez que a designação custos controlados tem legislação específica, mantendo-se a mesma e acrescentando-se o termo “reabilitação low cost”.

I.3.3.2. Interveniente sem entrevista 2

- **Interveniente:** Engenheiro e exerce atividade profissional numa empresa de construção e reabilitação de edifícios, tendo formação complementar na área da sustentabilidade.
- **Comentários gerais:** Considera o sistema excelente e com impacto bastante positivo na comunidade científica e em mercados da especialidade (promotores, projetistas, empresas de construção), expressando um conjunto de considerações, Quadro I.3.8.

Quadro I.3.8 - Comentários do interveniente não entrevistado 2 e decisões tomadas pelo investigador

Comentários do interveniente não entrevistado	Descrição das adaptações no sistema
Não existe referência à preferência de recursos de mão-de-obra local, sobretudo para trabalhos de menor especificidade técnica	O subindicador 36 “Quantidade de mão-de-obra e ritmos de trabalhos” tem ajustamento em alguns critérios de valoração, fomentando a introdução deste recurso.
Não está diretamente esclarecido o envolvimento do parâmetro PEC (Primary Energy Consumption) dos materiais.	Consideração deste comentário no subindicador 23 “Incorporação de novos materiais”, passando o mesmo a ter a designação de “Novos materiais”.
O subindicador 28 “Produção de energia elétrica” contempla possibilidade de produção de energia elétrica para além dos painéis fotovoltaicos, por via de turbinas eólicas, mini-hídricas, entre outras, discordando que na maioria dos casos algumas dessas soluções, sobretudo as de origem hídrica, não têm qualquer aplicabilidade.	Ajustes na descrição do subindicador 28 e em alguns dos critérios de valoração.
No subindicador 31 “Outras soluções inovadoras” há possibilidade de serem acrescentadas outras soluções, tais como tubos solares, coberturas ajardinadas.	Os tubos solares estão previstos no subindicador 29 “Soluções de eficiência energética” que passa a ter a designação de “Soluções complementares de eficiência energética”. Por sua vez, as coberturas ajardinadas estão contempladas no subindicador 8 “Índice de construção e de impermeabilização”, não entrando com a solução novamente, reconhecendo-se os seus benefícios.

Anexo I.4 – Alterações face aos resultados do estudo de opinião

Quadro I.4.2: Representação esquemática do sistema após ajustes resultantes do estudo de opinião.

ÁREAS	Cód	INDICADORES	N.	Cód.	SUBINDICADORES
(A1) Envolvente e localização	I1.1	Mobilidade e amenidades	1	SB 1.1.1	Transportes públicos
			2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel
			3	SB 1.1.3	Amenidades locais
	I1.2	Infraestruturas locais	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios
			5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público
			6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano
	I1.3	Ocupação de solo urbano	7	SB 1.3.1	Ocupação do solo
			8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização
			9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer
	I1.4	Orientação e exposição solar	10	SB 1.4.1	Exposição solar
			11	SB 1.4.2	Orientação solar
(A2) Conceção	I2.1	Necessidade de reconhecimentos	12	SB 2.1.1	Levantamentos
			13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico
			14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos
	I2.2	Organização arquitetónica e salubridade	15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação
			16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta
			17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior
	I2.3	Necessidades de intervenção em infraestruturas, fundações e elementos estruturais	18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais
			19	SB 2.3.2	Contenções periféricas
			20	SB 2.3.3	Fundações
			21	SB 2.3.4	Elementos estruturais
	I2.4	Materiais	22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes
			23	SB 2.4.2	Novos materiais
			24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo
	I2.5	Promoção da sustentabilidade	25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas
26			SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	
27			SB 2.5.3	Produção energia elétrica	
28			SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	
29			SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	
30			SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	
31			SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	
(A3) Execução de obra e Estaleiro	I3.1	Condicionantes iniciais dos trabalhos	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente
			33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes
			34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes
			35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes
	I3.2	Industrialização/ execução dos trabalhos	36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho
			37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas
			38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas
			39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico
	I3.3	Potencial de risco e de contingências	40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto
			41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos
			42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos
			43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra
	I3.4	Outras especificidades decorrentes dos trabalhos	44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica
45			SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	
46			SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	
(A4) Custos	I4.1	Custos de intervenção	47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano
			48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício
	I4.2	Incentivos e outros custos	49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais
			50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação

Anexo II

Sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em zonas urbanas consolidadas

(Áreas temáticas, indicadores, subindicadores e critérios de valoração)

A1. Resumo das áreas, indicadores e subindicadores do sistema de gestão

Quadro II.1 – Quadro resumo com áreas, indicadores e subindicadores do sistema de gestão

ÁREAS	Cód	INDICADORES	N.	Cód.	SUBINDICADORES	
(A1) Envolvente e localização	11.1	Mobilidade e amenidades	1	SB 1.1.1	Transportes públicos	
			2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	
			3	SB 1.1.3	Amenidades locais	
	11.2	Infraestruturas locais	4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	
			5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	
			6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	
	11.3	Ocupação de solo urbano	7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	
			8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	
			9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	
	11.4	Orientação e exposição solar	10	SB 1.4.1	Exposição solar	
			11	SB 1.4.2	Orientação solar	
	(A2) Conceção	12.1	Necessidade de reconhecimentos	12	SB 2.1.1	Levantamentos
				13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico
				14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos
12.2		Organização arquitetónica e salubridade	15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	
			16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	
			17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	
12.3		Necessidades de intervenção em infraestruturas, fundações e elementos estruturais	18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	
			19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	
			20	SB 2.3.3	Fundações	
12.4		Materiais	21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	
			22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	
12.5		Promoção da sustentabilidade	23	SB 2.4.2	Novos materiais	
			24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	
			25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	
			26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	
			27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	
	28		SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico		
	29		SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética		
	30		SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas		
	31		SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis		
(A3) Execução de obra e Estaleiro	13.1	Condicionantes iniciais dos trabalhos	32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	
			33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	
			34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	
			35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	
	13.2	Industrialização/ execução dos trabalhos	36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	
			37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	
			38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	
			39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	
	13.3	Potencial de risco e de contingências	40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	
			41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	
			42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	
			43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	
	13.4	Outras especificidades decorrentes dos trabalhos	44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	
45			SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição		
46			SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes		
(A4) Custos	14.1	Custos de intervenção	47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	
			48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	
	14.2	Incentivos e outros custos	49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	
			50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	

A2. Descrição detalhada dos subindicadores e critérios de valoração do sistema de gestão

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.1. MOBILIDADE E AMENIDADES	
SUBINDICADOR	SB1.1.1. Transportes públicos	01
Descrição do subindicador	<p>Caracteriza a existência e proximidade do edifício de transportes públicos, sejam autocarro, metro, ou outros meios de transporte, tanto para movimentação dentro da cidade como para outras localidades.</p> <p>NOTA: Na ausência de outros, considera-se autocarro o meio de transporte prioritário admitindo-se como frequência regular máximo 30 minutos, principalmente entre as 7 e 9 e as 17 e 19 horas. Justifica-se a distância de 300 metros demorando 4,5 minutos por uma pessoa a andar normalmente considerando velocidade de 4km/h em terreno plano ou com ligeira inclinação.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alves, M. (2008), Os peões, os passeios e as "causas comuns", in Manual de Metodologias e Boas Práticas para a Elaboração de um Plano de Mobilidade Sustentável; - IMTT; Rede pedonal – princípios de planeamento e desenho; IMTT; Março 2011. - Antoni Remesar (ed alt.) – Do projecto ao objecto – Manual de boas práticas de mobiliário urbano em centros históricos. 2ª Edição. Lisboa: Centro Português de Design, Julho 2005; - Litman, T. (2006). Pedestrian and Bicycle Planning – A Guide to Best Practices (http://www.mrsc.org/ArtDocMisc/PedBikPlanGuide.pdf); 	
Critério de valoração	Sem paragem de transportes públicos num raio de influência superior a 1000m .	1
	Com paragem de autocarro num raio de influência até 500m.	2
	Com paragem de autocarro num raio de influência até 300m.	3
	Com paragem de autocarro num raio de influência até 300m e outro transporte público num raio de influência inferior a 1000m.	4
	Com paragem de autocarro num raio de influência até 300m e outro transporte público num raio de influência até 500m.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.1. MOBILIDADE E AMENIDADES	
SUBINDICADOR	SB1.1.2. Estacionamento automóvel	02
Descrição do subindicador	<p>Caracteriza a existência e abundância de lugares de estacionamento, parqueamentos ou garagens de proximidade, que possibilitem o estacionamento de veículos ligeiros em condições similares às existentes nas periferias.</p> <p>NOTA: Tendo por base o edifício em análise, considera-se “proximidade” um raio de 300 metros. Justifica-se a distância de 300 metros demorando 4,5 minutos por uma pessoa a andar normalmente considerando velocidade de 4km/h em terreno plano ou com ligeira inclinação. Os lugares de estacionamento podem ser em regime de utilização tarifada, duração limitada, duração ilimitada ou reservados (residentes, utilizadores especiais ou outros)</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IMTT; Guia para a elaboração de planos de mobilidade e transportes; IMTT; Março 2011. - Brochura “Políticas de Estacionamento”, da Coleção de Brochuras técnicas/temáticas do “Pacote da Mobilidade”, IMTT/Transitec, 2011 - UITP, Mobility in Cities Database” de 2001; - Department for transport; “Transport Analysis Guidance” (http://www.dft.gov.uk/webtag/index.php); - Leicester; Environment city transport. City of Leicester; UK – (http://www.environmentcity.org.uk/article.asp?ParentID=2&ArticleID=29). 	
Critério de valoração	Inexistência de lugares para estacionamento de viaturas num raio de influência até 1000m.	1
	Existência de lugares de estacionamento em bolsas de estacionamento na zona urbana, apoiada por mobilidade regular feita por transportes públicos, sendo o estacionamento junto ao edifício inexistente durante o período diurno e escasso num raio de influência até 500m.	2
	Existência de lugares de estacionamento em bolsas de estacionamento na zona urbana num raio de influência até 500m, apoiada por mobilidade regular feita por transportes públicos, sendo o estacionamento junto ao edifício frequentes com utilização tarifada.	3
	Existência de lugares de estacionamento a qualquer hora num raio de influência até 300m, podendo contemplar soluções em sistema modular de estacionamento dispostos verticalmente acessíveis por elevador, existindo ainda estacionamentos na via pública com duração limitada e com utilização tarifada.	4
	Existência de lugares de parqueamento, de garagens públicas ou privadas no próprio edifício ou em outros locais destinados a residentes na proximidade, em condições similares às existentes nas periferias. No caso de zonas condicionadas ao trânsito automóvel, existência de estacionamento na via pública reservados para residentes e soluções de estacionamento reservado para pessoas com deficiência e/ou veículos prioritários.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.1. MOBILIDADE E AMENIDADES	
SUBINDICADOR	SB1.1.3.Amenidades locais	03
Descrição do subindicador	<p>Caracteriza a existência na proximidade do edifício de equipamentos ao nível de amenidades relacionadas com comércio e serviços básicos. Os estabelecimentos de comércio contemplam mercearia, talho, café/snack-bar ou pastelaria. Os serviços contemplam banco, escola primária, posto de correios, farmácia e parque infantil. Outras amenidades abrangem centro comercial, ginásio, centro saúde/centro médico, igreja, centro recreativo, restaurante, entre outros cuja frequência não seja tão regular.</p> <p>NOTA: Considera-se as distâncias definidas nos critérios de valoração tendo por base o trajeto a percorrer entre o edifício a intervir e o estabelecimento de comércio, serviço ou outro.</p> <p>Bibliografia: - Menezes, M.; Satisfação residencial. Tópicos de reflexão acerca do estudo de análise; LNEC; Lisboa; 2000; - Kibert, Charles; Sustainable construction – Green building design and delivery (1st edition) John Wiley & sons, Inc; New Jersey; 2005.</p>	
Critério de valoração	Ausência de comércio, serviços ou de outras amenidades num raio da área de influência até 500m de distância.	1
	Apenas com estabelecimentos de comércio descritos no subindicador, num raio da área de influência até 500m de distância.	2
	Com diversos estabelecimentos de comércio e 2 dos serviços descritos no subindicador, num raio da área de influência até 500m de distância.	3
	Estabelecimentos comerciais e serviços descritos no subindicador num raio de influência até 500m e 1 de outras amenidades num raio de influência até 2000m de distância.	4
	Espaços comerciais, de serviços localizados no próprio edifício a intervir e/ou nas proximidades cujo raio de influência seja inferior a 300m, tendo ainda outras amenidades em número superior a 2 num raio de influência até 1000m de distância.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.2.INFRA-ESTRUTURAS LOCAIS	
SUBINDICADOR	SB1.2.1.Meios exteriores de combate a incêndios	04
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a disponibilidade de água para combate a incêndios assegurada por hidrantes exteriores (boca-de-incêndio, marco de incêndio).</p> <p>NOTA: O fornecimento de água para abastecimento de veículos de combate a incêndio é assegurado por hidrantes exteriores marco de incêndio ou boca-de-incêndio (de acordo com a Norma NP EN 14384:2007), alimentados por rede pública ou privada de acordo com regulamentação em vigor (caudais, pressões, diâmetros, identificação). Os hidrantes exteriores podem também abastecer as bocas de alimentação das redes secas ou húmidas, no caso de existirem.</p> <p>Bibliografia: - Decreto-lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro – Regime Jurídico da Segurança contra Incêndios em Edifícios (SCIE); - Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro - Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE); - Norma NP EN 14384:2007 - Marcos de incêndio (Hidrantes de incêndio de coluna); - Coelho, António Leça; Incêndios em Edifícios; Edições Orion; Amadora; 2010.</p>	
Critério de valoração	Inexistência de marco de incêndio ou de boca-de-incêndio.	1
	Existência de boca-de-incêndio ou marco de incêndio a distância superior aos limites regulamentares.	2
	Existência de marco de água a distância que não excede 50 metros da entrada ou das diversas entradas do edifício.	3
	Existência de 1 boca-de-incêndio no próprio edifício quando este exceder a altura de 7,5 metros ou 1 boca-de-incêndio por cada 15 metros de parede ou fração.	4
	Existência de marco de incêndio garantindo a distância até 30 metros da entrada ou das diversas entradas do edifício, podendo ter também boca-de-incêndio de acordo com os limites regulamentares.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.2.INFRA-ESTRUTURAS LOCAIS	
SUBINDICADOR	SB1.2.2.Redes técnicas em espaço público	05
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a existência e modernidade de redes técnicas de infraestruturas em espaços públicos no local, nomeadamente abastecimento de água, drenagem de águas residuais e pluviais, eletricidade, telecomunicações, abastecimento de gás, excluindo-se meios exteriores de combate a incêndios (descritos no ponto SB1.2.1).</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro – Prescrições mínimas de segurança a adoptar em estaleiros temporários ou móveis; - Paiva, J.V.; Aguiar, J.; Pinho, A.; Guia técnico de reabilitação habitacional; LNEC; Lisboa; 2006; - A Green Vitruvius – Princípios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável; Ordem dos Arquitectos; 2001. 	
Critério de valoração	Inexistência de algumas redes em subsolo, predominando as redes aéreas nas infraestruturas de eletricidade e telecomunicações.	1
	Existência de todas as redes técnicas, mas carecendo de renovação geral.	2
	Existência de todas as redes técnicas, mas menos de 50% das mesmas são novas ou foram objeto de renovação recente.	3
	Existência de todas as redes técnicas, sendo mais de 50% das mesmas novas ou recentemente renovadas, estando a maioria provida de sistemas que permitem aceder às mesmas por galerias ou outras soluções sem trabalhos de demolição.	4
	Existência de todas as redes técnicas novas ou recentemente renovadas, sendo possível aceder às mesmas por galerias ou outras soluções sem trabalhos de demolição.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.2.INFRA-ESTRUTURAS LOCAIS	
SUBINDICADOR	SB1.2.3.Qualidade espaço urbano	06
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a existência e estado de conservação de ruas junto ao edifício a intervir, com condições que permitam facilidade de movimentação de veículos e com passeios para circulação pedonal, assim como outras condições.</p> <p>NOTA: Considera-se como condicionantes a largura e inclinação das vias e dos passeios (topografia local), passadeiras, sinalização, escadarias, rampas acentuadas, material de revestimento escorregadio, pavimento irregular, estacionamento para veículos de 2 rodas, entre outras. Promove-se a eliminação de barreiras arquitetónicas que condicionam a mobilidade ao peão, sobretudo quando existe mobilidade condicionada. Valoriza-se a largura de ruas que permitam acesso por parte de viaturas de bombeiros, estendido esse acesso ao interior dos quarteirões no caso de edifícios a reabilitar, reconstruir ou novos inseridos em quarteirões. Não é valorada mas considera-se boa prática a existência de contentores para resíduos sólidos urbanos (RSU) e de ecopontos para triagem, à distância média de 200 metros.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei n.º 32/2012 de 14 de Agosto (primeira alteração ao Decreto-lei n.º 307/2009 de 23 de Outubro) - regime jurídico da reabilitação urbana; - Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto - definição das condições de acessibilidade a satisfazer no projecto e na construção de espaços públicos, equipamentos colectivos e edifícios públicos e habitacionais; - Portaria n.º 216-B/2008 de 3 de Março - Parâmetros para o dimensionamento das áreas destinadas a espaços verdes e de utilização colectiva, infra-estruturas viárias e equipamentos de utilização colectiva; - BRANDÃO ALVES, F. M.; Avaliação da Qualidade do Espaço Público Urbano. Proposta Metodológica; Fundação Calouste Gulbenkian – FCT; Janeiro 2003; - Costa Lobo, Manuel; Pardal, Sidónio Costa; Correia, Paulo V. D.; Sousa Lobo, Margarida; Normas Urbanísticas, Princípios e Conceitos Fundamentais; Volume I, 2ª Edição; DGOTDU – UTL; 1995; Lisboa. 	
Critério de valoração	Ruas sem possibilidade de acesso automóvel devido às características de largura, inclinação ou outras condicionantes, tais como existência de barreiras arquitetónicas ou outras.	1
	Ruas com acesso automóvel e apenas com passeio num dos sentidos ou ruas com acesso automóvel onde a inclinação exceda 8%, ou onde existam outras condicionantes, tais como existência de algumas barreiras arquitetónicas ou outras, apresentando em ambos os casos estado de conservação razoável.	2
	Ruas com acesso automóvel e com passeios sem condicionalismos de maior e com barreiras arquitetónicas eliminadas nas proximidades (500 metros), respeitando o disposto na Portaria n.º 216-B/2008 de 3 de Março, Plano Diretor Municipal (PDM) aprovado, Regime Jurídico de Segurança contra Incêndios em Edifícios e outros instrumentos legais aprovados para o efeito, apresentando bom estado de conservação. No caso de edifícios inseridos em quarteirões, o acesso ao interior do quarteirão por meio de viatura de bombeiros é possível.	3
	Para além de considerar o descrito no critério de valoração anterior, contempla ainda soluções urbanas previstas no regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais (Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto), apresentando ainda bom estado de conservação. Os passeios para circulação pedonal têm largura livre de 1,5 metros cada,	4
	Ruas pedonais com possibilidade de acesso de veículos para cargas e descarga de mercadorias, ou em condição de emergência, ou ruas com baixo tráfego de acesso automóvel e com passeio(s) com ligeira inclinação, cumprindo as disposições do Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.3.OCUPAÇÃO DE SOLO URBANO	
SUBINDICADOR	SB1.3.1.Ocupação do solo	07
Descrição do subindicador	<p>Aproveitamento dos solos, valorizando aqueles que já se encontram impermeabilizados, utilizados, ocupados e/ou contaminados, sendo reutilizados ou reaproveitados para fins de edificação, contribuindo para a gestão dos solos e preservação ambiental.</p> <p>NOTA: Os solos são classificados quanto ao uso nos Planos Diretores Municipais (PDM) com base nos Decretos Regulamentar n.º 9/2009 e 11/2009 de 29 de Maio e demais legislação, dividindo-se em solos rurais e solos urbanos. O âmbito desta classificação abrange solos urbanos em zona urbana consolidada, subdividindo-se em solos urbanizados e urbanizáveis.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 46/2009 de 20 de Fevereiro (alteração ao Decreto-lei n.º 380/99 de 22 de Setembro) – Bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial; - Decreto Regulamentar n.º 9/2009 de 29 de Maio - Conceitos técnicos nos domínios do ordenamento do território e do urbanismo a utilizar pelos instrumentos de gestão territorial; - Decreto Regulamentar n.º 11/2009 de 29 de Maio – Estabelece os critérios de classificação e reclassificação do solo, bem como os critérios e as categorias de qualificação do solo rural e urbano, aplicáveis a todo o território nacional; - A Green Vitruvius – Princípios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável; Ordem dos Arquitectos; 2001. 	
Critério de valoração	Intervenção em solos urbanizáveis utilizados outrora para edificação, tendo sido reconvertidos e encontrando-se atualmente transformados em espaços verdes ou espaços agrícolas integrados na paisagem.	1
	Intervenção em solos urbanizáveis com operações de loteamento.	2
	Intervenção em solos urbanizados, mas sem edificação ou outro fim.	3
	Intervenção em solos urbanizados com edifícios ocupados e a reaproveitar para o mesmo fim.	4
	Intervenção em solos contaminados ou solos urbanizados com edifícios em avançado estado de degradação ou ruína iminente e/ou demolição consequente, reaproveitados para edificação.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.3.OCUPAÇÃO DE SOLO URBANO	
SUBINDICADOR	SB1.3.2.Índice de construção e impermeabilização	08
Descrição do subindicador	<p>Valoriza o índice de ocupação do solo ao nível da implantação com a construção em altura (índice de construção), tendo em conta o enquadramento legal de Plano Diretor Municipal (PDM) local e o Plano de Pormenor sempre que exista, bem como promove soluções que valorizem a permeabilidade dos solos minimizando o caudal de ponta nos sistemas de drenagem de águas pluviais.</p> <p>NOTA: Considera-se que a existência de logradouros com solos permeáveis contribui para a infiltração e dissipação de águas pluviais, assim como a utilização de coberturas ajardinadas (verdes) que contribuem para o retardamento do tempo de escoamento e de concentração de águas pluviais (situação aconselhável em grandes extensões de área impermeabilizadas).</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 46/2009 de 20 de Fevereiro (alteração ao Decreto-lei n.º 380/99 de 22 de Setembro) – Bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial; - A Green Vitruvius – Princípios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável; Ordem dos Arquitectos; 2001. - Kibert, Charles; Sustainable construction – Green building design and delivery (1st edition) John Wiley & sons, Inc; New Jersey; 2005. - BRE; Code for sustainable homes technical guide. Building research establishment under contract to the Department for Communities and local government; UK; 2008. 	
Critério de valoração	Intervenção que não maximiza o índice de construção previsto para o local, impermeabilizando 100% da área do lote.	1
	Intervenção que maximiza o índice de construção previsto para o local, impermeabilizando 100% da área do lote.	2
	Intervenção que maximiza o índice de construção previsto para o local, existindo logradouro com mais de 50% da área permeável.	3
	Intervenção em edifício com cobertura ajardinada, maximizando o índice de construção previsto para o local.	4
	Intervenção em edifício com cobertura ajardinada, maximizando o índice de construção previsto para o local, existindo logradouro com mais de 50% da área permeável.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.3.OCUPAÇÃO DE SOLO URBANO	
SUBINDICADOR	SB1.3.3.Espaços verdes, de recreio e de lazer	09
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a existência de espaços verdes preferencialmente com plantas autóctones, zonas pedonais, ciclovia ou outros que promovam condições de lazer nas proximidades do edifício.</p> <p>NOTA: Entende-se por proximidade a distância num raio até 1000metros em relação ao edifício a intervir.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A Green Vitruvius – Princípios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável; Ordem dos Arquitectos; 2001. - IMTT; Guia para a elaboração de planos de mobilidade e transportes; IMTT; Março 2011. 	
Critério de valoração	Sem espaços verdes ou outros de recreio e de lazer na proximidade.	1
	Com espaços verdes ou outros de recreio e de lazer na proximidade.	2
	Com espaços verdes ou outros de recreio e de lazer na proximidade e simultaneamente com espaços verdes existentes no logradouro do edifício.	3
	Com espaços verdes, de recreio e de lazer na proximidade e existência de espaços na proximidade propícios para a realização de hortas comunitárias.	4
	Com espaços verdes, de recreio e de lazer na proximidade e espaços verdes existentes no logradouro do edifício, existindo no mesmo potencialidade para a produção de alimentos.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.4.ORIENTAÇÃO E EXPOSIÇÃO SOLAR	
SUBINDICADOR	SB1.4.1.Exposição solar	10
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a existência de condições solares, tanto ao nível de exposição como na não obstrução solar por parte de edificações localizadas nas proximidades do edifício em estudo.</p> <p>NOTA: Parâmetro que pretende assegurar exposição prolongada à ação direta dos raios solares (artigo 58º do Regulamento Geral das Edificações Urbanas) relacionado com a distância do edifício a edifícios vizinhos ou adjacentes nas proximidades e respetiva altura, topografia, orientação, localização, entre outras características que podem contribuir para significativas obstruções durante o período de exposição solar e tendo também em conta os subindicadores 1.2.3. e 1.3.2, proporcionando benefícios ao nível do desempenho energético e condições de salubridade.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril – Regulamentos das Características do Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE); - AdEPorpt –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação do Porto da Baixa Portuense, S.A.; Porto; Março 2010; - Lanham, Ana; Gama, Pedro; Braz, Renato; Arquitectura Bioclimática - Perspectivas de inovação e futuro Seminários de Inovação; Instituto Superior Técnico (IST); Lisboa; 2004 (http://www.gsd.inesc-id.pt/~pgama/ab/Relatorio_Arq_Bioclimatica.pdf) - Ward, Ian C.; Energy and environmental issues for the practicing architect – a guide to help at the initial design stage; Thomas Telford; London; 2004. 	
Critério de valoração	Edifício sem exposição solar devido às características e obstáculos localizados na proximidade.	1
	Edifício com exposição solar apenas de manhã, ou com obstrução generalizada superior a 4 horas no período diário de exposição solar.	2
	Edifício com exposição solar apenas de tarde, ou com obstrução inferior a 4 horas no período diário de exposição solar.	3
	Edifício com condições solares regulares, mas com alguma obstrução por parte de edifícios localizados nas proximidades que contribuem (até 2 horas de obstrução no período diário de exposição solar).	4
	Edifício sem obstrução significativa no período diário de exposição solar por parte de obstáculos nas proximidades.	5

ÁREA	1 ENVOLVENTE E LOCALIZAÇÃO	
INDICADOR	1.4.ORIENTAÇÃO E EXPOSIÇÃO SOLAR	
SUBINDICADOR	SB1.4.2.Orientação solar	11
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a orientação dos vãos envidraçados do edifício, privilegiando o quadrante Sudeste - Sudoeste.</p> <p>NOTA: As fachadas sem aberturas de janelas e portas, bem como as paredes de empena ou com paredes meeiras com outros edifícios não são valoradas neste subindicador.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril – Regulamentos das Características do Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE); - AdEPortp –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação do Porto da Baixa Portuense, S.A.; Porto; Março 2010; - Lanham, Ana; Gama, Pedro; Braz, Renato; Arquitectura Bioclimática - Perspectivas de inovação e futuro <p>Seminários de Inovação; Instituto Superior Técnico (IST); Lisboa; 2004 (http://www.gsd.inesc-id.pt/~pgama/ab/Relatorio_Arq_Bioclimatica.pdf)</p>	
	Critério de valoração	Edifício apenas com vãos envidraçados orientados entre Nordeste, Norte ou Noroeste.
Edifício com vãos envidraçados orientados a Este-Oeste e Este-Norte-Oeste.		2
Edifício com vãos envidraçados orientados a Norte-Sul, Nordeste-Sudoeste, Noroeste-Sudeste, Norte-Este-Sul, Norte-Oeste-Sul, Nordeste-Noroeste-Sudoeste, Nordeste-Sudeste-Sudoeste.		3
Edifício com vãos envidraçados orientados nas orientações descritas no critério de valoração anterior, desde que as orientações a Sul, Sudoeste ou Sudoeste sejam as que possuam maior área de envidraçados.		4
Edifício com vãos envidraçados em 4 orientações distintas, desde que os vãos com maior área de envidraçados sejam orientados a Sudeste, Sudoeste ou Sul, respetivamente.		5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.1. NECESSIDADE DE RECONHECIMENTOS	
SUBINDICADOR	SB2.1.1. Levantamentos	12
Descrição do subindicador	<p>Perante as características da intervenção, parametriza a necessidade fundamentada de realização de levantamentos geométricos específicos para caracterização do existente.</p> <p>NOTA: Contribui para os levantamentos o uso não exclusivo das seguintes técnicas: deteção de metais, termografia, ultrassons, observação visual direta, boroscopia e videoscopia, topografia e fotogrametria.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vitor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Córias, Vitor; Inspeções e ensaios na reabilitação de edifícios; IST; Lisboa; 2008. - Mateus, J.M.; Técnicas tradicionais de alvenarias – A literatura técnica de 1750 a 1900 e o seu contributo para a conservação de edifícios históricos; Livros Horizonte; Lisboa; 2002. - Santos, S. Pompeu; ITES13 – A reabilitação estrutural do património construído; LNEC; Lisboa; 2008. 	
Critério de valoração	Com necessidade de levantamentos geométricos muito específicos.	1
	Com necessidade de levantamentos geométricos realizados de forma cuidada.	2
	Com necessidade de levantamentos geométricos realizados de forma minimalista.	3
	Com necessidade de levantamentos geométricos para confirmações pontuais ou retificações.	4
	Sem necessidade de levantamentos geométricos específicos.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.1. NECESSIDADE DE RECONHECIMENTOS	
SUBINDICADOR	SB2.1.2.Caracterização e diagnóstico	13
Descrição do subindicador	<p>Quantifica a existência e necessidade fundamentada de ensaios, inspeções, prospeções e/ou técnicas de simulação para caracterização construtiva e para caracterização e reconhecimento do estado de conservação dos elementos que constituem as preexistências do edifício e ensaios para prospeção de solos de fundação, pressupondo-se que são efetuados por empresas acreditadas para esse fim. Valorizam-se intervenções em que não exista necessidade de realização de ensaios, inspeções ou outros, justificáveis pelas características e argumentos apresentados.</p> <p>NOTA: A título de exemplo, o Método de Avaliação do Estado de Conservação (MAEC) publicado pela Portaria n.º 1192-B/2006 de 3 de Novembro permite determinar de forma qualitativa e sem ensaios, o estado de conservação dos edifícios para efeito do Novo Regime de Arrendamento Urbano (NRAU). Este método pode auxiliar numa primeira fase a tomada de decisão de intervir com meios mais específicos de ensaios para caracterização e reconhecimento do estado de conservação dos elementos que constituem o edifício. Podem ser utilizados outros métodos com os mesmos objetivos e princípio de determinação do estado de conservação dos edifícios, tais como EPIQR, MER HABITAT, HABITARGE, MEXREB (Metodologia Exigencial de Reabilitação), MANR (Método de avaliação das Necessidades de Reabilitação), BPH (Bilan Patrimoine Habitat).</p> <p>Podem os ensaios de prospeção geotécnica serem dispensados casos existam elementos que permitam avaliar com fiabilidade as características dos terrenos de fundação, quer seja por recurso a cartas geológicas, geotécnicas, ensaios de prospeção a edifícios vizinhos ou outros.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portaria n.º 1192-B/2006 de 3 de Novembro – Método de Avaliação do Estado de Conservação (MAEC); - Norma ISO 13822:2010 – Bases for design of structures – Assessment of existing structures; - BS 7913:1998 – Guide to the principles of the conservation of historic buildings. - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vítor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Córias, Vítor; Inspeções e ensaios na reabilitação de edifícios; IST; Lisboa; 2008; - Santos, S. Pompeu; ITES13 – A reabilitação estrutural do património construído; LNEC; Lisboa; 2008. - Aguiar, J.; Cabrita, A.M.; Appleton, J.; Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais (3ª edição); LNEC; Lisboa; 1997. - Casademont, P. et al, “Manual del TEST HABITATGE”, Barcelona, 1989; - Marco D. et al, “MER HABITAT - Méthode de diagnostic des dégradations, des désordres et des manques et d'évaluation des coûts de remise en état des bâtiments d'habitation”, Bulletin du logement, vol. 64, Office fédéral du logement OFL, Granges, Suíça, 1996; - EPIQR Un outil d'aide à la decision pour la réhabilitation des bâtiments d'habitation – Les principes de la methode, C.S.T.B. 1999; - AdEPortp –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - SRU do Porto da Baixa Portuense, S.A.; Porto; 2010; 	
Critério de Valoração	Sem realização de quaisquer inspeções e ensaios, embora exista necessidade dessa informação.	1
	Realização de ensaios de prospeção para avaliar as características geotécnicas do terreno, mas sem a realização de outros ensaios ou inspeções.	2
	Além da prospeção geotécnica, contempla a realização de ensaios do tipo destrutivo aos elementos preexistentes em fase de projeto e/ou descrição para realização de ensaios específicos em fase de obra.	3
	Realização de ensaios parcialmente destrutivos e/ou não destrutivos, para além da prospeção geotécnica.	4
	Realização de ensaios não destrutivos se justificado pela intervenção de simulação numérica, justificáveis pelas características da intervenção ou intervenções cujas características e com base na justificação não há necessidade de realizar quaisquer inspeções, ensaios ou de outros meios de caracterização e diagnóstico.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.1. NECESSIDADE DE RECONHECIMENTOS	
SUBINDICADOR	SB2.1.3.Singularidades dos projetos	14
Descrição do subindicador	<p>Parâmetro que qualifica com base no tipo, profundidade e complexidade da intervenção, a necessidade de projetos de execução com maior especificidade, tendo em conta as condições técnicas, pormenores, detalhes, entre outras singularidades fundamentais à boa execução da obra, fomentando a não existência de erros e omissões.</p> <p>NOTA: As intervenções objeto de reconstrução^(a2) têm quase sempre semelhança com obra nova^(a1) que se baseia em projetos correntes ou convencionais. No caso de obras de reabilitação profunda^(b3) estas são geralmente associadas a projetos com complexidade técnica e condicionantes, que vão à partida decrescendo nas obras de reabilitação média^(b2) e de reabilitação ligeira^(b1). Este subindicador tem em linha de conta particularidades que podem depender da qualidade dos projetos, nomeadamente industrialização, otimização de planeamento, menor propensão à ocorrência de imprevistos e de descontrolo de custos. Privilegiam-se projetos que tenham em conta a aplicação dos princípios para a construção sustentável e que sejam alvo de revisão de projeto quando abrangidos pela legislação. Sempre que não abrangidos ao abrigo da legislação por revisão de projeto, aconselha-se que sejam revistos/validados por outro(s) técnico(s), designando-se essa situação de revisão/validação interna.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Córias, Vítor; A revisão dos projectos como forma de reduzir os custos da construção e os encargos da manutenção de edifícios – 3º Encore (Encontro sobre conservação e reabilitação de edifícios); LNEC; Lisboa; 2003; - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vítor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - A Green Vitruvius – Princípios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável; Ordem dos Arquitectos; 2001; - Green Building Guidelines for the Rehabilitation of Historic & Non-Historic Buildings; DRAFT as of 4/18/02 (http://www.presidio.gov/NR/rdonlyres/A6FB1FFA-29B4-4DA9-A727-0F7A18B05723/0/GreenBuildingGuidelinesDRAFT.pdf) 	
Critério de Valoração	<p>Projetos, conjunto de especificidades e condições técnicas são insuficientes para o tipo de obra ou intervenções realizadas sem projeto.</p>	1
	<p>Projetos, conjunto de especificações e condições técnicas convencionais e similares a obra nova, ou reconstrução de edifícios onde mais de 90% da intervenção é do tipo obra nova.</p>	2
	<p>Intervenções que dadas as características do estado dos edifícios são ligeiras e não necessitam de projeto. Ou projetos de edifícios novos, de reconstrução ou de reabilitação detalhados mas que não tenham sido alvo de revisão de projeto, nem revistos/validados internamente.</p>	3
	<p>Projetos de edifícios novos, de reconstrução ou de reabilitação bastante detalhados e objeto de revisão de projeto ou revistos/validados internamente, contendo soluções com aspetos que visam a construção sustentável.</p>	4
	<p>Projeto de reabilitação de edifícios bastante detalhados e objeto de revisão de projeto independentemente de obrigação legalmente imposta, baseado nos levantamentos e diagnóstico, promovendo soluções eficientes, compatíveis, duráveis e reversíveis aplicando princípios para a construção sustentável e cumprindo os atuais regulamentos técnicos.</p>	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.2. ORGANIZAÇÃO ARQUITECTÓNICA E SALUBRIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.2.1. Liberdade/condicionantes de operação	15
Descrição do subindicador	<p>Privilegiam-se soluções de projeto e obra que respeitem os condicionalismos preexistentes, mantendo tanto quanto possível a autenticidade e identidade do edifício, respeitando os elementos com valor patrimonial, cultural e histórico reconhecidos nas fachadas, pavimentos, tetos e em outros elementos raros, singulares ou únicos., <i>Consideram-se</i> condicionalismos os relacionados com a disposição da compartimentação, áreas úteis, localização de vãos, alturas de pé-direito, orientação, topografia local, materiais, elementos construtivos, acessibilidades por parte de pessoas com mobilidade condicionada (Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto) entre outras, que podem condicionar o cumprimento dos atuais requisitos regulamentares e conseqüente aumento satisfatório do desempenho face às atuais exigências regulamentares (estrutural, térmica, acústica, eficiência energética, acessibilidades, outras.</p> <p>NOTA: Privilegia-se a implementação de soluções com reaproveitamento de espaços previamente compartimentados que visem múltiplas utilizações, bem como manutenção de fachadas, paredes, tetos, entre outros com valor patrimonial, cultural e histórico reconhecido. Implementação de soluções que visam o open-space, uso de prefabricação, acessibilidade a infraestruturas, materiais com possibilidade de futura utilização (subindicador 2.4.1 e 2.4.2). Embora nos critérios de valoração não seja citado, é de considerar na conceção arquitetónica a implementação de soluções para depósito de resíduos sólidos urbanos (RSU), de ecopontos domésticos para triagem e sempre que possível e exista logradouro a existência de compostores orgânicos, embora não seja considerado condicionante na valoração do subindicador.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro - Estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural; - Lei n.º 32/2012 de 14 de Agosto (primeira alteração ao Decreto-lei n.º 307/2009 de 23 de Outubro) - regime jurídico da reabilitação urbana; - Decreto-Lei n.º 38382 de 7 de Agosto de 1951 (e posteriores alterações) – RGEU; - Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto – Definição das condições de acessibilidade a satisfazer no projeto e na construção de espaços públicos, equipamentos coletivos e edifícios públicos e habitacionais; - Norma ISO 13822:2010 – Bases for design of structures – Assessment of existing structures; - Graham, Peter; Building ecology – First principles for a sustainable built environment; Blackweel Publishing; Oxford; 2003; - Ward, Ian C.; Energy and environmental issues for the practicing architect – a guide to help at the initial design stage; Thomas Telford; London; 2004; - Paiva, J.V.; Aguiar, J.; Pinho, A.; Guia técnico de reabilitação habitacional; LNEC; Lisboa; 2006; - Santos, S. Pompeu; ITES13 – A reabilitação estrutural do património construído; LNEC; Lisboa; 2008; - AdEPorpt –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - Baixa Portuense, S.A.; Porto; Março 2010. 	
	Critério de valoração	<p>Com condicionantes de diversa ordem, tais como vãos (janelas, portas), alturas, desníveis, inserção de elevadores, acessibilidades, divisórias, entre outras, não adaptadas e não solucionadas parcial ou integralmente em projeto ou na própria intervenção no caso de inexistência de projeto.</p> <p>Com condicionantes ao nível das fachadas ou uma de outras condicionantes, melhorando o desempenho das preexistências face o nível das atuais exigências regulamentares. Existência de condicionantes relacionadas com a implantação, área do lote, cercas, orientação, envolvente, topografia ou outras de âmbito local, típicas de obra nova.</p> <p>Edifícios existentes com condicionantes solucionadas em projeto, valorizando-se e preservando-se alguns elementos com valor patrimonial e histórico reconhecido, contribuindo para manter a autenticidade e identidade do edifício, não sendo possível melhorar o seu desempenho preexistente face às atuais exigências regulamentares.</p> <p>Edifícios existentes com condicionantes solucionadas em projeto, valorizando-se e preservando-se alguns elementos com valor patrimonial, cultural e histórico reconhecido, contribuindo para manter a autenticidade e identidade do edifício, não sendo possível melhorar o seu desempenho face ao preexistente em algumas das atuais exigências regulamentares (estrutural, térmico, acústico, acessibilidades, entre outras).</p> <p>Edifícios existentes com condicionantes solucionadas em projeto, valorizando-se e preservando-se fachadas, tetos, pavimentos e outros elementos com função rara cujo valor patrimonial, cultural e histórico seja reconhecido, contribuindo para manter a autenticidade e identidade do edifício, melhorando o seu desempenho face ao preexistente ao nível das atuais exigências regulamentares (estrutural, térmico, acústico, acessibilidades, entre outras).</p>

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.2. ORGANIZAÇÃO ARQUITECTÓNICA E SALUBRIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.2.2. Relação área útil/área bruta	16
Descrição do subindicador	<p>Valoriza o aumento da relação área útil/ área bruta, contribuindo para reduções de áreas de espaços comuns (circulações, caixas de escadas e de elevador), espessuras de paredes, limitações de divisórias interiores, entre outros obstáculos e condicionantes ao aumento da área útil de fração. Privilegia existência de espaços interiores destinados a múltipla utilização.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-Lei n.º 38382 de 7 de Agosto de 1951 (e posteriores alterações) – Regime Geral das Edificações Urbanas; - Degani, Clarice Menezes; Cardoso, Francisco Ferreira; A sustentabilidade ao longo do ciclo de vida de edifícios: A importância da etapa de projecto arquitectónico; 2002; - Edwards, Brian; O guia básico para a sustentabilidade; Gustavo Gili; Barcelona; 2005; -Harris, Cindy; Borer, Pat; The whole house book – Ecological building design & materials (new future); Centre for Alternative Technology; Universidade da Virginia; 1998. - Anderson, Will; Homes for a Changing Climate: Adapting Our Homes and Communities to Cope with the Climate of the 21st Century; Green Publishing; Chelsea; 2010. 	
Critério de valoração	Intervenção à escala do edifício com diversas frações, mantendo quase integralmente as divisões preexistentes e podendo até existirem compartimentos com áreas inferiores aos mínimos regulamentares, existindo nalguns casos paredes interiores de considerável espessura.	1
	Intervenção à escala do edifício com diversas frações do tipo novo, reconstruídas ou reabilitadas, onde no caso de reabilitação pode existir remodelação de parte das divisórias, promovendo áreas de compartimentos superiores aos mínimos regulamentares, mantendo ou não as paredes exteriores preexistentes.	2
	Intervenção à escala do edifício com uma única fração do tipo novo, reconstruída ou reabilitada, onde no caso de reabilitação pode existir remodelação de parte das divisões, promovendo áreas de compartimentos superiores aos mínimos regulamentares, mantendo ou não as paredes exteriores preexistentes.	3
	Intervenção de escala superior à do edifício, aproveitando para o mesmo edifício vários lotes de terreno ou vários edifícios existentes, mantendo ou não as paredes exteriores, de modo que as mesmas circulações comuns (escadas e elevadores) sirvam diversas frações de vários edifícios integrados, ou casos em que as circulações comuns de diversos edifícios são estudadas para uma única fração, minimizando-se áreas de espaços comuns, bem como espaços não utilizáveis.	4
	Para além da situação descrita no critério de valoração anterior, a consideração de espaços estudados e adaptados para múltiplas utilizações dentro do próprio edifício.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.2. ORGANIZAÇÃO ARQUITECTÓNICA E SALUBRIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.2.3. Isolamento acústico e qualidade do ar interior	17
Descrição do subindicador	<p>Valoriza as componentes acústicas e o cumprimento da taxa de referência para a renovação do ar para garantia da qualidade do ar interior, de modo a proporcionar boas condições de salubridade e habitabilidade aos seus utilizadores.</p> <p>NOTA: Consideram-se condições acústicas suficientes as que cumpram os requisitos regulamentares exigíveis RRAE (Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios – Decreto-lei n.º 96/2008 de 9 de Junho) em todos os componentes, valorizando-se práticas e soluções acima dos requisitos mínimos.</p> <p>Ao nível da qualidade do ar interior, valoriza-se o cumprimento da taxa de referência de 0,6 renovações por hora, cumprindo o disposto no Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril (RCCTE) ou cumprimento da norma EN 13465. Este parâmetro relaciona-se com as características dos materiais considerados nos subindicadores 2.4.1 e 2.4.2, no que se refere à opção por materiais certificados ambientalmente, reciclados, renováveis e de baixo impacte, evitando-se materiais que contenham componentes perigosos.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro - Regulamento Geral do Ruído (RGR); - Decreto-lei n.º 96/2008 de 9 de Junho - Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (RRAE); - Decreto-lei n.º 78/2006 de 4 de Abril - Melhoria do desempenho energético e da qualidade do ar interior dos edifícios através do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios; - Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril - Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE); - Norma BS EN 13465: 2004 – Ventilation for buildings – Calculation methods for the determination of air flow rates in dwellings; - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - AdEPortp –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação do Porto da Baixa Portuense, S.A.; Porto; Março 2010; 	
Critério de valoração	Edifício com condições acústicas insuficientes e ou sem cumprimento da taxa de referência para a renovação do ar definida no RCCTE.	1
	Edifício isolado acusticamente com índices de isolamento sonoro que não excede os mínimos regulamentares em 10% e com soluções construtivas sem sistemas mecânicos de ventilação que cumpram a taxa de referência de 0,6 renovações por hora ao abrigo do RCCTE ou da Norma BS EN 13465, de forma a garantir a qualidade do ar interior.	2
	Edifício isolado acusticamente com índices de isolamento sonoro que não excede os mínimos regulamentares em 10% e com soluções construtivas dotadas com sistemas mecânicos de ventilação que cumpram a taxa de referência de 0,6 renovações por hora ao abrigo do RCCTE ou da Norma BS EN 13465, de forma a garantir a qualidade do ar interior.	3
	Edifício isolado acusticamente com índices de isolamento sonoro que excedem os mínimos regulamentares em 10% e com soluções construtivas não dotadas de sistemas mecânicos de ventilação que cumpram a taxa de referência de 0,6 renovações por hora ao abrigo do RCCTE ou da Norma BS EN 13465, de forma a garantir a qualidade do ar interior.	4
	Edifício isolado acusticamente com índices de isolamento sonoro que excedem os mínimos regulamentares em 10% e com soluções construtivas dotadas com sistemas mecânicos de ventilação que cumpram a taxa de referência de 0,6 renovações por hora ao abrigo do RCCTE ou da Norma BS EN 13465, de forma a garantir a qualidade do ar interior.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.3. NECESSIDADES DE INTERVENÇÃO EM INFRA-ESTRUTURAS, FUNDAÇÕES E ELEMENTOS ESTRUTURAIIS	
SUBINDICADOR	SB2.3.1. Redes técnicas prediais	18
Descrição do subindicador	<p>Quantifica necessidade de intervenção nas redes técnicas prediais existentes no edifício e a respetiva necessidade de ligação.</p> <p>NOTA: A existência de redes técnicas de infraestruturas exteriores à edificação é objeto de ponderação nos subindicadores 1.2.1 e 1.2.2. Privilegia-se soluções que permitam acessibilidade às redes técnicas prediais.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Água e de Drenagem de águas residuais; - Paiva, J.V.; Aguiar, J.; Pinho, A.; Guia técnico de reabilitação habitacional; LNEC; Lisboa; 2006; - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003. 	
Critério de valoração	Edifícios apenas com parte das redes técnicas ligadas, mas apresentando necessidade de substituição integral face ao atual estado obsolescência e de degradação generalizada, apresentando riscos de diversa ordem, inclusive para o público em geral.	1
	Redes técnicas prediais ligadas ou não ligadas às redes em espaço público, existindo necessidade generalizada de renovação, reforço ou ampliação, ou inexistência de todas as redes técnicas prediais no edifício.	2
	Existe ligação a todas as redes técnicas prediais, mas cerca de 50% das mesmas necessitam de intervenção geral.	3
	Existe ligação às redes técnicas prediais, tendo estas sido objeto de renovação recente, mantendo-se parte das redes existentes onde não existe necessidade de intervenção.	4
	Existe ligação às redes técnicas prediais tendo estas sido objeto de construção recente, renovação ou substituição, promovendo soluções que permitam acessibilidade às mesmas, privilegiando-se galerias técnicas acessíveis.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.3. NECESSIDADES DE INTERVENÇÃO EM INFRA-ESTRUTURAS, FUNDAÇÕES E ELEMENTOS ESTRUTURAIS	
SUBINDICADOR	SB2.3.2. Contenções periféricas	19
Descrição do subindicador	<p>Referência em projeto à necessidade de realização de contenções periféricas ao nível do edifício, com fortes interferências em edifícios vizinhos adjacentes ou não, valorizando-se soluções em que não seja necessária a sua construção.</p> <p>NOTA: são exemplo de contenções periferias: cortinas de estacas, paredes moldadas, muros tipo “Berlim”, estacas-pranchas, ancoragens, pregagens ou outras soluções tecnológicas.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 349-C/83 de 30 de Julho - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP); - Decreto-Lei n.º 211/86, de 31 de Julho de 1986 - Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (REAE); - Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio - Regulamento de Segurança e Ações de Estruturas de aço para edifícios e pontes (RSA); - Eurocódigos; - Norma ISO 13822:2010 – Bases for design of structures – Assessment of existing structures; - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Paiva, J.V.; Aguiar, J.; Pinho, A.; Guia técnico de reabilitação habitacional; LNEC; Lisboa; 2006. 	
Critério de valoração	Com necessidade de executar mais que um tipo de contenção periférica no edifício e/ou nos edifícios vizinhos. Execução de contenções periféricas com dificuldade de aplicação devido a condicionantes próprias do local que envolvem complexidade técnica nos trabalhos.	1
	Com necessidade de executar até um tipo de contenção periférica no edifício e/ou nos edifícios vizinhos. Execução de contenções periféricas com níveis de dificuldade correntes ou normais, não envolvendo nos trabalhos complexidade técnica de maior.	2
	Sem necessidade de executar contenções periféricas, mas existe necessidade de executar soluções não complexas que promovam o reforço de elementos existentes em edifícios vizinhos.	3
	Sem necessidade de executar contenções periféricas, mas existe necessidade de executar soluções não complexas que promovam o reforço de elementos existentes no próprio edifício.	4
	Sem necessidade de executar contenções periféricas no edifício a intervir e nos edifícios vizinhos, exceto se visarem a criação de lugares de estacionamento para o local, solucionando problemas inerentes à sua falta.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.3. NECESSIDADES DE INTERVENÇÃO EM INFRA-ESTRUTURAS, FUNDAÇÕES E ELEMENTOS ESTRUTURAIS	
SUBINDICADOR	SB2.3.3. Fundações	20
Descrição do subindicador	<p>Parâmetro com referência em projeto às fundações do edifício, privilegiando-se fundações existentes que são mantidas ao invés de fundações integralmente novas.</p> <p>NOTA: No caso da reabilitação e reconstrução de edifícios são vários os procedimentos de consolidação e reforço das fundações, tais como: preenchimento de zonas infra escavadas, confinamento e injeção da fundação, alargamento das fundações, injeção de calda de cimento ou resinas, recalçamento de fundações das paredes por meio de execução de poços, micro-estacas, entre outras.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-Lei n.º 349-C/83 de 30 de Julho - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP); - Decreto-Lei n.º 211/86, de 31 de Julho de 1986 - Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (REAE); - Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio - Regulamento de Segurança e Ações de Estruturas de aço para edifícios e pontes (RSA); - Eurocódigos; - Norma ISO 13822:2010 – Bases for design of structures – Assessment of existing structures; - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vitor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Mateus, J.M.; Técnicas tradicionais de alvenarias – A literatura técnica de 1750 a 1900 e o seu contributo para a conservação de edifícios históricos; Livros Horizonte; Lisboa; 2002. 	
Critério de valoração	Construção de fundações indiretas à base de estacaria, micro-estacas ou outras não correntes.	1
	Construção de fundações diretas totalmente novas e caso existam sem intervenção nas sapatas existentes.	2
	Necessidade de construção de outras fundações do tipo diretas e/ou necessidade de consolidação ou reforço das existentes.	3
	Necessidade de consolidação ou reforço de fundações existentes mas sem necessidade de fundações novas suplementares e/ou no caso de existir construção de outras fundações diretas, a área destas em planta não exceda 1% da área total de implantação do edifício.	4
	Sem necessidade de intervenção nas fundações existentes.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.3. NECESSIDADES DE INTERVENÇÃO EM INFRA-ESTRUTURAS, FUNDAÇÕES E ELEMENTOS ESTRUTURAIS	
SUBINDICADOR	SB2.3.4. Elementos estruturais	21
Descrição do indicador	<p>Quantifica o cumprimento em projeto dos requisitos mínimos regulamentares atuais no campo da segurança estrutural, mantendo tanto quanto possível os elementos estruturais existentes no edifício.</p> <p>NOTA: Entende-se por elementos estruturais existentes as vigas, pilares, pavimentos, coberturas, alvenarias resistentes e todos os elementos com funções estruturais em pedra, betão armado, elementos metálicos, madeira, mistos ou em outros materiais com funções estruturais. Promove-se o uso de soluções estruturais ou de reforço que cumpram a reversibilidade das soluções existentes e seu aproveitamento, bem como a redução de massa no edifício na utilização de elementos novos.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 349-C/83 de 30 de Julho - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP); - Decreto-Lei n.º 211/86, de 31 de Julho de 1986 - Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (REAE); - Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio - Regulamento de Segurança e Ações de Estruturas de aço para edifícios e pontes (RSA); - Eurocódigos; - Norma ISO 13822:2010 – Bases for design of structures – Assessment of existing structures; - Norma BS 7913:1998 – Guide to the principles of the conservation of historic buildings. - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vítor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Mateus, J.M.; Técnicas tradicionais de alvenarias – A literatura técnica de 1750 a 1900 e o seu contributo para a conservação de edifícios históricos; Livros Horizonte; Lisboa; 2002; - Santos, S. Pompeu; ITES13 – A reabilitação estrutural do património construído; LNEC; Lisboa; 2008. 	
Critério de valoração	Edifício sem cumprimento dos requisitos mínimos regulamentares, apresentando falhas estruturais de diversa ordem de grandeza.	1
	Edifício com estrutura integralmente nova, cumprindo os requisitos regulamentares exigidos.	2
	Cumprir os requisitos mínimos regulamentares mantendo parte dos elementos estruturais existentes, sendo os restantes elementos novos à base de betão armado e/ou em aço, garantindo alguma reversibilidade das soluções existentes.	3
	Cumprir os requisitos mínimos regulamentares mantendo parte dos elementos estruturais existentes, sendo os restantes elementos novos com características e materiais similares aos preexistentes. Possível incorporação de reforços nos elementos estruturais que são mantidos utilizando materiais certificados e que permitem a reversibilidade das soluções.	4
	Cumprir os requisitos regulamentares mantendo todos os elementos estruturais existentes e ainda originais que garantem a reversibilidade das soluções.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO E PROJECTO	
INDICADOR	2.4. MATERIAIS	
SUBINDICADOR	SB2.4.1. Reutilização de materiais preexistentes	22
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a quantidade de materiais preexistentes que são mantidos no edifício ou são reutilizados provenientes de desmonte do próprio edifício ou de outros edifícios desde que tenham características similares.</p> <p>NOTA: Parâmetro que depende diretamente dos resultados práticos obtidos na aplicação dos subindicadores 2.1.2 e 2.1.3. A reutilização de materiais preexistentes e já utilizados é uma forma expedita de dar continuidade ao ciclo de vida do produto, reduzindo-se energia, água e emissões quando comparadas com utilização de materiais integralmente novos. A quantidade é estimada em volume, quilograma, peso ou de forma simplificada pelas regras de medição definidas pelo LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil). A reutilização de materiais compreende também a recuperação de elementos esculpidos, guarnecidos de fachadas ou de outros elementos singulares de cada edifício e cujo objetivo será preservar tanto quanto possível na intervenção.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de Março – Regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolição de edifícios ou de derrocadas. - Decreto-lei n.º 73/2011 de 17 de Junho procede à terceira alteração do Decreto-lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro) - Regime geral da gestão de resíduos; - Norma BS 7913:1998 – Guide to the principles of the conservation of historic buildings; - Santos, S. Pompeu; ITES13 – A reabilitação estrutural do património construído; LNEC; Lisboa; 2008. - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vitor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Kibert, Charles; Sustainable construction – Green building design and delivery (1st edition) John Wiley & sons, Inc; New Jersey; 2005; - AdEPortp –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação do Porto da Baixa Portuense, S.A.; Porto; Março 2010; - BRE; Sustainable construction – simple ways to make it happen; HIS BRE Press; UK; 2008 (http://www.bre.co.uk/filelibrary/rpts/sustainable_construction_simpleways_to_make_it_happen.pdf) 	
Critério de valoração	Não aproveitamento de materiais preexistentes, mesmo estando disponíveis no local materiais provenientes da demolição, desconstrução, ou outro processo de edifícios existentes e com forte possibilidade de poderem ser reutilizados.	1
	Não aproveitamento de materiais preexistentes.	2
	Aproveitamento parcial ou total de fachadas existentes a manter, ou desmonte e reaproveitamento parcial ou total de fachadas preexistentes.	3
	Além das fachadas, aproveitamento até 25% da quantidade de outros materiais que são mantidos ou provenientes do desmonte do próprio edifício.	4
	Além das fachadas, aproveitamento superior a 25% da quantidade de materiais que são mantidos ou provenientes do desmonte do edifício a intervir e/ou de outros edifícios com características similares.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO E PROJECTO	
INDICADOR	2.4. MATERIAIS	
SUBINDICADOR	SB2.4.2. Novos materiais	23
Descrição do subindicador	<p>Quantifica em função da percentagem de custo, a incorporação de novos materiais que visem algum cuidado ambiental na sua composição, quer pela existência de conteúdos provenientes de reciclagem, substitutos de matérias convencionais, com matérias de origem animal, mineral e vegetal, entre outras valências, que sejam objeto de seleção e de descrição no projeto. Pressupõe-se que os materiais adotados nestas condições sejam compatíveis com os preexistentes, nos casos em que estes existem e são alvo de reaproveitamento no edifício.</p> <p>NOTA: Privilegiam-se fixações diferentes de colagens, de forma a permitirem desmonte e reaproveitamento posterior, bem como o recurso à prefabricação, de forma a promover a reversibilidade. Privilegia-se a aplicação de materiais ambientalmente certificados, reciclados e de baixo impacte. Os materiais devem possuir DAP (Declaração Ambiental de Produto), contendo informações ambientais relativas à avaliação do ciclo de vida do produto, evitando-se os que contenham componentes perigosos. Não é de excluir que quanto mais baixo é o PEC (Primary Energy Consumption) dos materiais, estando aqueles que existem nas proximidades em situação de privilégio.</p> <p>A quantificação no subindicador é baseada nos materiais de valor económico superior a 1% presentes nas fórmulas tipo de revisão de preços (FTRP) para reabilitação ligeira, média e profunda e edifícios de habitação objeto de construção nova, convertidas para uma escala de 100% e descritas na grelha seguinte.</p> <p>Assim, pela adaptação das fórmulas tipo de revisão de preços associada às características de cada intervenção, são consideradas no cálculo as percentagens do custo de materiais descritos desde que a sua seleção vise requisitos de alguma preocupação ambiental e no uso.</p> <p>No caso de existirem outros materiais nas mesmas condições mas não descritos nas fórmulas tipo de revisão de preços, como por exemplo isolamentos térmicos e acústicos, caixilharias, revestimentos, tintas, redes de infraestruturas, elementos sanitários, entre outros, deve por cada material presente nessas circunstâncias ser objeto de análise e ser-lhe atribuído o valor de 2,6% para edifícios de reabilitação ligeira, 3,2 de reabilitação média, 3,7 de reabilitação profunda e de 2,3% para edifícios de habitação construção nova (última coluna da grelha). O somatório dessa quantidade de materiais deve ser adicionado ao somatório do conjunto de materiais presentes na fórmula tipo de revisão de preços e que sejam objeto de alguma preocupação ambiental na sua seleção.</p> <p>Nos casos em que o somatório exceda o valor de 100% do custo, deve ser considerado o critério de valoração com 5 de pontuação.</p> <p>Exemplos de cálculo:</p> <p>Caso 1 - Numa reabilitação ligeira há no material inertes a incorporação de materiais reciclados, logo a percentagem em termos de custo dos materiais com preocupações ambientais é de 2,6%.</p> <p>Caso 2 - Supondo que além dos inertes, as tintas têm componentes naturais substitutos de produtos químicos convencionais, então a percentagem de custo dos materiais com preocupações ambientais é de 60,5% (2,6%+57,9%).</p> <p>Caso 3 – Supondo ainda que além dos materiais descritos no caso 2, há também preocupações na seleção dos isolamentos térmicos com matérias de origem animal, então a percentagem de custo dos materiais com preocupações ambientais é de 63,1% (60,5%+2,6%).</p> <p>Caso 4 – Numa reabilitação profunda há algum cuidado na seleção das caixilharias com perfis que tenham conteúdos reciclados, logo a percentagem de custo de materiais com preocupações ambientais é de 3,7%.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 6/2004 de 6 Janeiro - Regime de revisão de preços das empreitadas de obras públicas e de obras particulares e de aquisição de bens e serviços; - Despacho n.º 1592/2004, de 8 de Janeiro - estabelece novas fórmulas tipo de revisão de preços para empreitadas postas a concurso a partir de 1 de Fevereiro de 2004; - Despacho n.º 22637/2004, de 12 de Outubro - estabelece mais um conjunto de fórmulas tipo de revisão de preços das empreitadas de obras públicas e de obras particulares e de aquisição de bens e serviços; - WRAP; Cosing construction products: guide to the recycled content of mainstream construction products. The waste & resources action programme and AM research Ltd. GB version 4.1; Oxon; WRAP; UK; 2008 (http://www.wrap.org.uk/downloads/Const_Product_Guide_Version_4.1.2604f683.2962.pdf). - Site WRAP (working together for a world without waste) - http://www.wrap.org.uk; - Norma NP EN ISO 14021:2008 (Ed. 1) - Rótulos e declarações ambientais. Autodeclarações ambientais (Rotulagem ambiental Tipo II) (ISO 14021:1999). - AdEPortp –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação do Porto da Baixa Portuense, S.A.; Porto; Março 2010. 	

Grelha de Cálculo auxiliar			M03 - Inertes	M05 - Cantarias de calcário e granito	M06 - Ladrilhos e cantarias de calcário e granito	M09 - Produtos cerâmicos vermelhos	M10 - Azulejos e mosaicos	M13 - Chapa de aço macio	M18 - Betumes a granel	M20 - Cimento em saco	M23 - Vidro	M24 - Madeiras de pinho	M25 - Madeiras especiais ou exóticas	M26 - Derivados de madeira	M29 - Tintas para a construção civil	M32 - Tubo de PVC	M40 - Caixilharia de alumínio termolacado	M42 - Tubagem de aço e aparelhos para canalizações	M43 - Aço para betão armado	M45 - Perfis pesados e ligeiros	M46 - Produtos para instalações eléctricas	% de cada material aplicado além dos referidos na FTRP
	Edifício de hab. construção. nova	Reabilitação Ligeira	Reabilitação Média	Reabilitação Profunda																		
	4,5	2,6	3,2	3,7																		
	-	-	-	7,4																		
	2,3	-	-	-																		
	11,4	-	-	3,7																		
	4,5	26,3	19,4	7,4																		
	-	2,6	6,5	11,1																		
	2,3	-	-	-																		
	13,6	2,6	6,5	7,4																		
	-	2,6	-	-																		
	13,6	-	22,6	29,6																		
	6,8	-	-	-																		
	6,8	-	-	-																		
	4,5	57,9	29	14,8																		
	2,3	-	-	-																		
	6,8	-	-	-																		
	6,8	5,3	6,5	7,4																		
	6,8	-	-	-																		
	2,3	-	-	-																		
	4,5	-	6,5	7,4																		
	2,3	2,6	3,2	3,7																		

Critério de valoração

- | | |
|--|---|
| O projeto não manifesta qualquer preocupação ambiental com o uso de novos materiais. | 1 |
| O projeto manifesta preocupação na seleção de materiais provenientes de locais de fabrico cuja distância é inferior a 100km, não excedendo 25% do custo total dos materiais aplicados. | 2 |
| O projeto manifesta seleção de materiais com preocupações ambientais que não excedem 50% do custo total dos materiais aplicados ou existe preocupação na mesma percentagem para materiais aplicados que sejam provenientes de locais de fabrico a distância inferior a 100km. | 3 |
| O projeto manifesta seleção de materiais com preocupações ambientais compreendidas entre 50 e 100% do custo total dos materiais aplicados, ou existe preocupação na mesma percentagem para materiais aplicados que sejam provenientes de locais de fabrico a distância inferior a 100km. | 4 |
| O projeto manifesta seleção de materiais com preocupações ambientais compreendidas entre 50 e 100% do custo total dos materiais aplicados, englobando na percentagem de custo o uso de outros materiais além dos descritos nas fórmulas tipo de revisão de preços. | 5 |

ÁREA	2 CONCEPÇÃO E PROJECTO	
INDICADOR	2.4. MATERIAIS	
SUBINDICADOR	SB2.4.3. Segurança ao fogo	24
Descrição do subindicador	<p>Quantifica o risco potencial em termos de segurança ao fogo, de propagação ao edifício de incêndio tendo origem nos edifícios vizinhos confinantes.</p> <p>NOTA: Os subindicadores 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 2.3.4, 2.4.1, 2.4.2 descrevem de forma não exaustiva condicionantes diretamente ligadas à segurança contra incêndios em edifícios, existindo outras. Considera-se como pressuposto que as intervenções sujeitas a projeto cumprem os requisitos regulamentares mínimos exigíveis.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 159/2006 de 8 de Agosto – Estabelece os casos em que um prédio urbano ou fracção autónoma é considerado devoluto (...); - Decreto-lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro – Regime Jurídico da Segurança contra Incêndios em Edifícios (SCIE); - Portaria 1532/2008 de 29 de Dezembro - Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE); - Coelho, António Leça; Incêndios em Edifícios; Edições Orion; Amadora; 2010. 	
Critério de valorção	Situações em que os edifícios confinantes, ocupados ou devolutos, apresentam risco elevado de incêndio e de propagação ao edifício a intervir, ou ainda situações em que o edifício a intervir não respeita os requisitos regulamentares.	1
	Intervenção em edifícios que cumprem os requisitos regulamentares da segurança contra incêndios, tendo os edifícios confinantes potencial risco de propagação em caso de incêndio ao edifício em análise.	2
	Edifício a intervir e edifícios confinantes antigos com altura compreendida entre 9 e 28 metros (utilização-tipo I), tendo os edifícios confinantes sido recentemente intervencionados ou confinados, não apresentando risco de propagação de incêndio ao edifício objeto de intervenção.	3
	Edifício a intervir e edifícios confinantes antigos que não excedem os 9 metros de altura (1ª categoria de risco da utilização-tipo I), tendo os edifícios confinantes sido recentemente intervencionados ou confinados, não apresentando risco de propagação de incêndio ao edifício objeto de intervenção.	4
	Intervenções em edifícios com grande escala, conjunto, rua ou quarteirão, sem edifícios vizinhos adjacentes, cumprindo os requisitos regulamentares.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.5. PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.5.1. Aproveitamento e reutilização de águas	25
Descrição do subindicador	<p>Valoriza soluções em projeto que promovam o aproveitamento e/ou reutilização de águas provenientes das chuvas (pluviais) e águas provenientes de banhos e duchas após prévio tratamento e filtragem, sendo armazenadas em depósitos e utilizadas para regas, lavagens de espaços comuns, utilizadas em autoclismos ou com outro tipo de utilização que não envolva o consumo.</p> <p>NOTA: São ainda valoradas soluções no âmbito do subindicador que contribuam para a redução do consumo de água, tais como tecnologias de saneamento por vácuo, reguladores de caudal, diminuição do volume de água de autoclismos, eletrodomésticos com certificação e rotulagem de eficiência hídrica, entre outras medidas tendo ainda em conta a Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005 de 30 de Junho.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Água e de Drenagem de águas residuais; - Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005 de 30 de Junho – Programa Nacional para o uso eficiente da água (PNEA); - IA; Plano Nacional da Água (PNA); Instituto da Água, Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território; 2001; - Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005 de 30 de Junho – Programa Nacional para o uso eficiente da água (PNEA); - Derek J. McNab, Michael Lynch and Paul Young of Mabbett & Associates Ltd; Auditing of water use on construction sites - Phase I; WRAP; Oxon; 2011 (http://www.wrap.org.uk/downloads/Final_Report_in_WRAP_Template_FINAL_13_Jul_2011_1.99574075.11053.pdf) - Site WRAP (working together for a world without waste) - http://www.wrap.org.uk; - Pedroso, Vitor M. R.; Medidas para um uso mais eficiente da água nos edifícios; Laboratório Nacional de Engenharia Civil (ITE 53); Lisboa; 2009 - König, K.W., 2001, "The rainwater technology handbook - rain harvesting in building", Edited by WiloBrain. 	
Critério de valoração	Sem aproveitamento de águas pluviais nem reutilização de águas residuais, inexistindo soluções que promovam a eficiência hídrica e a redução dos consumos de água.	1
	Com soluções que promovem a eficiência hídrica e a redução dos consumos de água.	2
	Com aproveitamento de águas pluviais e/ou reaproveitamento de águas provenientes de banhos e duchas, para diversos fins que não os domésticos, em quantidade que se revela insuficiente face às necessidades, para além da intervenção contemplar outras soluções de eficiência hídrica e de redução de consumos de água, conseguindo-se uma redução até 25% do consumo de água face ao tipo de consumo convencional.	3
	Com aproveitamento de águas pluviais e/ou reaproveitamento de águas provenientes de banhos e duchas, para diversos fins que não os domésticos, em quantidade suficiente que permita uma gestão eficaz sobretudo na estação de Verão, para além de outras soluções de eficiência hídrica e de redução de consumos de água, conseguindo-se reduções de consumo compreendidas entre os 25% e 50% face ao tipo de consumo convencional.	4
	Com aproveitamento de águas pluviais e/ou reaproveitamento de águas provenientes de banhos e duchas, para diversos fins que não os domésticos, em quantidade suficiente que permita uma gestão eficaz sobretudo na estação de Verão, existindo outras soluções que promovem a eficiência hídrica e a redução dos consumos de água, bem como a monitorização de consumos, conseguindo-se reduções de consumo acima de 50% face ao tipo de consumo convencional.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.5. PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.5.2. Coletores solares para AQS	26
Descrição do subindicador	<p>Valoriza soluções em projeto para existência de coletores solares térmicos certificados para aquecimento de águas sanitárias (AQS), em articulação com a obrigatoriedade do RCCTE, propiciando reduções de consumos e de dependência energética, bem como a diminuição de emissões atmosféricas. Situação que contribui para pré-aquecimento de água de uso doméstico na estação de Inverno e de aquecimento integral ou quase integral na estação de Verão, englobando os equipamentos complementares ao sistema, tais como termoacumuladores certificados, vasos de expansão, bombas de recirculação, entre outros elementos, não incluindo os sistemas de aquecimento suplementar.</p> <p>NOTA: Parâmetro complementar ao subindicador 2.5.4, muito embora a existência de coletores solares contribua para boa valoração nesse subindicador. De acordo com a alínea c) do n.º 9 do artigo 2º do RCCTE “as intervenções de remodelação, recuperação e ampliação de edifícios em zonas históricas ou em edifícios classificados, sempre que se verifiquem incompatibilidades com as exigências deste Regulamento”, devendo estas condições serem convenientemente justificadas e aceites pela entidade licenciadora. A área de coletores solares pode ser reduzida em 50% caso sejam verificadas as condições expressas no artigo 7º do RCCTE. Parâmetro que tem em conta maior valoração nos casos de maior otimização no armazenamento de energia renovável, respeitando os valores culturais, patrimoniais, históricos e paisagísticos subjacentes nas zonas históricas. No caso da zona histórica do Porto é admissível o uso de coletores solares desde que a sua integração seja possível e compatível com as características do edifício, sendo em muitos casos integrados com o conjunto das claraboias existentes, na mesma inclinação da cobertura existente e nas orientações preponderante à máxima captação de energia.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril - Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE); - Mendes, João Farinha; Integração de colectores solares em edifícios; INETI; - Technical manual: Design for life-style and future – Guia do governo australiano para os edifícios residenciais ambientalmente sustentáveis; Austrália; 2008 – (http://www.yourhome.gov.au); - AdEPortp –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação do Porto da Baixa Portuense, S.A.; Porto; Março 2010; - Costa, Maria Inês Amorim Crava Guedes da; A utilização de colectores solares no centro Histórico do Porto; Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil; Fac. de Engenharia da Universidade do Porto; Porto; 2010; - Craveiro, Francisco Pacheco; Estudo das possibilidades de intervenção face ao RCCTE na reabilitação de edifícios na zona histórica do Porto e suas consequências na etiquetagem energética; Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica; Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto; Porto; 2008; 	
Critério de valoração	Intervenção que não contempla coletores solares térmicos para AQS, mas podendo os mesmos ser objeto de colocação por não existirem incompatibilidades de maior.	1
	Edifícios sem coletores térmicos solares por se localizarem em zonas históricas e existirem incompatibilidade de diversa ordem ou pelo facto das pendentes de cobertura não se encontrarem na gama de azimutes de 90º entre Sudeste e Sudoeste, ou ainda casos fora de centros históricos onde a área de coletores é reduzida em 50% da área de cobertura total disponível, em terraço ou nas vertentes orientadas no quadrante Sul, entre SE e SO.	2
	Com coletores solares térmicos de acordo com o RCCTE integrados individualmente por fração, situação corrente em edifícios novos, independentemente de os edifícios se localizarem ou não em zona histórica desde que não existam incompatibilidades de maior ou ainda casos específicos de edifícios em zona histórica em que a área de coletores é reduzida em 50% da área de cobertura total disponível, em terraço ou nas vertentes orientadas entre SE e SO.	3
	Edifícios em zona histórica sem coletores solares mas com outras formas renováveis de energia que captem numa base anual, energia equivalente à dos coletores solares, sendo esta utilizada para aquecimento de água. Edifícios novos com sistemas centralizados para aquecimento de águas sanitárias cuja área de coletores solares cumprem o limite estabelecido no regulamento.	4
	Edifícios em zonas históricas sem coletores solares, mas com outras formas renováveis de energia que captem, numa base anual, energia equivalente à dos coletores solares, podendo ser esta utilizada para outros fins além do aquecimento de água se tal for mais eficiente ou conveniente. Edifícios novos com sistemas centralizados cuja área de coletores solares superior ao limite regulamentar distribuindo-se a energia suplementar para outros fins que não o aquecimento de águas.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.5. PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.5.3. Produção de energia elétrica	27
Descrição do subindicador	<p>Valoriza soluções em projeto que promovam produção de energia elétrica a partir de sistemas de microgeração e/ou de minigeração, que utilizem fontes renováveis, tais como painéis fotovoltaicos, turbinas eólicas, entre outros, cuja produção é vendida à rede de distribuição de eletricidade.</p> <p>NOTA: Todo o enquadramento dos sistemas de microgeração e de minigeração relacionados com montagem, exploração, produção, manutenção, são regulados por legislação específica. A aplicação destes sistemas em centros históricos desvirtua a envolvente, existindo no entanto outras soluções tecnológicas que podem ser ponderadas e equacionadas para inserção.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 363/2007 de 2 de Novembro - Regime jurídico aplicável à produção de eletricidade por intermédio de instalações de pequena potência (unidades de microprodução)"; - Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril - Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE); - Gevorkian, Peter; Sustainable Energy Systems in Architectural Design – A blueprint for green building; McGraw-Hill, Inc; 2006; - Eficiência energética em equipamentos e sistemas eléctricos no sector residencial; DGGE; Lisboa; 2004; 	
Critério de valoração	Sem sistemas de produção de eletricidade a partir de fontes renováveis, existindo possibilidade da sua instalação.	1
	Sem sistemas de produção de eletricidade sem qualquer possibilidade de instalar sistemas de produção de energia elétrica, tanto por condicionantes locais como por imposições legais.	2
	Com painéis fotovoltaicos em quantidade que permite igualar ou exceder a produção máxima permitida.	3
	Com painéis fotovoltaicos ou outra solução tecnológica de produção de eletricidade mais eficiente, permitindo o consumo da energia excedente da produção no próprio edifício.	4
	Com painéis fotovoltaicos ou outra solução tecnológica de produção de eletricidade mais eficiente, permitindo o consumo da energia excedente da produção no próprio edifício e para recarregamento de veículos movidos a energia elétrica.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.5. PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.5.4 Eficiência energética ao nível do conforto térmico	28
Descrição do subindicador	<p>Quantifica a aplicação em projeto de soluções que permitam bom desempenho térmico e poupanças de energia ao nível de aquecimento e de arrefecimento, valorizando-se a aplicação integral do RCCTE e respetiva certificação energética. Admite-se o não cumprimento dos requisitos exigidos no âmbito do RCCTE, enquadrados nas exceções da legislação, desde que promovam efetivos casos de preservação da autenticidade de elementos construtivos tais como pavimentos, paredes, tetos, outros elementos com funções raras, que contribuem para a salvaguarda cultural e valorização histórica e patrimonial sempre que reconhecida.</p> <p>NOTA: Considera-se por base a aplicação do RCCTE (Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios – Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril), tendo em conta as temperaturas base de referência para as estações de aquecimento e de arrefecimento, entre outras condições técnicas regulamentares. Os edifícios existentes em zonas históricas podem estar excluídos da aplicação do referido regulamento no caso de se verificarem incompatibilidades com as exigências regulamentares, tal como referido no subindicador 26 (SB2.5.2). Privilegia-se a aplicação de isolamentos térmicos à base de materiais de origem mineral, animal e vegetal, conforme descrito no subindicador 2.4.2.</p> <p>De acordo com o RCCTE, entende-se por grande remodelação ou alteração as intervenções na envolvente ou nas instalações cujo custo seja superior a 25% do valor do edifício, sendo calculado com base no valor de referência definido em Portaria regulamentar.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril - Regulamento das Características do Comportamento Térmico de Edifícios (RCCTE); - Moore, Fuller; Environmental Control Systems – heating cooling lighting; McGraw-Hill, Inc; 1993; - Gonçalves, Helder, Solar Building XXI; LNEG; Set. 2009. - AdEPorto –Agência de Energia do Porto; LFC – Laboratório de Física das Construção/ IC – Instituto da Construção; Reabilitação de edifícios do Centro Histórico do Porto – Guia de termos de referência para o desempenho energético-ambiental; Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação do Porto da Baixa Portuense, S.A.; Porto; Março 2010; - Craveiro, Francisco Pacheco; Estudo das possibilidades de intervenção face ao RCCTE na reabilitação de edifícios na zona histórica do Porto e suas consequências na etiquetagem energética; Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica; Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto; Porto; 2008; 	
Critério de valoração	Edifício sem ou com poucas soluções que promovam eficiência energética ao nível do conforto térmico, não cumprindo o RCCTE, verificando-se pelas características e condicionantes do edifício grandes potencialidades para cumprimento regulamentar.	1
	Edifício que cumpre todos os requisitos do Regulamento, obtendo classe energética B ou intervenções em edifícios existentes não consideradas de grande remodelação ou alteração, verificando-se melhorias ao nível de eficiência energética de conforto térmico em alguns elementos.	2
	Edifício que cumpre todos os requisitos do Regulamento obtendo classe energética A ou edifícios existentes em zonas históricas objeto de intervenção que mantêm a autenticidade de alguns elementos sejam fachadas, pavimentos, tetos ou outros com valor cultural e histórico reconhecido, melhorando a eficiência energética ao nível de conforto térmico em alguns elementos.	3
	Edifícios novos ou em reconstrução com classe energética A* com isolamentos térmicos convencionais. Intervenções em edifícios existentes em zonas históricas com classe energética inferior a B, mantendo autenticidade de fachadas, pavimentos, tetos e de outros elementos raros quando existentes cujo valor cultural e histórico é reconhecido.	4
	Edifícios novos ou em reconstrução com classe energética A ou A* com isolamentos térmicos à base de materiais de origem mineral, animal ou vegetal, certificados ou provenientes de reciclagem. Intervenções em edifícios existentes em zonas históricas com classe energética B inclusive ou superior, mantendo autenticidade de fachadas, pavimentos, tetos e de outros elementos raros quando existentes cujo valor cultural e histórico é reconhecido.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.5. PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.5.5. Soluções complementares de eficiência energética	29
Descrição do subindicador	<p>Contabiliza soluções em projeto ao nível de maior eficiência energética que não a descrita no subindicador 2.5.4., nomeadamente o baixo consumo energético e redução das emissões de gases de efeito de estufa na fase de utilização. Análise com base em ventiladores, baterias de recuperação de energia fotovoltaica, lâmpadas de baixo consumo energético (preferencialmente lâmpadas LED), balastros eletrónicos, promoção de iluminação natural, bem como sistemas de aquecimento ambiente e de águas com base em fontes renováveis, tais como a biomassa, gás natural, geotermia ou outros.</p> <p>NOTA: Contribuem para obter bons níveis e boas práticas de iluminação natural as seguintes soluções: revestimentos de cor clara e que permitam refletir a luz solar, preferencialmente o branco; evitar envidraçados em grande número a Este e Oeste o que pode descontrolar a captação de luz solar; uso de proteções solares que controlem aquecimentos na estação de verão; desenho de compartimentos sem grande profundidade; desenho de vãos com maior dimensão em altura do que em largura; desobstruções da envolvente (local de implantação); uso de poços de luz, tubos solares, claraboias, aberturas zenitais, fibra ótica, componentes prismáticos, palas de sombreamento, entre outros.</p> <p>Os níveis de iluminância mínimos devem ter em conta a natureza das tarefas a executar, estabelecidos nas normas EN 12464-1 e DIN 5035, definindo-se para compartimentos habitacionais mínimos de 150lux.</p> <p>Consideram-se sistemas de aquecimento ambiente e de águas eficientes energeticamente, os que são valorados positivamente no âmbito do RCCTE (excluindo-se os coletores solares já descritos no subindicador 2.5.2.), nomeadamente no que se refere à redução na emissão de poluentes para a atmosfera, tais como o dióxido de carbono e o consumo de combustíveis não renováveis ou não poluentes.</p> <p>Não se quantifica mas aconselha-se a aplicação e uso no edifício de eletrodomésticos com classes de maior eficiência energética.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril – Regulamentos das Características de Comportamento Térmico dos edifícios; - Norma EN 12464-1: “Light & Lighting – Lighting of Indoor Workplaces”; Brussels: CEN; - Norma DIN 5035–1: definitions and general requirements for artificial lighting; - Norma DIN 5035–2: guideline values for workplaces indoors and outdoors; - Rider, Traci Rose; Understanding Green Building Guidelines for students and young professionals; W.W. Norton&Company; New York; 2009; - Anink, D. et al; Handbook for sustainable building; James&James; Londres, 1996; - Woolley, T. et al; Green Building Handbook; E.&FN Spon; Londres; volumes 1 (1997) e 2 (2000); - Edwards, Brian; O guia básico para a sustentabilidade; Gustavo Gili; Barcelona; 2005. 	
Critério de valoração	Sem preocupações ao nível da eficiência energética.	1
	Com algumas preocupações ao nível de eficiência energética, sobretudo na parte de iluminação (natural e artificial).	2
	Com algumas preocupações ao nível de eficiência energética, que para além de considerar a iluminação (natural e artificial), contempla ainda solução de aquecimento ambiente com base em fontes renováveis.	3
	Com preocupações ao nível da eficiência energética, considerando além das descritas no critério de valoração anterior, mais 2 soluções do conjunto das soluções descritas ou outras não descritas no subindicador.	4
	Consideráveis preocupações ao nível da eficiência energética, que para além da maioria das soluções descritas permitem ainda a incorporação de outras, tais como sistemas de monitorização, nomeadamente mecanismos e sistemas de poupança e controlo de consumo de energia, sensores de movimento, interruptores com regulador de luminosidade e de retardamento, entre outras soluções tecnológicas ou de domótica que contribuam para poupanças energéticas e obtenção de benefícios ambientais.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.5. PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.5.6. Soluções bioclimáticas	30
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a existência em projeto de soluções de vertente bioclimática enquadradas com a arquitetura do edifício, que contribuam para ganhos nos sistemas de aquecimento e/ou de arrefecimento através do desempenho passivo.</p> <p>NOTA: Valorização de soluções que permitem ganhos energéticos provenientes de medidas bioclimáticas e de outras que permitam soluções de aquecimento e de arrefecimento sustentáveis, tais como utilização de paredes de armazenamento de calor, ganhos solares diretos, estufa solar, circuito de ventilação de ar por convecção, ventilação de fachadas, fachadas e coberturas verdes, sombreamentos para controlar sobreaquecimentos, entre outros.</p> <p>O termo conceção utilizado nos critérios de valoração tem em conta soluções bioclimáticas não só na edificação de obra nova, mas também nos casos de reabilitação e/ou reconstrução de edificação existente.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hastings, S. Robert; Wall, Maria; Sustainable Solar Housing (volume 2) – exemplary buildings and technologies; Earthscan; London; 2007; - Moore, Fuller; Environmental Control Systems – heating cooling lighting; McGraw-Hill, Inc; 1993 - Gonçalves, Hélder; Graça, João Mariz; Conceitos bioclimáticos para os edifícios em Portugal; DGGE; Lisboa; 2004; - Ward, Ian C.; Energy and environmental issues for the practicing architect – a guide to help at the initial design stage; Thomas Telford; London; 2004; - Gevorkian, Peter; Sustainable Energy Systems in Architectural Design – A blueprint for green building; McGraw-Hill, Inc; 2006; - Sustainable Building Technical Manual – green building design, construction and operations; U. S. Green Building Council; Public Technology, Inc; USA; 1996. 	
Critério de valoração	Conceção de edifício(s) sem soluções de desempenho passivo, existindo possibilidade da sua incorporação futura.	1
	Conceção de edifício(s) sem soluções de desempenho passivo não existindo possibilidade da sua incorporação futura devido às características e condicionalismos de diversa ordem.	2
	Conceção de edifício(s) com uma solução ao nível do desempenho passivo que promova o aquecimento ou arrefecimento.	3
	Conceção de edifício(s) com duas soluções ao nível do desempenho passivo que promovam o aquecimento e arrefecimento.	4
	Conceção de edifício(s) com diversas soluções (superior a 3) ao nível do desempenho passivo que promovam o aquecimento, arrefecimento e a sua gestão.	5

ÁREA	2 CONCEPÇÃO	
INDICADOR	2.5. PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	
SUBINDICADOR	SB2.5.7. Outras soluções sustentáveis	31
Descrição do subindicador	<p>Valoriza a existência de outras soluções ou medidas inovadoras ao nível da sustentabilidade, diferentes das outras descritas nos subindicadores do indicador 2.5, tais como por exemplo espaços verdes com plantas/árvores autóctones nas coberturas (coberturas verdes), posicionamento de edifícios com base na predominância de ventos (facilitando ventilação natural), tirar partido de zonas com microclima, soluções com outros princípios bioclimáticos não referidos no subindicador 2.5.6, soluções para que o edifício não contribua para o efeito da ilha de calor, criar espaços tampão para atenuar ruídos e poluição rodoviária e ventos fortes com a colocação de árvores autóctones e de folha caduca junto ao edifício evitando túneis de vento e arrefecimento evaporativo no verão entre outras possíveis soluções.</p> <p>NOTA: Medidas a incorporar no edifício para que este não contribua para o efeito da ilha de calor: uso de materiais de elevado albedo com elevada refletância e emissividade tanto nas coberturas como revestimentos; áreas verdes no exterior em vez de áreas pavimentadas; incorporar espelhos de água (aproveitando preferencialmente águas pluviais); promover utilização de plantas/árvores autóctones de folha caduca; entre outras soluções sustentáveis.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 78/2006 de 4 de Abril - Melhoria do desempenho energético e da qualidade do ar interior dos edifícios através do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios; - Decreto-lei n.º 80/2006 de 4 de Abril – Regulamentos das Características de Comportamento Térmico dos edifícios; - A Green Vitruvius – Princípios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável; Ordem dos Arquitectos; 2001; - Rider, Traci Rose; Understanding Green Building Guidelines for students and young professionals; W.W. Norton&Company; New York; 2009; - Edwards, Brian; O guia básico para a sustentabilidade; Gustavo Gili; Barcelona; 2005; - Woolley, T. et al; Green Building Handbook; E.&FN Spon; Londres; volumes 1 (1997) e 2 (2000). 	
Critério de valoração	Sem outras soluções inovadoras existindo possibilidade da sua implementação.	1
	Sem outras soluções inovadoras, inexistindo possibilidade da sua implementação.	2
	Até 1 solução inovadora ao nível da sustentabilidade implementada no edifício, descritas ou não no subindicador.	3
	Até 2 soluções inovadoras ao nível da sustentabilidade implementadas no edifício, descritas ou não no subindicador.	4
	Três ou mais soluções inovadoras ao nível da sustentabilidade implementadas no edifício, descritas ou não no subindicador.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.1. CONDICIONANTES INICIAIS DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.1.1. Estaleiro e espaço envolvente	32
Descrição do subindicador	<p>Valoriza intervenções cujo projeto descreva procedimentos que atendam à existência de espaço disponível nas ruas junto ao edifício a intervir ou nas proximidades, desde que permita montagem de estaleiro de apoio à produção, uso de equipamentos mínimos necessários, não descurando espaço para utilização de andaimes, de estruturas provisórias de apoio ou de outros meios imprescindíveis de colocação no exterior. Valoriza ainda espaço livre para circulação pedonal e de veículos, de modo a não afetar ou perturbar a utilização corrente no espaço público junto a estes locais.</p> <p>NOTA: Existem diversas condicionantes que podem minimizar o espaço envolvente para estaleiro, nomeadamente: acessibilidades insuficientes, estrangulamento de vias e arruamentos, diversos obstáculos, inexistência de terreno disponível, exiguidade envolvente, amenidades locais, zonas circulação pedonal, entre outros. A gestão do espaço para estaleiro é geralmente mais racional e funcional quando as intervenções contemplam vários edifícios. A adoção de soluções que tenham em conta a mitigação do impacto visual, ruídos, entre outro deve ser tida em consideração.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro - Regras gerais de planeamento, organização e coordenação para promover a segurança, higiene e saúde no trabalho em estaleiros da construção; - Portaria n.º 101/96 de 3 de Abril - regulamenta as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis; - Decreto-lei n.º 41821 de 11 de Agosto de 1958 – Regulamento de segurança no trabalho da construção civil; - Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de Dezembro – Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho; - Couto, J. P.; Couto, A. B.; Prevenção de impactos ambientais dos estaleiros de construção em centros históricos urbanos; Publindustria; Lisboa; 2008. - Reis, A. Correia dos; Organização e gestão de obras, ed. Edições Técnicas; 2010. 	
Critério de valoração	Com espaços e acessos muito limitados para realizar as operações de intervenção, não se conseguindo implementar a totalidade dos elementos de apoio necessários junto da obra, recorrendo-se a outros locais na proximidade para servirem de apoio ou outras soluções.	1
	Existência de espaço com alguma limitação e acessos considerados suficientes, permitindo apenas a montagem de parte dos elementos que são necessários de apoio à produção.	2
	Sem restrição nos acessos e circulação, existindo espaço suficiente para a montagem dos elementos necessários à produção em estaleiro, não existindo limitação de espaço para armazenamento de materiais.	3
	Sem restrições nos acessos e circulação em estaleiro e no espaço público, bem como existe espaço suficiente para armazenamento de materiais e montagem dos elementos necessários à produção em estaleiro.	4
	Para além do descrito no critério de valoração anterior contempla ainda espaço suficiente para estacionamento, montagem de escritórios, dormitórios, refeitório, oficina, entre outros equipamentos de apoio possíveis de considerar em estaleiros de construção.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.1. CONDICIONANTES INICIAIS DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.1.2. Estado de conservação de edifícios adjacentes	33
Descrição do subindicador	<p>Valoriza intervenções cujo projeto avalie o estado de conservação dos edifícios vizinhos adjacentes, privilegiando-se casos que tenham sido recentemente reabilitados ou de construção nova e que apresentem baixo risco de colapso ou desmoronamento e sem danos ou anomalias, induzidas pelos trabalhos no edifício intervencionado.</p> <p>NOTA: O estado de conservação geral dos edifícios vizinhos pode ser determinado numa primeira fase de modo qualitativo através da aplicação do Método de Avaliação do Estado de Conservação (MAEC) publicado pela Portaria n.º 1192-B/2006 de 3 de Novembro, podendo em alternativa ser utilizados outros métodos com os mesmos objetivos e princípio de determinação do estado de conservação dos edifícios, tais como EPIQR, MER HABITAT, HABITARGE, MEXREB (Metodologia Exigencial de Reabilitação), MANR (Método de avaliação das Necessidades de Reabilitação), BPH (Bilan Patrimoine Habitat), tal como descrito no subindicador 2.1.2.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portaria n.º 1192-B/2006 de 3 de Novembro – Método de Avaliação do Estado de Conservação (MAEC) no âmbito do NRAU (Novo Regime Arrendamento Urbano); - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vitor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Córias, Vitor; Inspeções e ensaios na reabilitação de edifícios; IST; Lisboa; 2008; - Aguiar, J.; Cabrita, A.M.; Appleton, J.; Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais (3ª edição); LNEC; Lisboa; 1997. - Santos, S. Pompeu; ITES13 – A reabilitação estrutural do património construído; LNEC; Lisboa; 2008. - Casademont, P. et al, “Manual del TEST HABITATGE”, Barcelona, 1989; - Marco D. et al, “MER HABITAT - Méthode de diagnostic des dégradations, des désordres et des manques et d'évaluation des coûts de remise en état des bâtiments d'habitation”, Bulletin du logement, vol. 64, Office fédéral du logement OFL, Granges, Suíça, 1996; - EPIQR Un outil d'aide à la decision pour la réhabilitation des bâtiments d'habitation – Les principes de la methode, C.S.T.B. 1999; 	
Critério de valoração	Com edifícios vizinhos adjacentes que apresentam mau estado de conservação e de estabilidade, não tendo recebido recentemente obras de intervenção, com risco de desmoronamento ou com possibilidade de ocorrência de danos ou de anomalias de maior dimensão que envolvam necessidade de obras de reparação.	1
	Com edifícios vizinhos adjacentes que apresentam bom estado de conservação e de estabilidade, tendo sido recentemente reabilitados, com baixo risco de colapso ou desmoronamento, podendo existir ocorrência de ligeiros danos ou anomalias com necessidade de reparação.	2
	Com edifícios vizinhos adjacentes que apresentam bom estado de conservação e de estabilidade, tendo sido recentemente reabilitados, com baixo risco de colapso ou desmoronamento, estando praticamente excluída a ocorrência de danos ou anomalias. Casos cujo projeto de edifícios contempla a descrição de procedimentos destinados à avaliação do estado de conservação de edifícios adjacentes.	3
	Intervenção em diversos edifícios num mesmo quarteirão ou na mesma rua desde que seguidos e que os edifícios adjacentes sejam de construção nova ou recentemente reabilitados, com baixo risco de colapso ou desmoronamento, assim como da ocorrência de danos e de anomalias em edifícios vizinhos.	4
	Edifícios isolados integralmente novos ou intervenção em diversos edifícios que formam o mesmo quarteirão que no seu conjunto se encontram isolados e sem edifícios vizinhos adjacentes, inexistindo risco de desmoronamento, ocorrência de danos e de anomalias em edifícios vizinhos.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.1. CONDICIONANTES INICIAIS DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.1.3. Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	34
Descrição do subindicador	<p>Valoriza intervenções cujo projeto descreva procedimentos onde não exista necessidade de estabilizações, consolidações ou outras medidas suplementares provisórias e/ou definitivas, tanto no próprio edifício como em edifícios vizinhos adjacentes. Situações justificáveis devido às características construtivas dos edifícios, estado de conservação, ausência de travamento de fachadas, descompressão de solos, cedência de materiais, condicionantes locais, entre outros. Esta situações podem ser solucionadas com escoramento e contenções de fachadas e de outros elementos, maciçamentos, ancoragens, reforço de elementos estruturais, suporte de pavimentos ou outras medidas que permitam estabilizar e consolidar componentes e elementos para realizar os trabalhos, reduzindo a probabilidade de ocorrência de danos e/ou outras anomalias e assegurando as condições de segurança e higiene regulamentares.</p> <p>NOTA: Subindicador independente dos subindicadores 2.3.2, 2.3.3, e 2.3.4. As ações preparatórias e preventivas de estabilização e consolidação de obra e de edifícios vizinhos podem ser do tipo: recalçamento e solidarização das fundações de edifícios adjacentes, reforços estruturais provisórios, ancoragem de estruturas preexistentes, escoramento de fachadas com elementos metálicos, escoramento de pavimentos preexistentes, entre outros trabalhos provisórios e/ou definitivos.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vitor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Argutum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Aguiar, J.; Cabrita, A.M.; Appleton, J.; Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais (3ª edição); LNEC; Lisboa; 1997. - Santos, S. Pompeu; ITES13 – A reabilitação estrutural do património construído; LNEC; Lisboa; 2008. 	
Critério de Valoração	Necessidade de diversas medidas de estabilização, reforço e de consolidação provisórias e definitivas tanto no edifício a intervir como nos edifícios vizinhos adjacentes.	1
	Necessidade de intervenção no próprio edifício com medidas ligeiras de carácter provisório, tais como escoramento em elementos estruturais, reforços de estruturas preexistentes ou outras.	2
	Necessidade de intervir em edifícios adjacentes com medidas de carácter provisório e definitivo.	3
	Necessidade de intervir em edifícios adjacentes com medidas ligeiras de carácter provisório, tais como escoramento de elementos estruturais ou reforços de estruturas preexistentes.	4
	Sem necessidade de quaisquer medidas de estabilização e de consolidação tanto no edifício a intervir como nos edifícios adjacentes.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.1. CONDICIONANTES INICIAIS DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.1.4. Impermeabilização de edifícios adjacentes	35
Descrição do subindicador	<p>Valoriza intervenções cujo projeto descreva procedimentos acerca da necessidade de impermeabilizar, proteger das águas das chuvas ou drenagem dos solos durante a realização dos trabalhos, tendo em vista proteger os edifícios adjacentes e a zona dos trabalhos com soluções à base de oleados, coberturas provisórias, entre outras soluções.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paiva, J.V.; Aguiar, J.; Pinho, A.; Guia técnico de reabilitação habitacional; LNEC; Lisboa; 2006. - Cabrita, A.M. e tal; Guia para a reabilitação do centro histórico de Viseu 	
Critério de Valoração	Edifícios a intervir com edifícios adjacentes em mau ou considerável estado de degradação, sendo necessário implementar soluções de impermeabilização contra queda e infiltração de chuvas em coberturas, paredes, pavimentos, entre outros elementos.	1
	Edifícios adjacentes novos apenas com cuidados ao nível de paredes laterais de encosto, remates de coberturas e garantia da continuidade da drenagem de pisos enterrados.	2
	Edifícios adjacentes recentemente reabilitados com cuidados ao nível de paredes laterais de encosto, remates de coberturas e garantia de drenagem superficial e profunda se aplicável.	3
	Existência de edifícios adjacentes que tenham sido recentemente edificados ou reabilitados onde as características e soluções técnicas presentes demonstrem a não necessidade de soluções de impermeabilização para águas pluviais.	4
	Edifícios isolados ou reabilitação em escala, tipo rua ou quarteirão, intervenções em edifícios isolados onde não existam edifícios adjacentes.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.2. INDUSTRIALIZAÇÃO/EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.2.1. Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	36
Descrição do subindicador	<p>Valoriza em projeto a descrição de procedimentos ou orientações que permitam quantificar o acréscimo de mão-de-obra ao nível da quantidade e de ritmos de trabalho comparativamente a obra nova, tendo em conta as especificidades e características dos trabalhos a executar valorizando-se intervenções ligeiras e de média escala onde há menor intervenção.</p> <p>NOTA: Valoriza mão-de-obra local existente na região considerando-se proximidade quando estão reunidas as condições de ida e volta no mesmo dia.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vitor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Mateus, J.M.; Técnicas tradicionais de alvenarias – A literatura técnica de 1750 a 1900 e o seu contributo para a conservação de edifícios históricos; Livros Horizonte; Lisboa; 2002. - Reis, A. Correia dos; Organização e gestão de obras, ed. Edições Técnicas; 2010. 	
Critério de Valoração	Reconstrução ^(a2) de edifícios com aproveitamento de fachada ou reabilitação de edifícios profunda ^(b3) com consideráveis condicionantes afetas aos trabalhos ou edifícios objeto de reabilitação excepcional ^(b4) onde as quantidades são maiores e ritmos de mão-de-obra são menores comparativamente a obra nova ^(a1) .	1
	Construção nova ^(a1) de edifícios ou reconstruções ^(a2) integralmente novas após demolição total.	2
	Reabilitação profunda ^(b3) de edifícios mantendo mais de 50% dos elementos construtivos preexistentes, promovendo quantidades e ritmos de mão-de-obra com similaridade a obra nova.	3
	Reabilitação média ^(b2) de edifícios ou trabalhos com menores quantidades de mão-de-obra mesmo que com ritmos de trabalho mais lentos comparativamente a obra nova.	4
	Reabilitação ligeira ^(b1) de edifícios ou trabalhos com pouca quantidade de mão-de-obra, mesmo que com ritmos de trabalho bastante mais lentos comparativamente a obra nova. Valoriza-se ainda intervenções que não sendo as descritas neste critério de valoração sejam executadas por empresas com mão-de-obra local.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.2. INDUSTRIALIZAÇÃO/EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.2.2. Mão-de-obra especializada/ capacidade técnica das empresas	37
Descrição do subindicador	<p>Valoriza em projeto a descrição de recomendações que auxiliem no programa de concurso e intervenção na quantificação dos recursos de mão-de-obra especializada para o desenvolvimento dos trabalhos a realizar, tendo em conta as especificidades e características da intervenção. Esta situação tem em conta as características dos trabalhos e ainda o seu relacionamento e exigência com a experiência adquirida por parte das empresas em obras similares, formação, entre outras componentes que contribuem para a capacidade técnica e especialização das empresas para intervir em trabalhos específicos. Valorizam-se empresas que além de mão-de-obra especializada tenham implementação de sistemas de gestão (qualidade, segurança, ambiente, responsabilidade social ou outras) como resposta de melhor organização, planeamento e prestação de serviços, contribuindo para rentabilizar recursos e qualidade do serviço prestado.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro (e posteriores alterações) - Códigos dos Contratos Públicos - Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho – conteúdo obrigatório do programa e do projeto de execução, e a classificação de obras por categorias - Portaria n.º 959/2009 de 21 de Agosto - Formulário de caderno de encargos relativo aos contratos e empreitada de obras públicas; - Decreto-lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro - Estabelece o regime jurídico de ingresso e permanência na atividade da construção; - Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro - Estabelece o quadro mínimo de pessoal das empresas classificadas para o exercício da atividade da construção; - Portaria n.º 19/2004 de 10 de Janeiro - Estabelece as categorias e subcategorias relativas à atividade da construção; - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vítor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Smith, Jason G.; Hinze, Jimmie; Construction management - Subcontractor Scopes of Work; CRC Press; USA; 2009. - Teixeira, Gabriela de Barbosa, Belém, Margarida da Cunha; Diálogos de edificação – técnicas tradicionais de construção; Centro Regional de Artes Tradicionais (CRAT). 	
Critério de valoração	Sem quaisquer exigências ao nível de qualificação das empresas, sendo o tipo de obra considerada abaixo do corrente ou convencional no cômputo geral da intervenção.	1
	Exigência de empresas direcionadas para a edificação de obra nova.	2
	Exigência de empresas cuja experiência se cinge a obras novas, obras de reconstrução, dedicando-se também a pequenos trabalhos na área na conservação e manutenção e em trabalhos de reabilitação ligeira, sem especificidade em outros trabalhos de reabilitação.	3
	Exigência de empresas com mão-de-obra especializada na área da reabilitação de edifícios obtida sobretudo por experiência e conhecimentos técnicos adquiridos em obras similares, sem certificação em sistemas de gestão, privilegiando-se empresas locais nestas condições.	4
	Exigência de empresas com mão-de-obra muito especializada na área da reabilitação e/ou restauro de edifícios obtida sobretudo por experiência e conhecimentos técnicos adquiridos em obras similares, sendo detentoras de certificação em um ou em diversos sistemas de gestão, privilegiando-se empresas locais que reúnam as condições descritas.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.2. INDUSTRIALIZAÇÃO/EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.2.3. Subempreitadas especializadas	38
Descrição do subindicador	<p>Valoriza em projeto a descrição de procedimentos ou orientações que permitam quantificar com base nas especificidades e características da intervenção, o provável recurso a empresas de subempreitada especializadas ao nível de mão-de-obra e de equipamentos atendendo à tipologia dos trabalhos, tais como reforços estruturais, escoramentos, fundações especiais ou outros trabalhos cuja exigência e complexidade técnica são de atender saindo fora do âmbito da empresa de empreitada geral. Contempla ainda empresas de subempreitada para realização de trabalhos de baixa complexidade técnica, tais como instalação de redes técnicas prediais de águas, de eletricidade, de telecomunicações, trabalhos de carpintarias, serralharias, pinturas, cantarias, entre outros.</p> <p>NOTA: São de incluir trabalhos considerados de maior complexidade técnica, tais como restaurador de frescos, pinturas, azulejos ou de outros trabalhos, marceneiro, canteiro, ladrilhador, escultor, entre outras profissões vertente tradicional e menos correntes no mercado actual e que são de todo o interesse manter, recuperar e criar, de modo que contribuam para a valorização histórica e patrimonial dos elementos preexistentes quer sejam fachadas, paredes, tectos, pavimentos ou outros elementos raros que sejam de interesse manter a autenticidade.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro - Estabelece o regime jurídico de ingresso e permanência na atividade da construção; - Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro - Estabelece o quadro mínimo de pessoal das empresas classificadas para o exercício da atividade da construção; - Portaria n.º 19/2004 de 10 de Janeiro - Estabelece as categorias e subcategorias relativas à atividade da construção; - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vitor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007; - Smith, Jason G.; Hinze, Jimmie; Construction management - Subcontractor Scopes of Work; CRC Press; USA; 2009. - Teixeira, Gabriela de Barbosa, Belém, Margarida da Cunha; Diálogos de edificação – técnicas tradicionais de construção; Centro Regional de Artes Tradicionais (CRAT). 	
Critério de valoração	Necessidade generalizada de subempreitadas especializadas e outras de baixa complexidade cujo percentagem excede 75% do custo total de mão-de-obra em edifícios.	1
	Necessidade de recurso a subempreitadas especializadas cuja percentagem de custo total de mão-de-obra esteja compreendida entre 50 e 75% ou intervenções de obra tipicamente nova onde há necessidade de recurso a subempreitadas de baixa complexidade que não envolvam restauros, nem trabalhos para profissões de vertente tradicional.	2
	Necessidade de recurso a subempreitadas especializadas cuja percentagem de custo total de mão-de-obra esteja compreendida entre 25 e 50% ou intervenções de obra de reabilitação onde há necessidade de recurso a subempreitadas de alguma complexidade que envolvam trabalhos para profissões de vertente tradicional, sobretudo nos exteriores do edifício (por exemplo recuperação de elementos decorativos em cantarias, em caixilharias, entre outros).	3
	Necessidade reduzida de subempreitadas especializadas cuja percentagem de custo total de mão-de-obra esteja compreendida entre 10 e 25%, englobando sobretudo trabalhos de restauro e profissões de vertente tradicional que contribuam para a valorização histórica e patrimonial dos edifícios, promovendo a autenticidade, ou existência de subempreitadas para trabalhos de baixa complexidade cuja percentagem de custo total de mão-de-obra esteja entre 10 e 25%.	4
	Necessidade residual de recurso a subempreitadas especializadas cuja percentagem de custo total de mão-de-obra não exceda 10%, podendo essa percentagem exceder a percentagem de 10% nos casos onde os trabalhos de subempreitada especializada contribuam para a valorização histórica e patrimonial de edifícios classificados, promovendo a autenticidade, ou existência de subempreitadas para trabalhos de baixa complexidade cuja percentagem do custo total de mão-de-obra total não exceda o limite de 10%.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.2. INDUSTRIALIZAÇÃO/EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.2.4. Necessidade de acompanhamento técnico	39
Descrição do subindicador	<p>Valoriza em projeto a descrição de procedimentos ou orientações tendo em conta as especificidades e características da intervenção de forma que permitam quantificar a necessidade ao nível do acompanhamento técnico específico não só ao nível de quadro técnico da empresa adjudicatária e de subempreiteiros, como também por parte de fiscalização e de assistência técnica por parte de projetistas, ou ainda de consultores específicos em determinados trabalhos, podendo formar equipas. A permanência no local por parte de fiscalização e direção de obra é justificável com base na complexidade técnica e dimensão dos trabalhos a executar.</p> <p>NOTA: Não é de excluir a necessidade de acompanhamento técnico com maior regularidade nos casos de obras que envolvam maior complexidade, não excluindo os casos de reabilitações profundas ou de média dimensão, cuja complexidade técnica deve ser ponderada e devidamente equacionada no enquadramento da necessidade de acompanhamento técnico descrito neste subindicador.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 26/2010 de 30 de Março (alterou o Decreto-lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro) – Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação; - Decreto-lei n.º 232/2008 de 11 de Março - enunciação de todos os elementos que devem instruir os pedidos ao abrigo do Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação; - Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho – Aprova o regime jurídico que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos, pela fiscalização de obra e pela direção de obra, que não esteja sujeita a legislação especial, e os deveres que lhes são aplicáveis e revoga o Decreto n.º 73/73, de 28 de Fevereiro; - Portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro - regulamenta as qualificações específicas profissionais mínimas exigíveis aos técnicos responsáveis pela elaboração de projetos, pela direção de obras e pela fiscalização de obras, previstas na Lei n.º 31/2009, de 3 de Julho; - Appleton, João; Reabilitação de Edifícios antigos – Patologia e tecnologias de intervenções; Edições Orion; Amadora; 2003; - Córias, Vítor; Reabilitação estrutural de edifícios antigos – alvenaria/madeira – Técnicas pouco intrusivas; Arguntum/Gecorpa; Lisboa; 2007. - Walker, Antony, Project management in construction, Blackwell Publishing; 2002. 	
Critério de valoração	Trabalhos com complexidade técnica associada, insuficientemente suportados e detalhados no projeto, exigindo acompanhamento técnico especializado permanente de diferentes técnicos ao longo do processo.	1
	Trabalhos com complexidade técnica similar a obra nova onde a dimensão ou complexidade técnica exijam permanência quase constante por parte da direção de obra e da fiscalização ou realização de trabalhos muito complexos, mesmo de menor escala onde o acompanhamento técnico é imprescindível.	2
	Acompanhamento técnico frequente por parte de fiscalização e direção de obra, similar ao recomendado na reabilitação profunda.	3
	Acompanhamento técnico regular por parte de fiscalização e direção de obra, similar ao recomendado na reabilitação média.	4
	Trabalhos menos detalhados e mais ligeiros, sobretudo na área da conservação e de reparações pontuais que não exijam grande complexidade técnica, onde o acompanhamento técnico pode ser mais desfasado no tempo ou até inexistente.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.3. POTENCIAL DE RISCO E DE CONTINGÊNCIAS	
SUBINDICADOR	SB3.3.1. Propensão de alterações ao projeto	40
Descrição do subindicador	<p>Intervenção sobre o risco do processo ter alterações ao projeto por solicitação, sobretudo da parte do Dono de Obra, analisando prováveis elementos existentes em projeto que face às especificidades e características da intervenção possam ser propiciadores da existência de tais alterações.</p> <p>NOTA: O potencial de alterações é influenciado pela robustez do programa, pela qualidade e matriz do projeto, sobre o conhecimento das exigências dos utentes, pelo domínio dos requisitos legais e pela disponibilidade de recursos financeiros para a realização da obra. Considera-se para quantificação neste parâmetro todos os documentos legalmente exigíveis (projeto de arquitetura e de especialidades), caderno de encargos, Plano Prevenção de Gestão de Resíduos (PPGR), Plano de Segurança e Saúde em fase de projeto (PSS), mapa de quantidades, cláusulas técnicas e especiais (CTE), excluindo-se os referentes ao planeamento de obra em análise no subindicador 3.3.3 e outros documentos em análise no subindicador 3.3.2.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 26/2010 de 30 de Março (alterou o Decreto-lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro) – Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação; - Debaveye, H.; Haxaire, P.; 160 séquences pour mener une operation de construction (collection methods); Le moniteur; Paris; 2007; - Walker, Antony, Project management in construction, Blackwell Publishing; 2002. - Project Management Institute; A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Fourth Edition; PMI; 2008. 	
Critério de valoração	Projeto com falhas em diversos elementos e ausência de informação e de documentos imprescindíveis à boa caracterização, sendo suscetíveis de potenciais alterações ao projeto	1
	Projetos com lacunas similares a obra nova, suscetíveis de falhas em alguns elementos que fazem parte integrante do projeto, propiciando potenciais alterações no decorrer dos trabalhos, ou intervenções tecnicamente complexas com provável ocorrência de alterações ao projeto.	2
	Intervenções de ligeira, média ou outra dimensão cujo projeto apresente algumas lacunas que são suficientes para propiciarem algumas alterações ao projeto.	3
	Projeto muito detalhado e sem deteção de falhas de maior que não constituem propensão a alterações.	4
	Projeto sujeito a revisão de projeto ou obras de escassa relevância técnica, cuja propensão a alterações é residual.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.3. POTENCIAL DE RISCO E DE CONTINGÊNCIAS	
SUBINDICADOR	SB3.3.2. Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	41
Descrição do subindicador	<p>Quantifica provável ocorrência de trabalhos imprevistos tendo em conta erros e omissões do projeto e respetivos documentos afins ao processo, bem como a sua despistagem (além dos citados no subindicador 3.3.1), atendendo ainda às próprias características e particularidades de cada intervenção, tais como: desconhecimento do preexistente do edifício a intervir e nos edifícios vizinhos, sobretudo os adjacentes (falhas de levantamento, respetiva caracterização do preexistente, necessidade de escoramentos); projeto e evolução dos trabalhos executados à medida que são conhecidos os elementos necessários para o avanço das operações, tendo em conta a especificidade e a preexistência da intervenção; complexidade dos trabalhos; condicionantes da intervenção (descritas em diversos subindicadores); alterações impostas pelos projetistas; programa de concurso suscetível de causar dúvidas na aplicação dos fatores e subfatores para quantificação do critério de adjudicação; ausência de especificações nos documentos de projeto acerca de condições de adjudicação face às características próprias de cada contratação não só da empresa de construção como de subempreiteiros; especificidades relativas aos Resíduos de Construção e Demolição (RCD); ausência de levantamento sobre as necessidades para garantia da segurança na circulação de peões e de veículos nas proximidades do edifício a intervir; medidas de segurança não contabilizadas em fase de projeto; ausência de descrição das condicionantes locais e envolventes; entre outras necessárias ao bom planeamento da intervenção.</p> <p>NOTA: O conjunto das condicionantes descritas são em norma omissas nos correntes elementos que integram o projeto, fazendo sentido apresentar um levantamento exaustivos das mesmas, bem como de procedimentos que visam a sua mitigação e controlo durante a fase de obra, perspetivando-se redução do potencial de ocorrência de trabalhos imprevistos.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debaveye, H.; Haxaire, P.; 160 séquences pour mener une operation de construction (collection methods); Le moniteur; Paris; 2007; - Debaveye, Hervé; Pélegrin, François; Terrin, Jean-Jacques; 10 Outils pour la qualité dans le bâtiment – Gestion dynamique des projets de bâtiment. Les outils indispensables à chaque étape de l'opération. 80 modèles types pour maîtriser la qualité; Le Moniteur; Paris; 1996. - Reis, A. Correia dos; Organização e gestão de obras, ed. Edições Técnicas; 2010. 	
Critério de avaliação	Intervenções sem projeto ou sem estudos que caracterizem as condicionantes descritas, bem como com outras não descritas ou intervenções que pelas características não seja possível fazer um levantamento exaustivos das condicionantes descritas no subindicador.	1
	Trabalhos de intervenção com características que obriguem ao avanço simultâneo do projeto e obra, desconhecendo-se o preexistente e com elevada probabilidade de gerarem trabalhos imprevistos no âmbito deste subindicador ou intervenções similares aos casos de obra nova que apresentam diversas falhas no levantamento e solucionamento das condicionantes descritas e não descritas no subindicador.	2
	Intervenção cujo projeto contenha levantamento de parte ou da totalidade das condicionantes descritas no subindicador e de outras não descritas, sendo os procedimentos omissos ou insuficientes para a sua mitigação e controlo das condicionantes.	3
	Intervenções cujo projeto contenha levantamento de parte ou da totalidade das condicionantes descritas no subindicador e de outras não descritas, apresentando procedimentos que visam a sua mitigação e controlo.	4
	Intervenções sem as condicionantes descritas nem de outras não descritas ou intervenções com projetos revistos que apresentem o levantamento das condicionantes descritas e de outras não descritas, bem como dos procedimentos de mitigação e controlo.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.3. POTENCIAL DE RISCO E DE CONTINGÊNCIAS	
SUBINDICADOR	SB3.3.3. Propensão ao Incumprimento de prazos	42
Descrição do subindicador	<p>Quantifica com base na descrição em projeto, os possíveis fatores para o provável incumprimento de prazos resultante das características da própria intervenção, nomeadamente por desajustamento de planeamento, desconhecimento/desvalorização das condicionantes, imprevistos e alterações suscetíveis de ocorrência. Podem contribuir para incumprimento de prazos a qualidade dos materiais rececionados, aplicados e executados, contribuindo para tal com insuficiente controlo e monitorização da qualidade ao nível do acompanhamento técnico às empresas de construção e subempreiteiros executantes.</p> <p>NOTA: Os riscos e contingências contabilizados nos subindicadores 3.3.1, 3.3.2 e 3.3.4. não são fatores exclusivos na contabilização deste subindicador.</p> <p>O subindicador está desenvolvido atendendo à descrição e análise dos fatores da intervenção preponderantes para a elaboração do planeamento da obra, considerando-se mais completos os casos onde há grande descrição e detalhe nos mesmos e consequente maior propensão para o cumprimento de prazos. Nos casos em que seja apresentado em projeto o planeamento proposto, este é analisado atendendo à sua consonância com os respetivos fatores descritos em projeto.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 26/2010 de 30 de Março (alterou o Decreto-lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro) – Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação; - Debaveye, Hervé; Pélegrin, François; Terrin, Jean-Jacques; 10 Outils pour la qualité dans le bâtiment – Gestion dynamique des projets de bâtiment. Les outils indispensables à chaque étape de l'opération. 80 modèles types pour maîtriser la qualité; Le Moniteur; Paris; 1996. - Project Management Institute; A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Fourth Edition; PMI; 2008. 	
Critério de valoração	Ausência da descrição em projeto dos fatores da intervenção ou pouca descrição dos mesmos de forma que não seja possível desenvolver um planeamento cuidado e ajustado face à especificidade da obra.	1
	Descrição em projeto de parte dos fatores da intervenção que permitam desenvolver planeamento resultante demasiado simplista com diversas lacunas, similares aos casos de obra nova. Ou intervenção com planeamento desenvolvido em projeto de forma demasiado simplista face aos fatores descritos e características da operação.	2
	Descrição em projeto da maior parte dos fatores da intervenção que permitam desenvolver planeamento ajustado à complexidade dos trabalhos, mas sem margens para imprevistos, permitindo com alguma dificuldade o cumprimento de prazos. Ou intervenção com planeamento desenvolvido em projeto, que embora não permitindo imprevistos seja ajustado aos fatores descritos e características da operação.	3
	Descrição em projeto da globalidade dos fatores da intervenção que permitam desenvolver planeamento ajustado à complexidade dos trabalhos mas sem margens (folgas), permitindo o cumprimento de prazos, mas não absorver imprevistos, estando definidos procedimentos de monitorização e recuperação. Ou intervenção com planeamento desenvolvido em projeto ajustado aos fatores descritos e características da intervenção, estando definidos procedimentos de monitorização e de recuperação nos casos de não cumprimentos dos prazos previstos.	4
	Descrição em projeto da totalidade dos fatores da intervenção que permitam desenvolver planeamento com margens (folgas), enquadrando as entradas e saídas de subempreiteiros, fornecedores e de outros intervenientes, permitindo o cumprimento de prazos e absorver imprevistos, estando definidos procedimentos de monitorização e recuperação. Ou intervenção com planeamento desenvolvido em projeto que permita margens para absorção de possíveis imprevistos, para além de estarem definidos procedimentos de monitorização e de recuperação de atrasos.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.3. POTENCIAL DE RISCO E DE CONTINGÊNCIAS	
SUBINDICADOR	SB3.3.4. Propensão para outras condicionantes de obra	43
Descrição do subindicador	<p>Quantifica a descrição em projeto de outras condicionantes de risco e de contingência não descritas ao longo dos diferentes parâmetros de abordagem e propensas ao aparecimento em fase de execução. A descrição destas condicionantes pode demonstrar a articulação do projeto com o espaço "in situ" e respetiva envolvente. São exemplo: produção de poeiras, escorrência de lamas nos arruamentos; danificação de vegetação arbórea; impacto visual; ruído; ocupação de via pública, aumento de tráfego; danificação de espaço público; danificação de redes técnicas; poluição de águas; presença de redes técnicas condicionantes à produção; níveis de iluminação diurnos e noturnos; necessidade de sinalização suplementar e específica; necessidade de vigilância suplementar; possibilidade de ocorrência de diversos tipos de reparações devido a danos, mesmo que ligeiros, não só nos edifícios a intervir, nos adjacentes e nos espaços públicos; dificuldade de implementar medidas de segurança convencionais ou previsão de medidas preventivas no Plano de Segurança e Saúde de maior exigência face à complexidade e dimensão dos trabalhos; transporte e movimentação de materiais para local de obra; condicionantes registadas devido a proximidade com amenidades locais, estacionamento, transportes públicos, características do espaço urbano, espaços verdes e de lazer; entre outras não descritas no subindicador mas possíveis de ocorrência.</p> <p>NOTA: Consideram-se os meios para mitigação e prevenção suficientes quando existam um conjunto de planos ou outros documentos que contenham procedimentos que visam essas ações, privilegiando ações onde exista monitorização das mesmas.</p> <p>Bibliografia: - Couto, J. P.; Couto, A. B.; Prevenção de impactos ambientais dos estaleiros de construção em centros históricos urbanos; Publindustria; Lisboa; 2008. - Reis, A. Correia dos; Organização e gestão de obras, ed. Edições Técnicas; 2010.</p>	
Critério de valoração	Projetos de intervenção omissos quanto a outras condicionantes de obra, sabendo-se da possibilidade de existência das mesmas descritas ou não descritas no subindicador.	1
	Projetos de intervenção com as condicionantes descritas, bem como com outras não descritas.	2
	Projetos de intervenção com mais de 50% do conjunto das condicionantes citadas, ou com algumas condicionantes descritas e mais 3 condicionantes não descritas no subindicador.	3
	Projetos de intervenção até 50% do conjunto das condicionantes citadas, ou até 4 condicionantes descritas e 2 não descritas no subindicador.	4
	Projetos de intervenção com até 4 condicionantes descritas, mas sem relevo e possíveis de mitigar com soluções simples, existindo procedimentos suficientes para a sua mitigação e monitorização.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.4. OUTRAS ESPECIFICIDADES DECORRENTES DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.4.1. Trabalhos de prospeção arqueológica	44
Descrição do subindicador	<p>Quantifica a descrição em projeto de recomendações e caracterização do local, atendendo à possível ocorrência de trabalhos de prospeção arqueológica e/ou patrimonial durante as obras de intervenção, valorando-se a sua preservação em caso de aparecimento.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro - Estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural. - Decreto-lei n.º 309/2009 de 23 de Outubro - Procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de proteção e do plano de pormenor de salvaguarda. - Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento de trabalhos arqueológicos; - Decreto-lei n.º 46/2009 de 20 de Fevereiro (alteração ao Decreto-lei n.º 380/99 de 22 de Setembro) – Bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial; 	
Critério de valoração	Projeto omissivo quanto à possível ocorrência de potenciais trabalhos de prospeção arqueológica no local de intervenção, bem como de procedimentos que visem o auxílio na tomada de decisão em caso da sua existência, sabendo-se no entanto que o local é propenso ao seu aparecimento por terem sido encontrados na envolvente, proximidades ou vizinhança, vestígios arqueológicos ou pela existência de registos nesse sentido.	1
	Projeto omissivo quanto à possível ocorrência de potenciais trabalhos de prospeção arqueológica no local de intervenção, bem como de procedimentos que visem o auxílio na tomada de decisão em caso da sua existência, sabendo-se no entanto que o local não é propenso ao seu aparecimento por não terem sido encontrados na envolvente, proximidade ou vizinha quaisquer vestígios, inexistindo ainda registos de ocorrências.	2
	Projeto com caracterização do local, independentemente da sua propensão e descrição de procedimentos que atendem para o auxílio da tomada de decisão ou de outras recomendações relevantes para atender em fase de obra no caso de eventual ocorrência.	3
	Projeto que descreve o local como sendo propenso à ocorrência de trabalhos de prospeção arqueológica, motivados por achados encontrados nas proximidades ou pela existência de registos mapeados, contendo o projeto informação que possa ser relevante para a definição de estratégias que visam auxílio para a tomada de decisões ou de outras recomendações relevantes para a definição do planeamento de obra. Ou projeto com intervenções pontuais ou de baixa escala ao nível dos solos (inferior a 1% da área total de implantação).	4
	Projetos sem intervenção nos solos, independentemente da propensão da zona à ocorrência de trabalhos de prospeção arqueológica e da respetiva descrição no mesmo.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.4. OUTRAS ESPECIFICIDADES DECORRENTES DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.4.2. Gestão de resíduos de construção e demolição	45
Descrição do subindicador	<p>Parâmetro que quantifica procedimentos descritos em projeto ligados à gestão de resíduos, valorando a produção de menores quantidades de RCD (resíduos de construção e demolição) promovendo a gestão de recursos, o reaproveitamento de materiais e de componentes provenientes da demolição ou desconstrução, assim como a valorização e reencaminhamento dos resíduos existentes para reciclagem ou outro fim. Os RCD passíveis de não aproveitamento são objeto de triagem de acordo com os códigos LER (Lista Europeia de Resíduos) e encaminhados para locais licenciados como destino final e/ou para reciclagem e/ou reutilização, cumprindo a legislação ao nível de documentação, tais como PPGR (Plano de Prevenção de Gestão de Resíduos), guias de acompanhamento de resíduos (modelo A), entre outros aplicáveis. Em projeto prevalece a vontade de controlar e gerir a produção de RCD, promovendo sempre que tecnicamente possível a sua reutilização em obra, tais como betões reciclados, aproveitamento madeiras, entre outros. Os RCD não reaproveitados devem ser geridos tendo em conta a legislação vigente sobre a temática.</p> <p>NOTA: Subindicador que tem em conta as singularidades do projeto (subindicador 2.1.3), subindicadores do indicador 2.3, a reutilização de materiais preexistente (subindicador 2.4.1) e novos materiais (subindicador 2.4.2). A quantidade e tipologia de RCD produzidas em obra estão diretamente relacionadas com o volume, escala e tipo de intervenção, independentemente de alguns critérios de valoração estarem associados a alguns dos tipos de intervenção.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de Março – Regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolição de edifícios ou de derrocadas. - Decreto-lei n.º 73/2011 de 17 de Junho procede à terceira alteração do Decreto-lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro) - Regime geral da gestão de resíduos; - Portaria 209/2004 de 3 de Março – Lista Europeia de Resíduos; - BRE; Sustainable construction – simple ways to make it happen; HIS BRE Press; UK; 2008 (http://www.bre.co.uk/filelibrary/rpts/sustainable_construction_simpleways_to_make_it_happen.pdf); ICE (Institution of Civil Engineers); ICE Demolition Protocol; London; 2008 (http://www.ice.org.uk/getattachment/eb09d18a-cb12-4a27-a54a-651ec31705f1/Demolition-Protocol-2008.aspx). 	
Critério de valoração	Projetos de edifício(s) a reconstruir ^(a2) com demolição integral ou quase integral, com condições de gestão ao nível de RCD do tipo convencional, omissos quanto ao aproveitamento da totalidade dos resíduos produzidos.	1
	Projetos de construções novas ^(a1) com condições de gestão ao nível de RCD do tipo convencional, omissos quanto ao aproveitamento da totalidade dos resíduos produzidos.	2
	Projeto de edifício(s) a reabilitar com demolição ou desconstrução, sendo aproveitadas as fachadas, pavimentos e parte das paredes existentes ou projeto de edifícios novos ^(a1) com condições descritas em projeto de reutilização de RCD provenientes da própria construção ou de outras previstos em projeto.	3
	Projeto de edifícios de reabilitação média ^(b2) , com menor quantidade de RCD comparativamente a obra nova ou outros casos de reabilitação ou construção nova onde se promova em projeto a reutilização de parte dos RCD, sendo os restantes resíduos tratados ao abrigo da legislação vigente.	4
	Projetos de edifícios de reabilitação ligeira ^(b1) ou de reabilitação excecional ^(b4) com pouca quantidade de RCD comparativamente a obras novas e até a obras de reabilitação convencionais, promovendo-se em projeto a reutilização de parte dos mesmos e sendo os restantes resíduos tratados ao abrigo da legislação vigente. Projetos de intervenção onde existe aplicação de outros princípios de gestão que visam a redução de RCD, como por exemplo a adoção da filosofia LEAN.	5

ÁREA	3 EXECUÇÃO DE OBRA E ESTALEIRO	
INDICADOR	3.4. OUTRAS ESPECIFICIDADES DECORRENTES DOS TRABALHOS	
SUBINDICADOR	SB3.4.3.Necessidades de realojamento de ocupantes	46
Descrição do subindicador	<p>Parâmetro que pretende promover a descrição em projeto das condições de ocupação dos edifícios, valorando-se as intervenções em edifícios onde não existem necessidade de realojamento dos ocupantes, promovendo-se sempre que necessário soluções alternativas, tais como indemnizações, o realojamento ou outras. No caso de necessidade de realojamento dos ocupantes do edifício a intervir, fomenta-se tanto quanto possível contemplação de soluções de realojamento nas proximidades do edifício, contribuindo-se para manter ou melhorar a coesão social, incentivando práticas, costumes e hábitos típicos da rua, bairro ou centro urbano local, opondo-se aos fenómenos designados de gentrificação, segregação, discriminação.</p> <p>NOTA: Denomina-se gentrificação ao processo de valorização económica de imóveis, vulgarmente ligados ao afastamento de residentes de uma zona urbana com menor poder de compra e entrada de outros residentes com maior poder de compra, perdendo-se costumes, tradições e outras práticas históricas e culturais do local. São soluções alternativas para os ocupantes o realojamento (provisório ou definitivo), indemnizações compensatórias ou outra acordada entre as partes envolvidas.</p> <p>Este subindicador além de promover a dimensão social e preservação da tipicidade associada aos centros históricos pretende ainda que sejam conhecidas particularidades e condicionantes para a fase de execução. Pretende-se desta forma preservar a potencial ocorrência de aspetos vulgarmente relacionadas com atraso do início dos trabalhos e de problemas de foro social propensos aquando da intervenção em edifícios ocupados.</p> <p>Bibliografia: - Marlucci, M.; Levantamento social para projectos de reabilitação urbana. Das formas e modos de olhar, registar, analisar e interpretar os contextos sócio-espaciais aos projectos de investigação; LNEC; Lisboa; 2004; - Paiva, J. V.; Aguiar, J.; Pinho, A.; Guia técnico de reabilitação habitacional; LNEC; Lisboa; 2006.</p>	
Critério de valoração	Projetos de edifícios independentemente do estado de conservação ou da tipologia de intervenção que sejam omissos quanto às necessidades de realojamentos de ocupantes e respetivas soluções compensatórias ou de realojamento.	1
	Projetos de edifícios novos sem necessidade de preocupação relacionada com ocupantes ou intervenções de reabilitação de pequena escala que não requerem realojamentos ou outro tipo de soluções para os ocupantes.	2
	Projetos de intervenção em edifício ocupado onde as questões de segurança estrutural estão garantidas, estando previsto solução alternativa para os ocupantes.	3
	Projetos de intervenção em edifício ocupado onde as questões de segurança estrutural não estão garantidas, estando previsto solução alternativa para os ocupantes.	4
	Projetos de intervenção em edifícios devolutos sem necessidade de preocupação relacionada com ocupantes ou intervenções de escala ligeira contemplando a não necessidade de realojamento dos ocupantes.	5

ÁREA	4. CUSTOS	
INDICADOR	4.1. CUSTOS DE INTERVENÇÃO	
SUBINDICADOR	SB4.1.1. Intervenção em espaço urbano	47
Descrição do subindicador	<p>Abordagem qualitativa descrita em projeto associada à previsão de custos de reforço, reparação, renovação ou substituição de elementos que compõem as infraestruturas no espaço urbano envolvente, privilegiando-se locais onde as mesmas estejam em boas condições de conservação, nomeadamente ao nível de redes técnicas de domínio público (abastecimento de água, drenagem de águas residuais e pluviais, abastecimento de gás, eletricidade, telecomunicações, entre outras possíveis), marcos de incêndio e boca-de-incêndio, pavimentos, passeios, sinalização, passadeiras, mobiliário urbano, espaços jardins (quando existam), contentores de resíduos sólidos urbanos e ecopontos, entre outros elementos. Contempla ainda em termos qualitativos, custos relacionados com a inserção de soluções que promovam a mobilidade por parte de pessoas com deficiência. Têm maior valorização as zonas cujo espaço urbano apresente menor necessidade de intervenção, deduzindo-se que a não necessidade de reparações, reforços, renovações ou substituições em elementos ou redes de infraestruturas preenche os requisitos mínimos necessários resultando em benefícios de diversa ordem de grandeza. As zonas em espaço urbano com maior necessidade de intervenção são aquelas onde problemas além das infraestruturas no espaço urbano para situações relacionados com obras ilegais que descaracterizam os próprios edifícios, para além inexistirem em muitos casos espaços públicos, sendo necessário reestruturas mais profundas.</p> <p>NOTA: Subindicador que tem em conta os resultados obtidos nos subindicadores do indicador 1.2.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei n.º 32/2012 de 14 de Agosto (primeira alteração ao Decreto-lei n.º 307/2009 de 23 de Outubro) - regime jurídico da reabilitação urbana; - Decreto-lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto - definição das condições de acessibilidade a satisfazer no projecto e na construção de espaços públicos, equipamentos colectivos e edifícios públicos e habitacionais; - Paiva, J. V.; Aguiar, J.; Pinho, A.; Guia técnico de reabilitação habitacional; LNEC; Lisboa; 2006; - Teles, P. (2007). Guia Acessibilidade e Mobilidade para Todos – Apontamentos para uma melhor interpretação do Decreto-Lei n.º 163/2006 de 8 de Agosto; - Queirós, Francisco; Portela, Ana Margarida; Conservação Urbana e Territorial Integrada – Reflexões sobre salvaguarda, reabilitação e gestão de centros históricos em Portugal; Livros Horizonte; Lisboa; 2009. 	
Critério de valoração	Necessidade de intervenção generalizada nas redes técnicas de domínio público, com operações de reforço, renovação, reparação ou substituição, bem como nos restantes elementos mencionados na descrição do subindicador e que fazem parte das infraestruturas de espaço urbano onde há necessidade de reestruturação profunda. Locais onde existem obras ilegais ou com fraca qualidade arquitetónica que descaracterizam a zona envolvente.	1
	Elementos com generalizadas deficiências relativas ao estado de conservação, sobretudo nos pavimentos, passeios, sinalização, passadeiras, mobiliário urbano, arranjos jardins, bem como falhas ao nível da promoção destes locais para mobilidade condicionada por parte de pessoas com deficiência. Existência de alguns casos de obras ilegais, mesmo que em número residual que descaracterizam a zona envolvente.	2
	Necessidade de reparações pontuais nos locais de circulação, nomeadamente nos pavimentos e passeios, bem como dotação destes locais com soluções que melhorem a mobilidade condicionada.	3
	Necessidade de reparações ao nível do mobiliário urbano e nos espaços jardins.	4
	Não existe necessidade de intervenção nos elementos citados na descrição do subindicador e nas redes técnicas que compõem as infraestruturas, tendo estas sido objeto de renovação, reparação, reforço ou substituição recente, apresentando excelente desempenho técnico.	5

ÁREA	4. CUSTOS	
INDICADOR	4.1. CUSTOS DE INTERVENÇÃO	
SUBINDICADOR	SB4.1.2. Intervenção geral no edifício	48
Descrição do subindicador	<p>Quantifica em projeto o custo estimado por metro quadrado da intervenção no edificado, privilegiando-se as intervenções com custos reduzidos ou em regime de habitação a custos controlados (HCC) ou da chamada “Reabilitação Low cost”, não considerando custos com terrenos ou custo de edifícios existentes e com necessidades de reabilitação.</p> <p>Segue-se como referência deste subindicador a base para determinação do valor atualizado do fogo em regime de renda condicionada nos termos do Decreto-lei n.º 329-A/2000 de 22 de Dezembro, por força do disposto no artigo 61.º da Lei n.º 6/2006, de 27 de Fevereiro, sendo o preço da habitação por metro quadrado fixado anualmente para as zonas I, II e III, sendo o preço estabelecido para o ano 2012 de acordo com a Portaria n.º 291/2011 de 4 de Novembro, emitida pelo Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.</p> <p>Por sua vez, caso os edifícios sejam intervencionados em regime de alienação de fogos de habitação social da propriedade do Instituto de Gestão Financeira da Segurança Social, I. P. (IGFSS), e do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, I. P. (IHRU), ao abrigo do Decreto-lei n.º 141/88 de 22 de Abril, deve a aplicação ser feita com base no preço da habitação por metro quadrado fixado anualmente para as zonas I, II e III, sendo o preço estabelecido para o ano 2012 de acordo com a Portaria n.º 64/2012 de 20 de Março, emitida pelo Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território.</p> <p>NOTA: Pode ser utilizado o método de quantificação do custo, ou outro, de forma a contabilizar qual o critério de valoração a selecionar.</p> <p>Caso as intervenções sejam levadas a cabo por pressupostos específicos, tais como o regime de alienação de fogos de habitação social, habitação a custos controlados ou outros específicos e enquadrados em legislação própria, aplica-se a prática estabelecida para as zonas I, II e III e têm em consideração os 3 últimos parâmetros dos critérios de valoração deste subindicador valorados com 3,4 e 5.</p> <p>No caso de intervenções convencionais e fora de regime específicos ou legislação própria, aplica-se a Portaria publicada anualmente nos termos do Decreto-lei n.º 329-A/2000 de 22 de Dezembro, por força do NRAU, no que se refere ao preço por metro quadrado de habitação fixado para as zonas I, II e III, tendo efeito a Portaria do ano em que está a decorrer a análise desta metodologia, sendo a do ano 2012, a Portaria n.º 291/2011 de 4 de Novembro.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-Lei n.º 220/83, de 26 de Maio, Decreto-Lei n.º 145/97, de 11 de Junho, Decreto-Lei n.º 165/93, de 7 de Maio – Construção de habitação a custos controlados para venda; - Decreto-Lei n.º 110/85, de 17 de Abril, Decreto-Lei n.º 76/85, de 11 de Março – Construção ou aquisição de habitação a custos controlados para arrendamento; - Mayer, F.V.; Estrutura geral de custos em obras de reabilitação de edifícios (Dissertação de Mestrado); IST; Lisboa; 2008. - Paiva, J. V.; Aguiar, J.; Pinho, A.; Guia técnico de reabilitação habitacional; LNEC; Lisboa; 2006; - Braga, M.B.; Métodos de estimação de custos de reabilitação de edifícios de habitação (Dissertação de Mestrado); IST; Lisboa; 1990; 	
Critério de valoração	Preço metro quadrado acima de 25% do valor estabelecido para a zona I.	1
	Preço metro quadrado compreendido entre os valores fixados para a zona I e até 25% (inclusive) acima desse valor.	2
	Preço metro quadrado compreendido entre os valores fixados para a zona I e zona II (inclusive).	3
	Preço metro quadrado compreendido entre os valores fixados para a zona II e zona III (inclusive).	4
	Preço metro quadrado de área útil igual ou inferior ao preço por metro quadrado estabelecido para a zona III.	5

ÁREA	4. CUSTOS	
INDICADOR	4.2. INCENTIVOS E OUTROS CUSTOS	
SUBINDICADOR	SB4.2.1. Propensão a benefícios e incentivos fiscais	49
Descrição do subindicador	<p>Quantifica de modo analítico a descrição em projeto acerca da intervenção ao abrigo de programas para conceção de incentivos à reabilitação por meio de programas (REHABITA, RECRIPH, SOLARH, RECRRIA, PROHABITA, entre outros) e/ou por meio de benefícios fiscais, tais como redução de IRS, de IRC, tributações a taxas mais reduzidas nas mais-valias, isenções de IMI (Imposto Municipal de Imóveis), IMT (Imposto Municipal sobre as Transmissões onerosas de imóveis) na 1ª transação, reduções e até isenções de taxas de juros de empréstimos, redução da taxa de IVA (Imposto Valor Acrescentado), entre outros apoios. Privilegia-se a atribuição de benefícios fiscais que venham a ser rentáveis para os investidores e utilizadores, no sentido de promover poupanças económicas, bem como a promoção da reabilitação nos centros históricos.</p> <p>NOTA: A operacionalização dos incentivos referidos neste subindicador e de outros não referenciados é objeto de enquadramento em legislação específica e políticas vigentes.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lei n.º 32/2012 de 14 de Agosto (primeira alteração ao Decreto-lei n.º 307/2009 de 23 de Outubro) - regime jurídico da reabilitação urbana; - Decreto-lei n.º 287/2003 de 12 de Novembro – Código do Imposto Municipal sobre Imóveis; - Decreto-Lei n.º 220/83, de 26 de Maio, Decreto-Lei n.º 145/97, de 11 de Junho, Decreto-Lei n.º 165/93, de 7 de Maio – Construção de habitação a custos controlados para venda; - Decreto-Lei n.º 110/85, de 17 de Abril, Decreto-Lei n.º 76/85, de 11 de Março – Construção ou aquisição de habitação a custos controlados para arrendamento; - Decreto-lei n.º 329-C/2000 de 22 de Dezembro – Programa RECRRIA (Regime Especial de Participação na Recuperação de Imóveis Arrendados); - Decreto-lei n.º 106/96 de 31 de Julho – Programa RECRIPH (Regime Especial de Participação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos de propriedade Horizontal); - Decreto-lei n.º 329-C/2000 de 22 de Dezembro – Programa REHABITA (Regime de Apoio à recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas); - Decreto-lei n.º 39/2001 de 9 de Fevereiro – Programa SOLARH (Programa de Solidariedade e Apoio à Recuperação de Habitação); - Decreto-Lei n.º 54/2007 de 12 de Março – Programa PROHABITA (Programa de Financiamento para acesso à Habitação); - Decreto-Lei n.º 271/2003 de 28 de Outubro – Programa PER (Programa Especial de Realojamento nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto). - Orçamento de Estado (aprovado pela Assembleia da República no ano a que respeita a intervenção) 	
Critério de valoração	Intervenções em edifícios não abrangidos por benefícios, incentivos fiscais, nem outros programas de apoio ou projetos de intervenção omissos quanto à propensão a benefícios e incentivos fiscais	1
	Intervenções em edifícios com ou sem isenção de IMT e com isenção de IMI por determinado período de tempo, ao abrigo do Código CIMI, não estando abrangidos por outros incentivos, benefícios ou programas de apoio.	2
	Intervenções em edifícios com isenção de IMT e de IMI ao abrigo do Código CIMI. Edifícios construídos, reconstruídos ou reabilitados ao abrigo do Regime de Habitação a Custos Controlados (HCC) com benefícios fiscais.	3
	Intervenções em edifícios com intervenções abrangidas por algum dos programas e/ou de incentivos de apoio vigentes em Portugal e citados no subindicador, bem como a atribuição de possíveis benefícios fiscais.	4
	Intervenções isoladas à escala do edifício ou a escala mais expressiva (quarteirão, rua ou outra), inseridos em ARU (Áreas de Reabilitação Urbana – Lei n.º 32/2012 de 14 de Agosto (Regime jurídico da reabilitação urbana), com atribuição de diversos incentivos, benefícios fiscais ou realizados com recurso a programas de apoio.	5

ÁREA	4. CUSTOS	
INDICADOR	4.2. INCENTIVOS E OUTROS CUSTOS	
SUBINDICADOR	SB4.2.2. Estratégias de manutenção e conservação	50
Descrição do subindicador	<p>Parâmetro que quantifica de forma analítica em projeto a previsão de custos em função do tipo de manutenção associado ao empreendimento, tendo em conta um maior desempenho durante a vida útil do edifício, podendo o custo ser mais elevado, mas existindo garantia de melhor prestação de funcionamento dos equipamentos e sistemas sempre que existem estratégias de manutenção pró-ativa em vez da manutenção reativa. Contribui para auxílio nas estratégias de manutenção e conservação a existência do Manual de Utilizador do Edifício que fomenta a formação dos utilizadores, ao nível da inspeção e manutenção do edifício, existindo enquadramento legal por meio da Ficha Técnica da Habitação (Portaria n.º 817/2004 de 16 de Julho) e Compilação Técnica da Obra (artigo 16º do Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro), inexistindo legislação específica para os conteúdos do manual.</p> <p>NOTA: Subentende-se que os princípios da conservação e limpeza são atendidos por meio de previsão programada através da manutenção reativa ou pró-ativa, cabendo a empresa de administração de condomínios ou por outro sistema a sua gestão e realização tanto nas envolventes exteriores e partes comuns, cabendo ao nível do interior de cada fração ao proprietário.</p> <p>Define-se como <u>manutenção reativa</u>, a implementação de procedimentos técnicos apoiados em fichas de diagnóstico, reagindo-se quando há avarias, tendo custos acrescidos que embora a curto prazo parecem menos onerosas, acabam por na realidade ser mais elevados e de difícil previsão. Por sua vez, define-se como <u>manutenção pró-ativa</u>, o planeamento da intervenção antes ocorrência de anomalias, reduzindo probabilidade de ocorrência de anomalias ou deteriorações cujo desempenho seja abaixo das exigências, sendo baseada em custos previamente estimados.</p> <p>A manutenção contempla sistemas e equipamentos geridos de forma comum ou privada, tais como: elevadores, ventiladores e exaustores quando em funcionamento coletivos, jardins, piscinas, equipamentos ativos de segurança contra incêndios em edifícios, videovigilância monitorizada, motores elétricos de portas e de portões ou outros, antenas, soluções para promoção da sustentabilidade (descritas no indicador 2.5), caixilharias, sistemas de aquecimento ou arrefecimento quando centralizados, entre outros que exijam manutenção regular.</p> <p>O Manual de Utilizador do Edifício para além de contemplar a Ficha Técnica da Habitação deve ainda abranger as telas finais dos projetos executados, bem como informações relativas a energia, água, medidas sustentáveis adotadas no edifício, soluções para resíduos sólidos urbanos e para promoção de reciclagem, transportes, amenidades, consumo racional e sustentável ao nível de recursos, informações de emergência, práticas de inspeção, de monitorização, de manutenção e de conservação.</p> <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Decreto-lei n.º 64/2004 de 25 de Março e Portaria n.º 817/2004 de 16 de Julho – Ficha Técnica da habitação; - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro – Prescrições mínimas de segurança a adoptar em estaleiros temporários ou móveis; - Mateus, Ricardo; Bragança, Luís; SBToolPT (ferramenta para a construção sustentável) – Guia de avaliação SBToolPT - H (V2009/2); Edições iisbe; Guimarães; 2009; - Pinheiro, Manuel; Sistema LiderA – Desenvolvimento e certificação da construção sustentável – Curso de Assessores; Universidade de Aveiro; 27 e 28 de Janeiro de 2010. - Pinheiro, Manuel; LiderA – apresentação sumária do sistema de avaliação voluntário da sustentabilidade da construção. Versão para ambientes construídos (V2.00b); Maio 2009 (http://www.lidera.info/resources/LiderA_V2_00b.pdf); - Lauria, A. Et al; Reabilitação e manutenção de edifícios; Verlag Dashofer; Lisboa; 2006; - Córias, Vítor; Guia prático para a conservação de imóveis; Dom Quixote; Lisboa; 2004; - Cabral, José Paulo S.; Gestão da manutenção de equipamentos, instalações e edifícios; LIDEL; Lisboa; 2009; - Norma EN 13306:2010 (ed2) – Maintenance. Maintenance terminology; - Norma EN 13460:2009 – Maintenance – Documents for maintenance; - Norma EN 15341:2007 – Maintenance – Maintenance key for performance indicators; - Norma NP 4483:2009 – Guia para a implementação do sistema de gestão da manutenção; - Norma NP EN 15341:2009 - Manutenção - Indicadores de desempenho de manutenção. 	

Critério de avaliação	Projeto sem descrição ou omissão de qualquer estratégia de manutenção.	1
	Projeto que descreve a previsão de estratégia de manutenção reativa com custos avultados em reparações de sistemas e equipamentos, para além de o edifício poder ficar durante certo tempo com falhas de funcionamento em alguns sistemas, sendo frequente na maioria dos edifícios correntes onde só intervêm após avaria dos equipamentos ou do sistema.	2
	Projeto que descreve a previsão de estratégia de manutenção pró-ativa do tipo preventiva onde o planeamento e a periodicidade de intervenção são fixados em função dos equipamentos e dos sistemas em causa, com custos planeados.	3
	Projeto que descreve a previsão de estratégia de manutenção pró-ativa do tipo preditiva com realização de atividades de manutenção com base no estado dos sistemas ou equipamentos, planeando inspeções e não as próprias atividades a executar, com perspetiva de otimização de custos das inspeções comparativamente ao custo das reparações consequentes proporcionando a disponibilização dos meios necessários à obtenção de informação correta e eficaz.	4
	Projeto que descreve a previsão de estratégia de manutenção pró-ativa do tipo melhoria promovendo a melhoria das características iniciais por modificação de alguns elementos tem em vista a otimização dos sistemas envolvidos, facilitada aquando de previsão de sistemas flexíveis na fase de projeto, com custos associados mais elevados, mas devendo ser feita análise técnico-económica individualmente para cada caso.	5

Legenda:

(a1) Construção nova; (a2) Reconstrução; (b1) Reabilitação ligeira; (b2) reabilitação média; (b3) Reabilitação profunda; (b4) Reabilitação excepcional

Anexo III

Anexo III.1: Documentos cedidos para análise dos projetos

Anexo III.2: Compilação de dados obtidos com a consulta dos projetos

Anexo III.1: Documentos cedidos para análise dos projetos

Quadro III.1.1 - Documentos cedidos para análise do projeto de intervenção 1.

Projeto de intervenção n.º 1 (elaborado no ano 2011)													
Enquadramento geográfico: Centro Histórico do Porto (Património Mundial da Humanidade)													
Elementos/documentos cedidos para análise:													
Projetos de execução e outros elementos fornecidos para análise	Peças desenhadas				Peças escritas					Imagens:			
	Alçados	Plantas	Cortes	Pormenores	Memória descritiva	Mapa de quantidades	Estimativa orçamental	Condições técnicas	Cálculos				
Arquitetura	X	X	X	X		X	X	X					
Estabilidade		X	X	X	X	X	X	X					
Ág. e Esg.		X		X	X	X	X	X	X				
Acústica				X	X			X	X				
AVAC	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Gás		X	X	X	X	X	X	X	X				
SCIE		X		X	X	X	X	X					
Elétrico		X		X	X	X	X	X					
Telecomun.		X		X	X	X	X	X					
PSS e CTO					X			X					
Legenda: Ág e Esg. (Águas e Esgotos); SCIE (Segurança contra incêndios em edifícios); PSS (Plano Segurança e Saúde em fase de projeto); CTO (Compilação Técnica Obra).													
Os elementos fornecidos para análise foram suficientes?											X	Sim	
Visita in situ ao imóvel e envolvente?										X	Sim		Não
Breve descrição de enquadramento com envolvente: Edifício com acesso por rua exclusivamente pedonal e sem possibilidade de acesso automóvel, com inclinação acentuada. Imóveis envolventes degradados e sem obras recentes.													

Quadro III.1.2 - Documentos cedidos para análise do projeto de intervenção 2.

Projeto de intervenção n.º 2 (elaborado no ano 2011)													
Enquadramento geográfico: Centro Histórico do Porto (Património Mundial da Humanidade)													
Elementos/documentos cedidos para análise:													
Projetos de execução e outros elementos fornecidos para análise	Peças desenhadas				Peças escritas					Imagens:			
	Alçados	Plantas	Cortes	Pormenores	Memória descritiva	Mapa de quantidades	Estimativa orçamental	Condições técnicas	Cálculos				
Arquitetura	X	X	X	X									
Estabilidade		X	X	X	X	X	X	X	X				
Ág. Esg. Pl		X		X	X	X	X	X	X				
I. Mecânicas		X		X	X	X	X	X	X				
Gás		X	X	X	X	X	X	X	X				
Térmica	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Elétrico		X		X	X	X	X	X					
Telecomun.		X		X	X	X	X	X					
PPGR		X			X			X					
PSS					X			X					
Legenda: Ág, Esg, Pl. (Águas, Esgotos e Pluviais); SCIE (Segurança contra incêndios em edifícios); PSS (Plano Segurança e Saúde em fase de projeto); PPGR (Plano Prevenção Gestão de Resíduos Construção e Demolição)													
Os elementos fornecidos para análise foram suficientes?												Sim	X
Visita in situ ao imóvel e envolvente?										X	Sim		Não
Breve descrição de enquadramento com envolvente: Edifício com acesso por rua exclusivamente pedonal e sem possibilidade de acesso automóvel, com inclinação acentuada. Imóveis envolventes degradados e sem obras recentes.													

Quadro III.1.3 - Documentos cedidos para análise do projeto de intervenção 3.

Projeto de intervenção n.º 3 (elaborado no ano 2001)												
Enquadramento geográfico: Centro Histórico do Porto (Património Mundial da Humanidade)												
Elementos/documentos cedidos para análise:												
Projetos de execução e outros elementos fornecidos para análise	Peças desenhadas				Peças escritas					Imagens:		
	Alçados	Plantas	Cortes	Pormenores	Memória descritiva	Mapa de quantidades	Estimativa orçamental	Condições técnicas	Cálculos			
Arquitetura	X	X	X	X		X	X					
Estabilidade		X	X	X	X	X	X	X	X			
Ág, Esg, Pl		X		X	X	X	X	X	X			
I. Mecânicas		X		X	X	X	X	X	X			
Gás		X	X	X	X	X	X	X	X			
Elétrico		X		X	X	X	X	X				
Telecomun.		X		X	X	X	X	X	X			
PSS					X			X				
Legenda: Ág, Esg, Pl. (Águas, Esgotos e Pluviais); PSS (Plano Segurança e Saúde em fase de projeto).												
Os elementos fornecidos para análise foram suficientes?											Sim	X
Visita in situ ao imóvel e envolvente?										X	Sim	Não
Breve descrição de enquadramento com envolvente: Edifício confinante com rua com circulação automóvel num único sentido e passeios em ambos os lados da rua, sem inclinação. Imóveis envolventes com alguma degradação.												

Quadro III.1.4 - Documentos cedidos para análise do projeto de intervenção 4.

Projeto de intervenção n.º 4 (elaborado no ano 2007)												
Enquadramento geográfico: Área Intervenção Prioritária (Área crítica de recuperação e reconversão urbanística)												
Elementos/documentos cedidos para análise:												
Projetos de execução e outros elementos fornecidos para análise	Peças desenhadas				Peças escritas					Imagens:		
	Alçados	Plantas	Cortes	Pormenores	Memória descritiva	Mapa de quantidades	Estimativa orçamental	Condições técnicas	Cálculos			
Arquitetura	X	X	X	X								
Estabilidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Ág, Esg, Pl		X		X	X	X	X	X	X			
I. Mecânicas		X		X	X	X	X	X	X			
C. Fac. Dem	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Legenda: Ág, Esg, Pl. (Águas, Esgotos e Pluviais); C. Fac. Dem (Contenção de Fachadas e Demolição)												
Os elementos fornecidos para análise foram suficientes?											Sim	X
Visita in situ ao imóvel e envolvente?										X	Sim	Não
Breve descrição de enquadramento com envolvente: Edifício confinante com Praça Carlos Alberto (Foto 1) e Rua Sá de Noronha (Foto 2), ambas com circulação automóvel num único sentido e passeios em ambos os lados da rua. Rua sem inclinação. A praça tem um jardim, espaço para circulação de peões e amenidades locais no próprio edifício. Imóveis envolventes apresentam alguma degradação e sem obras recentes.												

Quadro III.1.5 - Documentos cedidos para análise do projeto de intervenção 5.

Projeto de intervenção n.º 5 (elaborado no ano 2007)												
Enquadramento geográfico: Área Intervenção Prioritária (Área crítica de recuperação e reconversão urbanística)												
Elementos/documentos cedidos para análise:												
Projetos de execução e outros elementos fornecidos para análise	Peças desenhadas				Peças escritas					Imagens:		
	Alçados	Plantas	Cortes	Pormenores	Memória descritiva	Mapa de quantidades	Estimativa orçamental	Condições técnicas	Cálculos			
Arquitetura	X	X	X	X								
Estabilidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Ág, Esg, Pl		X	X	X	X	X	X	X	X			
Legenda: Ág, Esg, Pl. (Águas, Esgotos e Pluviais).												
Os elementos fornecidos para análise foram suficientes?										Sim	X	Não
Visita in situ ao imóvel e envolvente?										X	Sim	Não
Breve descrição de enquadramento com envolvente: Edifício confinante com rua com circulação automóvel num único sentido e passeios em ambos os lados da rua. Rua sem inclinação. Imóveis envolventes com alguma degradação e sem obras recentes. Intervenção com utilização diferente de habitação, mas sendo analisada com intuito de verificar possíveis diferenças face a projetos de reabilitação de edifícios de habitação.												

Quadro III.1.6 - Documentos cedidos para análise do projeto de intervenção 6.

Projeto de intervenção n.º 6 (elaborado no ano 2007)												
Enquadramento geográfico: Centro Histórico do Porto (classificação de Património Mundial da Humanidade)												
Elementos/documentos cedidos para análise:												
Projetos de execução e outros elementos fornecidos para análise	Peças desenhadas				Peças escritas					Imagens:		
	Alçados	Plantas	Cortes	Pormenores	Memória descritiva	Mapa de quantidades	Estimativa orçamental	Condições técnicas	Cálculos			
Arquitetura	X	X	X	X						 		
Estabilidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Ág, Esg, Pl		X	X	X	X	X	X	X	X			
Elétrico		X		X	X	X	X	X	X			
I.Mecânicas		X			X	X	X	X				
Gás		X	X	X	X	X	X	X	X			
Térmica	Pedido de isenção pela fachada ser classificada como IIP											
Acústica					X			X				
Legenda: Ág, Esg, Pl. (Águas, Esgotos e Pluviais).												
Os elementos fornecidos para análise foram suficientes?											Sim	X
Visita in situ ao imóvel e envolvente?										X	Sim	Não
Breve descrição de enquadramento com envolvente: Edifício confinante com rua pública com bastante tráfego automóvel em ambos os sentidos e passeios em ambos os lados da rua. Acessos sem inclinação. Imóveis envolventes bem conservados.												

Quadro III.1.7 - Documentos cedidos para análise do projeto de intervenção 7.

Projeto de intervenção n.º 7 (elaborado no ano 2007)									
Enquadramento geográfico: Centro Histórico do Porto (Património Mundial da Humanidade)									
Elementos/documentos cedidos para análise:					Imagens:				
Projetos de execução e outros elementos fornecidos para análise	Peças desenhadas				Peças escritas				
	Alçados	Plantas	Cortes	Pormenores	Memória descritiva	Mapa de quantidades	Estimativa orçamental	Condições técnicas	Cálculos
Arquitetura	X	X	X	X					
Estabilidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ág, Esg, Pl		X	X	X	X	X	X	X	X
Legenda: Ág, Esg, Pl. (Águas, Esgotos e Pluviais).									
Os elementos fornecidos para análise foram suficientes?						Sim		X	Não
Visita in situ ao imóvel e envolvente?					X	Sim			Não
Breve descrição de enquadramento com envolvente: Edifício confinante com rua pública com bastante tráfego automóvel em ambos os sentidos e passeios em ambos os lados da rua. Rua sem inclinação e com imóveis bem conservados.									



Anexo III.2: Compilação de dados obtidos com a consulta dos projetos

Quadro III.2.1.- Resultados da aplicação do sistema de gestão ao projeto de intervenção n.º 1.

N.	Cód.	SUBINDICADORES	Origem informação	Critérios de valoração do subindicador					Elementos base para enquadramento nos critérios de valoração do subindicador
				1	2	3	4	5	
				Projeto de intervenção n.º 1 - (projeto ano 2011)					
1	SB 1.1.1	Transportes públicos	c)					X	Autocarro a 250m, comboio a 475m e metro a 300m.
2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	c)				X		Parque estacionamento público a 200m. Rua com estacionamento tarifado a 100m. Sem estacionamento no edifício (rua pedonal sem possibilidade de acesso automóvel).
3	SB 1.1.3	Amenidades locais	c)					X	Existência de comércio e serviços na proximidade.
4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	c)			X			Marco de água a 40metros do edifício.
5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	c)			X			Projeto omissio. Parte das redes técnicas foram recentemente renovadas
6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	c)	X					Ruas estreitas e sem acesso automóvel e com outras condicionantes (inclinação, existência de barreiras arquitetónicas).
7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	b)					X	Edifício em ruínas
8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	b)		X				Lote 100% impermeabilizado, maximizado índice de construção e sem logradouro.
9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	c)				X		Jardim a 200 e 500 metros e espaços propícios para hortas nas proximidades.
10	SB 1.4.1	Exposição solar	b)		X				Até 2º andar está em sombra permanentemente (obstrução geral maior 4 horas).
11	SB 1.4.2	Orientação solar	b)			X			Orientações SW (Sudoeste) - NE (Nordeste)
12	SB 2.1.1	Levantamentos	b)		X				Cuidado no levantamento do existente, sobretudo nas cotas altimétricas.
13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	a)	X					Sem realização de quaisquer ensaios.
14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos	b)		X				Projeto similar a obra nova
15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	b)		X				Condicionantes do próprio edifício existente e a manter.
16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	b)		X				Intervenção à escala do edifício com diversas frações.
17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	b)			X			Cumpr requisitos como projeto novo.
18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	b)		X				Redes técnicas prediais integralmente novas.
19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	b)		X				Necessidade muros a diferentes níveis, com ancoragens.
20	SB 2.3.3	Fundações	b)		X				Fundações diretas novas, não intervindo nas existentes.
21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	b)		X				Estrutura nova aproveitando parte da fachada principal existente.
22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	b)			X			Aproveitamento das fachadas laterais e parte da principal.
23	SB 2.4.2	Novos materiais	a)	X					Não existe qualquer referência para materiais com preocupações ambientais.
24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	b)		X				Edifício cumpre legislação, mas os edifícios laterais apresentam potencial risco.
25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	a)	X					Projeto sem reaproveitamento águas e sem referência à eficiência hídrica.
26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	b)			X			De acordo com RCCTE.
27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	a)		X				Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	b)			X			Obtido por estimativa a partir do projeto térmico, com classe energética A.
29	SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	b)		X				Preocupações com entrada de iluminação natural na caixa de escadas e na parte posterior nas diversas frações.
30	SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	a)		X				Existe possibilidade de implementar algumas soluções bioclimáticas.
31	SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	a)		X				Existe possibilidade de instalar outras soluções sustentáveis.
32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	b)	X					Plano Segurança Saúde refere algumas particularidades a ter com o estaleiro, sendo o espaço muito limitado e condicionado.
33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	c)		X				Estado de conservação de edifícios adjacentes com debilidades.
34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	c)		X				Escoramento de elementos estruturais do próprio edifício.
35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	c)	X					Necessidade de soluções de impermeabilização para edifícios os adjacentes.
36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	a)	X					Quantidades de mão-de-obra maiores e com ritmos menores que obra nova.
37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	a)		X				Empresas com recursos de mão-de-obra e com capacidade técnica especializada similar a obra nova.
38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	a)		X				Subempreitadas de baixa complexidade técnica, similares a obra nova.
39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	a)		X				Com necessidade de alguma permanência por parte de acompanhamento técnico, muito embora seja muito similar a obra nova.
40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	b)			X			Não se detetaram falhas de maior na análise do projeto que se revelem suscetíveis de alterações, embora existam falhas ao nível da compatibilidade.
41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	b)			X			Descreve grande parte das condicionantes, embora não descreva procedimento para o seu controlo e mitigação.
42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	b)		X				Descrição em projeto de alguns fatores da intervenção propiciadores de desenvolvimento de um planeamento simplista ou similar a obra nova.
43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	c)	X					O projeto não faz referência ao conjunto de condicionantes descritas no subindicador, muito embora por análise in situ seja possível a existência.
44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	a)	X					Omissão em projeto, embora o edifício esteja localizado no centro histórico do Porto classificado como Património da Humanidade.
45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	b)			X			Apresenta PPGR, aproveitando apenas as fachadas laterais e parte da principal, apresentando soluções que visam a gestão de resíduos, mas que não passam pelo reaproveitamento dos mesmos.
46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	b)					X	Edifício devoluto em ruínas.
47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	c)			X			Necessidade de reparações parciais, sobretudo devido às características da envolvente.
48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	b)	X					Preço aproxima-se de 920€/m² acrescido de IVA.
49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	a)	X					O projeto não faz referência ao conteúdo do subindicador.
50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	a)	X					O projeto é omissio quanto à existência de estratégias de manutenção, apesar de ter sido fornecido para análise o documento Compilação Técnica da Obra (CTO).

Legenda:

a) Sem qualquer referência em projeto; b) Pelas características ou por referência em projeto; c) Sem qualquer referência em projeto. Análise in situ.

- Não existe referência nos projetos e documentos cedidos que se enquadre nos critérios de valoração do subindicador.

Quadro III.2.2 - Resultados da aplicação do sistema de gestão ao projeto de intervenção n.º 2.

N.	Cód.	SUBINDICADORES	Origem informação	Projeto de intervenção n.º 2 - (projeto ano 2011)					Elementos base para enquadramento nos critérios de valoração do subindicador
				Critérios de valoração do subindicador					
				1	2	3	4	5	
1	SB 1.1.1	Transportes públicos	c)					X	Autocarro a 150m, comboio a 400m e metro a 260m.
2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	c)				X		Parque estacionamento público a 200m. Rua com estacionamento tarifado a 100m. Sem estacionamento no edifício (rua pedonal sem possibilidade de acesso automóvel).
3	SB 1.1.3	Amenidades locais	c)					X	Existência de comércio e serviços na proximidade.
4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	c)		X				Marco de água a 80metros do edifício.
5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	b)			X			Projeto refere que águas do Porto garantem ligação por existirem condições.
6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	c)	X					Ruas estreitas e sem acesso automóvel e com outras condicionantes (inclinação, existência de barreiras arquitetónicas).
7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	b)					X	Edifício em avançado estado de degradação, devoluto.
8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	b)		X				Lote 100% impermeabilizado, maximizado índice de construção e sem logradouro.
9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	c)				X		Jardim a 250 e 550 metros e espaços propícios para hortas nas proximidades.
10	SB 1.4.1	Exposição solar	b)			X			Até 2º andar está em sombra permanentemente (obstrução geral menor 4 horas).
11	SB 1.4.2	Orientação solar	b)			X			Orientações SW (Sudoeste) - NE (Nordeste)
12	SB 2.1.1	Levantamentos	b)		X				Cuidado no levantamento do existente, sobretudo nas cotas altimétricas.
13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	a)	X					Não há referência à realização de ensaios mas existe necessidade de alguns, sobretudo no campo estrutural.
14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos	b)			X			Projetos detalhados mas não sujeitos a revisão projeto, nem validação interna.
15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	b)		X				Condicionantes do próprio edifício existente e a manter.
16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	b)				X		Dois edifícios convertidos num, mantendo a traça arquitetónica.
17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	a)	●	●	●	●	●	Não foram entregues projetos para análise do subindicador.
18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	b)		X				Redes técnicas prediais integralmente novas.
19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	b)				X		Não há necessidade de contenções periféricas, mas existe de reforços pontuais.
20	SB 2.3.3	Fundações	b)					X	Fundações diretas novas que não excedem a área de 1% da área de implantação.
21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	b)				X		Materiais estruturais pouco intrusivos e que garantem a reversibilidade.
22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	b)				X		Aproveitamento das fachadas, paredes interiores mestra e vigas de madeira.
23	SB 2.4.2	Novos materiais	a)	X					Não existe qualquer referência para materiais com preocupações ambientais.
24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	c)		X				Edifício cumpre legislação, mas os edifícios laterais apresentam potencial risco.
25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	a)	X					Projeto sem reaproveitamento águas e sem referência à eficiência hídrica.
26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	b)			X			De acordo com RCCTE (define conjunto coletores solares por fração).
27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	a)		X				Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	b)			X			Obtido por estimativa a partir do projeto térmico, com classe energética A.
29	SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	b)		X				Preocupações com entrada de iluminação natural e com detetores de movimento nas zonas de circulação.
30	SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	a)	X					Existe possibilidade de implementar algumas soluções bioclimáticas.
31	SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	a)	X					Existe possibilidade de instalar outras soluções sustentáveis.
32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	c)	X					Acessos condicionam a solução de estaleiro (espaço muito limitado e condicionado).
33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	c)	X					Estado de conservação de edifícios adjacentes em mau estado de conservação e de estabilidade.
34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	c)		X				Escoramento de elementos estruturais do próprio edifício e de alguns reforços.
35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	c)	X					Necessidade de soluções de impermeabilização para edifícios os adjacentes.
36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	a)	X					Quantidades de mão-de-obra maiores e com ritmos menores que obra nova.
37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	a)		X				Empresas com recursos de mão-de-obra e com capacidade técnica especializada similar a obra nova.
38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	a)		X				Subempreitadas de baixa complexidade técnica, similares a obra nova.
39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	a)			X			Com necessidade de alguma permanência por parte de acompanhamento técnico, similar a reabilitação profunda.
40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	b)			X			Não se detetaram falhas de maior na análise do projeto que se revelem suscetíveis de alterações, embora existam falhas ao nível da compatibilidade.
41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	b)			X			Descreve grande parte das condicionantes, embora não descreva procedimento para o seu controlo e mitigação.
42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	b)		X				Descrição em projeto de alguns fatores da intervenção propiciadores de desenvolvimento de um planeamento simplista ou similar a obra nova.
43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	c)	X					O projeto não faz referência ao conjunto de condicionantes descritas no subindicador, muito embora por análise in situ seja possível a existência.
44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	a)	X					Omissão em projeto, embora o edifício esteja localizado no centro histórico do Porto classificado como Património da Humanidade.
45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	b)				X		Apresenta PPGR com soluções que visam a gestão de resíduos reaproveitando fachadas e vigas de madeira.
46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	b)					X	Edifício devoluto em avançado estado de degradação.
47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	c)			X			Necessidade de reparações parciais, sobretudo devido às características da envolvente.
48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	a)	●	●	●	●	●	Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	a)	X					O projeto não faz referência ao conteúdo do subindicador.
50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	a)	X					O projeto é omissivo quanto à existência de estratégias de manutenção.

Legenda:

a) Sem qualquer referência em projeto; b) Pelas características ou por referência em projeto; c) Sem qualquer referência em projeto.

Análise in situ.

● Não existe referência nos projetos e documentos cedidos que se enquadre nos critérios de valoração do subindicador.

Quadro III.2.3 - Resultados da aplicação do sistema de gestão ao projeto de intervenção n.º 3.

N.	Cód.	SUBINDICADORES	Origem informação	Projeto de intervenção n.º 3 - (projeto ano 2001)					Elementos base para enquadramento nos critérios de valoração do subindicador
				Critérios de valoração do subindicador					
				1	2	3	4	5	
1	SB 1.1.1	Transportes públicos	c)					X	Autocarro a 100m, comboio a 200m e metro a 200m.
2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	c)				X		Parque estacionamento público a 200m. Rua com estacionamento tarifado. Sem estacionamento no edifício.
3	SB 1.1.3	Amenidades locais	c)					X	Existência de comércio e serviços na proximidade.
4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	c)			X			Marco de água a 40metros do edifício.
5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	b)			X			Com todas as redes técnicas sendo 50% recentes.
6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	c)			X			Rua sem inclinação, com poucas barreiras arquitetónicas, com acesso automóvel e passeios em ambos os lados.
7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	b)				X		Solos utilizados para habitação e a reaproveitar para o mesmo fim.
8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	b)		X				Lote 100% impermeabilizado, maximizado índice de construção e sem logradouro.
9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	c)		X				Jardim a 150 e 250 metros.
10	SB 1.4.1	Exposição solar	c)		X				Só tem exposição solar durante algumas horas de manhã.
11	SB 1.4.2	Orientação solar	b)			X			Orientações SE (Sudeste) - NW (Noroeste)
12	SB 2.1.1	Levantamentos	b)		X				Foram utilizados alguns meios para caracterização do existente.
13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	b)				X		Realização de alguns ensaios não destrutivos, sobretudo para caracterizar tipo de solos, constituição das paredes e causas de anomalias.
14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos	b)				X		Projetos detalhados e revistos internamente mas não sujeitos a revisão projeto.
15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	b)			X			Preservação de alguns elementos com valor patrimonial, tendo diversas condicionantes próprias deste tipo de obra.
16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	b)		X				Intervenção à escala do edifício, mantendo fachadas, parte dos materiais dos pavimentos e algumas paredes divisórias.
17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	a)	●	●	●	●	●	Análise inconclusiva por falta de elementos fornecidos. Os projetos apresentados para análise datam de 2001, não sendo obrigatório proj. acústico, nem de RCCTE.
18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	b)		X				Redes técnicas prediais integralmente novas.
19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	b)		X				Muro de suporte para estabilização de paredes existentes da cave e subcave.
20	SB 2.3.3	Fundações	b)			X			Fundações diretas novas e reforço das existentes.
21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	b)			X			Reaproveitamento de elementos existentes, contendo reforços dos mesmos e sendo os elementos novos em betão armado.
22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	b)					X	Aproveitamento das fachadas e de outros elementos, tais como elementos das escadas, vigamentos de madeira, entre outros que não ultrapassam os 25%
23	SB 2.4.2	Novos materiais	a)	X					Não existe qualquer referência para materiais com preocupações ambientais.
24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	c)		X				Edifício cumpre legislação, mas os edifícios laterais apresentam potencial risco.
25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	a)	X					Projeto sem reaproveitamento águas e sem referência à eficiência hídrica.
26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	a)	X					Antigo projeto RCCTE que não contempla coletores solares, mas podendo ser aplicados.
27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	a)		X				Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	a)	●	●	●	●	●	Não é apresentado projeto RCCTE para permitir análise do subindicador.
29	SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	b)	X					Sem solução ao nível da eficiência energética. A iluminação artificial existente é com lâmpadas incandescentes
30	SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	a)	X					Existe possibilidade de implementar algumas soluções bioclimáticas.
31	SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	a)	X					Existe possibilidade de instalar outras soluções sustentáveis.
32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	b)		X				Espaço com alguma limitação, aproveitando alguns lugares de estacionamento.
33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	c)	X					Estado de conservação de edifícios adjacentes em mau estado de conservação e de estabilidade, não tendo aspeto de intervenções recentes.
34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	c)		X				Necessidade de escoramento de elementos estruturais do próprio edifício e de alguns reforços.
35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	c)	X					Necessidade de soluções de impermeabilização para edifícios os adjacentes.
36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	a)	X					Quantidades de mão-de-obra maiores e com ritmos menores que obra nova.
37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	a)		X				Empresas com recursos de mão-de-obra e com capacidade técnica especializada similar a obra nova.
38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	a)			X			Subempreitadas com alguma complexidade técnica.
39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	b)			X			Com necessidade de acompanhamento técnico similar a reabilitação profunda, descrevendo em projeto a presença de pessoal técnico habilitado.
40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	b)			X			Não se detetaram falhas de maior na análise do projeto que se revelem suscetíveis de alterações, embora existam algumas falhas de compatibilidade.
41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	b)			X			Descreve grande parte das condicionantes, embora não descreva procedimentos para o seu controlo e mitigação.
42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	b)		X				Descrição em projeto de alguns fatores da intervenção propiciadores de desenvolvimento de um planeamento simplista ou similar a obra nova.
43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	c)	X					O projeto não faz referência ao conjunto de condicionantes descritas no subindicador, muito embora por análise in situ seja possível a existência.
44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	a)	X					Omissão em projeto, embora o edifício esteja localizado no centro histórico do Porto classificado como Património da Humanidade.
45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	b)				X		Demolição parcial de uma fachada e reaproveitando de vigas de madeira, inexistindo PPGR, descrevendo necessidade da empresa de construção apresentar PGA.
46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	a)	X					Projeto omissos quanto ao estado de ocupação do edifício.
47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	c)					X	Envolve sem necessidade de intervenção.
48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	b)					X	Orçamento apresentado pelos projetistas das diferentes especialidades (375€/²), datando os mesmos de 2001, estando desatualizados a preços correntes de hoje.
49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	b)	X					O projeto não faz referência ao conteúdo do subindicador.
50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	a)	X					O projeto é omissos quanto à existência de estratégias de manutenção.

Legenda:

a) Sem qualquer referência em projeto; b) Pelas características ou por referência em projeto; c) Sem qualquer referência em projeto.

Análise in situ.

● Não existe referência nos projetos e documentos cedidos que se enquadre nos critérios de valoração do subindicador.

Quadro III.2.4 - Resultados da aplicação do sistema de gestão ao projeto de intervenção n.º 4.

N.	Cód.	SUBINDICADORES	Origem informação	Projeto de intervenção n.º 4 – (projeto ano 2007)					Elementos base para enquadramento nos critérios de valoração do subindicador
				Critérios de valoração do subindicador					
				1	2	3	4	5	
1	SB 1.1.1	Transportes públicos	c)					X	Autocarro a 150m, comboio a 550m e metro a 450m.
2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	c)				X		Parque estacionamento público a 10m. Rua com estacionamento tarifado. Sem estacionamento no edifício.
3	SB 1.1.3	Amenidades locais	c)					X	Existência de comércio e serviços na proximidade.
4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	c)			X			Marco de água a 40metros do edifício.
5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	b)			X			Com todas as redes técnicas sendo 50% recentes.
6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	c)					X	Rua plana, com passeios extremamente largos e jardim a 10 metros.
7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	b)					X	Edifícios existentes devolutos e em avançado estado de degradação.
8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	b)			X			Lote 100% impermeabilizado, com 50% área de logradouro permeável.
9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	c)					X	Tem espaço com jardim no logradouro que pode ser convertido para horta e jardim a 10m (Praça Carlos Alberto)
10	SB 1.4.1	Exposição solar	c)					X	Todas as frações têm boa exposição solar, com poucos obstáculos.
11	SB 1.4.2	Orientação solar	b)			X			Orientações SE (Sudeste) - NW (Noroeste)
12	SB 2.1.1	Levantamentos	b)		X				Há descrição de que não foram entregues os elementos solicitados para caracterização do existente.
13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	b)	X					Não foi realizado qualquer ensaio que tenha sido solicitado.
14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos	b)				X		Projeto detalhado ao nível de informação, sendo revisto internamente.
15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	b)		X				Edifício com tratamento novo com condicionantes ao nível das fachadas e de aproveitamento de parte das vigas de madeira.
16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	b)					X	Intervenção que contempla diversos edifícios integrados, visando soluções de open space.
17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	a)	●	●	●	●	●	Ao nível da ventilação está contemplado ventiladores mecânicos para extração de ar, não tendo sido fornecido o projeto acústico que permitisse fazer análise global do subindicador.
18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	b)		X				Redes técnicas prediais integralmente novas.
19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	b)		X				Muro de suporte para estabilização ao nível do piso enterrado.
20	SB 2.3.3	Fundações	b)			X			Fundações diretas novas e reforço das existentes.
21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	b)		X				Estrutura integralmente nova em betão armado, reaproveitando as fachadas.
22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	b)			X			Aproveitamento das fachadas, desprezando-se as vigas de madeira uma vez que é infima a sua quantidade a reutilizar.
23	SB 2.4.2	Novos materiais	a)	X					Não existe qualquer referência para materiais com preocupações ambientais.
24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	b)		X				Edifício cumpre legislação, mas os edifícios laterais apresentam potencial risco.
25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	b)			X			Aproveitamento de águas pluviais para rega de jardim, tendo reservatório na cave com capacidade para um mês, sendo omissa quanto à eficiência hídrica.
26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	a)			X			Apesar de não ser apresentado projeto RCCTE, sabe-se que a intervenção contempla aplicação de coletores solares enquadrados em 50% da área cobertura.
27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	a)		X				Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	a)	●	●	●	●	●	Não é apresentado projeto RCCTE para permitir análise do subindicador.
29	SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	a)		X				Preocupação com iluminação natural.
30	SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	a)	X					Existe possibilidade de implementar algumas soluções bioclimáticas.
31	SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	b)			X			Árvores de folha caduca permitindo insolação no Inverno e proteção no Verão
32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	c)		X				Espaço com alguma limitação, obstruindo grande parte do passeio envolvente.
33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	b)	X					Edifícios sem intervenções recentes e com algum estado de degradação, existindo estudos acerca da necessidade de estabilização de fachadas.
34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	b)	X					Necessidade de escoramento e estabilização das fachadas do próprio edifício e de edifícios adjacentes.
35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	c)	X					Necessidade de soluções de impermeabilização para edifícios os adjacentes.
36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	a)	X					Quantidades de mão-de-obra maiores e com ritmos menores que obra nova.
37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	a)		X				Empresas com recursos de mão-de-obra e com capacidade técnica especializada similar a obra nova.
38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	a)			X			Subempreitadas com alguma complexidade técnica.
39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	a)		X				Trabalhos com complexidade técnica similar a obra nova.
40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	b)				X		Projeto muito detalhado e sem deteção de falha suscetíveis de alterações.
41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	b)			X			Descreve grande parte das condicionantes, embora não descreva procedimentos para o seu controlo e mitigação.
42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	b)			X			Descrição em projeto de alguns fatores da intervenção propiciadores de desenvolvimento de um planeamento ajustado à tipologia dos trabalhos.
43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	c)	X					O projeto não faz referência ao conjunto de condicionantes descritas no subindicador, muito embora por análise in situ seja possível a existência.
44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	a)	X					Omissão em projeto embora o edifício esteja localizado numa zona antiga da cidade, integrada na Área Intervenção Prioritária, denominada de Área crítica de recuperação e reconversão urbanística.
45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	b)			X			Aproveitamento das fachadas e reaproveitando de vigas de madeira, inexistindo PPGR, descrevendo necessidade da empresa de construção apresentar PGA.
46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	b)					X	Projeto omissa quanto ao estado de ocupação do edifício.
47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	c)					X	Envolvente sem necessidade de intervenção.
48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	a)		X				Por informação externa aos dados de projeto, o custo rondou os 900€/m².
49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	a)	X					O projeto não faz referência ao conteúdo do subindicador.
50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	a)	X					O projeto é omissa quanto à existência de estratégias de manutenção.

Legenda:

a) Sem qualquer referência em projeto; b) Pelas características ou por referência em projeto; c) Sem qualquer referência em projeto.

Análise in situ.

● Não existe referência nos projetos e documentos cedidos que se enquadre nos critérios de valoração do subindicador.

Quadro III.2.5 - Resultados da aplicação do sistema de gestão ao projeto de intervenção n.º 5.

N.	Cód.	SUBINDICADORES	Origem informação	Projeto de intervenção n.º 5 – (projeto ano 2007)					Elementos base para enquadramento nos critérios de valoração do subindicador
				Critérios de valoração do subindicador					
				1	2	3	4	5	
1	SB 1.1.1	Transportes públicos	c)					X	Autocarro a 50m, comboio a 500m e metro a 350m.
2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	c)				X		Parque estacionamento público a 200m. Rua com estacionamento tarifado. Sem estacionamento no edifício.
3	SB 1.1.3	Amenidades locais	c)					X	Existência de comércio e serviços na proximidade.
4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	c)		X				Marco de água a 60metros do edifício.
5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	b)			X			Com todas as redes técnicas sendo 50% recentes.
6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	c)			X			Rua sem inclinação, com poucas barreiras arquitetónicas, com acesso automóvel e passeios em ambos os lados e sem condicionantes de maior.
7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	b)				X		Edifício existente, com poucas patologias mas em razoável estado de conservação.
8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	b)			X			Lote 100% impermeabilizado, com 50% área de logradouro permeável.
9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	c)			X			Tem espaços verdes na proximidade (200metros) e no logradouro.
10	SB 1.4.1	Exposição solar	c)		X				Devido à orientação e obstáculos apenas existe exposição solar de manhã.
11	SB 1.4.2	Orientação solar	b)		X				Orientações E (Este) - W (Oeste)
12	SB 2.1.1	Levantamentos	b)		X				Levantamento geométrico realizado de forma cuidada, embora não tenham sido entregues elementos solicitados para caracterização do existente.
13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	b)				X		Realização ensaios siderúrgicos aos aços e às madeiras a reaproveitar.
14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos	b)				X		Projeto que visa aplicação dos princípios da construção sustentável, sendo revisto internamente.
15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	b)					X	Melhoria do desempenho, reaproveitando parte dos elementos existentes com interesse patrimonial, preservando a autenticidade do edifício.
16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	b)			X			Espaços adaptados a múltiplas funções.
17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	a)	●	●	●	●	●	Não foram entregues projetos para análise do subindicador.
18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	b)		X				Redes técnicas prediais integralmente novas.
19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	b)				X		Sem contenções periféricas, reforçando-se alguns elementos existentes.
20	SB 2.3.3	Fundações	b)			X			Fundações diretas novas e reforço das existentes.
21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	b)			X			Elementos estruturais novos com soluções reversíveis, mantendo grande parte elementos estruturais existentes.
22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	b)					X	Mantém maior parte dos elementos estruturais existentes.
23	SB 2.4.2	Novos materiais	a)	X					Não existe qualquer referência para materiais com preocupações ambientais.
24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	b)		X				Edifício com utilização tipo diferente da 1, embora os edifícios adjacentes apresentem potencial risco.
25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	a)	X					Projeto sem reaproveitamento águas e sem referência à eficiência hídrica
26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	a)	X					Não é apresentado projeto RCCTE, mas podendo ser aplicados coletores solares. É de atender a antiguidade do projeto.
27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	a)		X				Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	a)	●	●	●	●	●	Não é apresentado projeto RCCTE para permitir análise do subindicador.
29	SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	a)		X				Preocupação com iluminação natural.
30	SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	a)	X					Edifício contempla sistema natural para renovação de ar/ventilação.
31	SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	a)	X					Existe possibilidade de instalar outras soluções sustentáveis.
32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	b)		X				Espaço com alguma limitação, obstruindo passeio e alguns estacionamentos.
33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	b)			X			Edifícios adjacentes em bom estado de conservação, existindo procedimentos metodológicos de avaliação e controlo da situação.
34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	b)		X				Necessidade de escoramento e estabilização no próprio edifício.
35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	c)	X					Necessidade de soluções de impermeabilização para edifícios adjacentes.
36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	a)			X			Reabilitação profunda mantendo grande parte dos elementos preexistentes.
37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	a)				X		Necessidade de intervenção por parte de empresas com recursos de mão-de-obra com experiência em obras similares, não sendo certificadas.
38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	a)				X		Subempreitadas para trabalhos de restauro com profissões de vertente tradicional que contribuam para a valorização histórica e patrimonial dos edifícios, promovendo a sua autenticidade.
39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	a)			X			Necessidade de acompanhamento técnico frequente similar aos casos de reabilitações profundas.
40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	b)				X		Projeto muito detalhado e sem deteção de falha suscetíveis de alterações.
41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	b)				X		Descreve grande parte das condicionantes e procedimentos para o seu controlo e mitigação.
42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	b)			X			Descrição em projeto de alguns fatores da intervenção propiciadores de desenvolvimento de um planeamento ajustado à complexidades dos trabalhos.
43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	b)			X			Projeto descreve condicionantes de enquadramento no subindicador.
44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	a)	X					Omissão em projeto embora o edifício esteja localizado numa zona antiga da cidade, integrada na Área Intervenção Prioritária, denominada de Área crítica de recuperação e reconversão urbanística.
45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	b)				X		Aproveitamento das fachadas e reaproveitando de considerável quantidade de preexistências, apresentando medidas específicas para os RCD, inexistindo PPGR, descrevendo necessidade da empresa de construção apresentar PGA.
46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	b)					X	Edifício devoluto.
47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	c)					X	Envolvente sem necessidade de intervenção.
48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	a)					X	Por informação externa aos dados de projeto, o custo rondou os 500€/m².
49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	a)	X					O projeto não faz referência ao conteúdo do subindicador.
50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	a)	X					O projeto é omissivo quanto à existência de estratégias de manutenção.

Legenda:

a) Sem qualquer referência em projeto; b) Pelas características ou por referência em projeto; c) Sem qualquer referência em projeto.

Análise in situ.

● Não existe referência nos projetos e documentos cedidos que se enquadre nos critérios de valoração do subindicador.

Quadro III.2.6 - Resultados da aplicação do sistema de gestão ao projeto de intervenção n.º 6.

N.	Cód.	SUBINDICADORES	Origem informação	Projeto de intervenção n.º 6 – (projeto ano 2007)					Elementos base para enquadramento nos critérios de valoração do subindicador
				Critérios de valoração do subindicador					
				1	2	3	4	5	
1	SB 1.1.1	Transportes públicos	c)					X	Autocarro a 50m, comboio a 500m e metro a 350m.
2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	c)				X		Parque estacionamento público a 50m. Rua com estacionamento tarifado. Sem estacionamento no edifício.
3	SB 1.1.3	Amenidades locais	c)					X	Existência de comércio e serviços na proximidade.
4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	c)					X	Marco de incêndio a 30metros do edifício.
5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	b)			X			Com todas as redes técnicas sendo 50% recentes.
6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	c)			X			Rua sem inclinação, com poucas barreiras arquitetónicas, com acesso automóvel com algum tráfego e passeios em ambos os lados e sem condicionantes de maior.
7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	b)				X		Edifício existente a reaproveitar para o mesmo fim.
8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	b)		X				Lote 100% impermeabilizado.
9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	c)					X	Tem espaços verdes na proximidade (25metros) e espaços propícios para hortas.
10	SB 1.4.1	Exposição solar	c)			X			Exposição durante todo o dia mas com obstruções.
11	SB 1.4.2	Orientação solar	b)		X				Orientações SE (Sudeste) -NW (Noroeste)
12	SB 2.1.1	Levantamentos	b)		X				Há descrição de que não foram entregues os elementos solicitados para caracterização do existente.
13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	b)		X				Não foram realizados ensaios de prospeção geotécnica, embora exista referência à consulta da carta geológica local.
14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos	b)				X		Projeto detalhado ao nível de informação, sendo revisto internamente.
15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	b)					X	Edifício com condicionantes solucionadas, preservando-se preexistências (fachadas, tectos, paredes) com valor patrimonial reconhecido, mantendo autenticidade, melhorando o desempenho do edifício.
16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	b)					X	Intervenção que contempla 2 edifícios integrados, visando espaços multifuncionais, minimizando áreas comuns.
17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	a)	●	●	●	●	●	Não foram entregues projetos para análise do subindicador.
18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	b)		X				Redes técnicas prediais integralmente novas.
19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	b)				X		Sem soluções de contenção periféricas, mas necessidade de reforço de elementos estruturais existentes no próprio edifício.
20	SB 2.3.3	Fundações	b)			X			Fundações novas do tipo diretas, especificando o projeto que à partida não existe necessidade de reforço das existentes.
21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	b)			X			Colocação de elementos estruturais numa parte integralmente nova com materiais à base de betão armado e aço, reaproveitando os restantes elementos.
22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	b)					X	Aproveitamento quase integral do edifício.
23	SB 2.4.2	Novos materiais	a)	X					Não existe qualquer referência para materiais com preocupações ambientais.
24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	b)			X			Edifícios adjacentes não apresentam à partida potencial risco em caso incêndio.
25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	a)	X					Projeto sem reaproveitamento águas e sem referência à eficiência hídrica
26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	a)	X					Não é apresentado projeto RCCTE, mas podendo ser aplicados coletores solares. É de atender a antiguidade do projeto.
27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	a)		X				Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	b)			X			Foi pedida isenção ao abrigo do RCCTE por o edifício ter uma fachada classificada.
29	SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	b)		X				Preocupação com iluminação natural.
30	SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	a)	X					Não existe grande possibilidade de implementar algumas soluções bioclimáticas por existirem condicionantes de diversa ordem.
31	SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	a)	X					Existe possibilidade de instalar outras soluções sustentáveis.
32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	b)		X				Espaço com muita limitação, obstruindo grande parte do passeio envolvente e até via de circulação.
33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	b)			X			Edifícios adjacentes em bom estado de conservação, existindo procedimentos metodológicos de avaliação e controlo da situação.
34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	b)		X				Necessidade de escoramento e estabilização no próprio edifício.
35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	c)	X					Necessidade de soluções de impermeabilização para edifícios adjacentes.
36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	a)			X			Reabilitação profunda mantendo a maioria dos elementos preexistentes, com quantidades de mão-de-obra e ritmos bastante similares a obra nova.
37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	a)				X		Necessidade de intervenção por parte de empresas com recursos de mão-de-obra com experiência em obras similares, não sendo certificadas.
38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	a)				X		Subempreitadas para trabalhos de restauro com profissões de vertente tradicional para valorização histórica, patrimonial e a autenticidade dos edifícios.
39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	a)			X			Necessidade de acompanhamento técnico frequente similar aos casos de reabilitações profundas.
40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	b)				X		Projeto muito detalhado e sem deteção de falha suscetíveis de alterações.
41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	b)				X		Descreve grande parte das condicionantes e procedimentos para o seu controlo e mitigação.
42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	b)			X			Descrição em projeto de alguns fatores da intervenção propiciadores de desenvolvimento de um planeamento ajustado à tipologia dos trabalhos.
43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	b)			X			O projeto descreve condicionantes de enquadramento no subindicador.
44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	a)	X					Omissão em projeto embora o edifício esteja localizado no centro histórico do Porto classificado como Património da Humanidade.
45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	b)				X		Aproveitamento de muitas preexistências, apresentando medidas para os RCD, inexistindo PPGR, descrevendo necessidade da empresa de construção apresentar PGA.
46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	b)					X	Edifício devoluto.
47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	c)					X	Envolvente sem necessidade de intervenção.
48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	a)	●	●	●	●	●	Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	a)	X					O projeto não faz referência ao conteúdo do subindicador.
50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	a)	X					O projeto é omissivo quanto à existência de estratégias de manutenção.

Legenda:

a) Sem qualquer referência em projeto; b) Pelas características ou por referência em projeto; c) Sem qualquer referência em projeto. Análise in situ.

● Não existe referência nos projetos e documentos cedidos que se enquadre nos critérios de valoração do subindicador.

Quadro III.2.7 - Resultados da aplicação do sistema de gestão ao projeto de intervenção n.º 7.

N.	Cód.	SUBINDICADORES	Origem informação	Projeto de intervenção n.º 7 – (projeto ano 2007)					Elementos base para enquadramento nos critérios de valoração do subindicador
				Critérios de valoração do subindicador					
				1	2	3	4	5	
1	SB 1.1.1	Transportes públicos	c)					X	Autocarro a 50m, comboio a 500m e metro a 350m.
2	SB 1.1.2	Estacionamento automóvel	c)				X		Parque estacionamento público a 50m. Rua com estacionamento tarifado. Sem estacionamento no edifício.
3	SB 1.1.3	Amenidades locais	c)					X	Existência de comércio e serviços na proximidade.
4	SB 1.2.1	Meios exteriores de combate a incêndios	c)					X	Marco de incêndio a 30metros do edifício.
5	SB 1.2.2	Redes técnicas em espaço público	b)			X			Com todas as redes técnicas sendo 50% recentes.
6	SB 1.2.3	Qualidade espaço urbano	a)			X			Rua sem inclinação, com poucas barreiras arquitetónicas, com acesso automóvel com algum tráfego e passeios em ambos os lados e sem condicionantes de maior.
7	SB 1.3.1	Ocupação do solo	b)				X		Edifício existente a reaproveitar para o mesmo fim.
8	SB 1.3.2	Índice de construção e impermeabilização	b)		X				Lote 100% impermeabilizado.
9	SB 1.3.3	Espaços verdes, de recreio e de lazer	c)				X		Tem espaços verdes na proximidade (25metros) e espaços propícios para hortas.
10	SB 1.4.1	Exposição solar	c)				X		Exposição durante todo o dia com poucas obstruções.
11	SB 1.4.2	Orientação solar	b)	X					Orientações SE (Sudeste) -NW (Noroeste)
12	SB 2.1.1	Levantamentos	b)		X				Algum cuidado na realização dos levantamentos geométricos.
13	SB 2.1.2	Caracterização e diagnóstico	b)		X				Não foram realizados ensaios de prospeção geotécnica, embora exista referência à consulta da carta geológica e de necessidade de confirmação em obra com penetrómetro dinâmico.
14	SB 2.1.3	Singularidades dos projetos	b)				X		Projeto detalhado ao nível de informação, revisto internamente e com características típicas de reabilitação com princípios de reversibilidade.
15	SB 2.2.1	Liberdade/condicionantes de operação	b)		X				Edifício com tratamento novo com condicionantes ao nível das fachadas e de aproveitamento de alguns elementos de madeira.
16	SB 2.2.2	Relação área útil/área bruta	b)		X				Remodelação de todo o interior, mantendo as fachadas exteriores.
17	SB 2.2.3	Isolamento acústico e qualidade do ar interior	a)	●	●	●	●	●	Não foram entregues projetos para análise do subindicador.
18	SB 2.3.1	Redes técnicas prediais	b)		X				Redes técnicas prediais integralmente novas.
19	SB 2.3.2	Contenções periféricas	b)		X				Sem soluções de contenção periféricas, mas necessidade de reforço de elementos estruturais existentes no próprio edifício.
20	SB 2.3.3	Fundações	b)			X			Fundações novas do tipo diretas, especificando o projeto que à partida não existe necessidade de reforço das existentes.
21	SB 2.3.4	Elementos estruturais	b)			X			Estrutura integralmente nova em aço e betão armado, reaproveitando fachadas e elementos estruturais de cobertura.
22	SB 2.4.1	Reutilização de materiais preexistentes	b)				X		Aproveitamento de fachadas e de outros elementos em quantidade inferior 25%.
23	SB 2.4.2	Novos materiais	a)	X					Não existe qualquer referência para materiais com preocupações ambientais.
24	SB 2.4.3	Segurança ao fogo	b)			X			Edifícios adjacentes não apresentam à partida potencial risco em caso incêndio.
25	SB 2.5.1	Aproveitamento e reutilização de águas	a)	X					Projeto sem reaproveitamento águas e sem referência à eficiência hídrica
26	SB 2.5.2	Coletores solares para AQS	a)	X					Não é apresentado projeto RCCTE, mas podendo ser aplicados coletores solares. É de atender a antiguidade do projeto.
27	SB 2.5.3	Produção energia elétrica	a)		X				Não há qualquer descrição acerca do subindicador.
28	SB 2.5.4	Eficiência energética ao nível do conforto térmico	a)	●	●	●	●	●	Não é apresentado projeto RCCTE para permitir análise do subindicador.
29	SB 2.5.5	Soluções complementares de eficiência energética	b)		X				Preocupação com iluminação natural.
30	SB 2.5.6	Soluções bioclimáticas	a)	X					Não existe grande possibilidade de implementar algumas soluções bioclimáticas por existirem condicionantes de diversa ordem.
31	SB 2.5.7	Outras soluções sustentáveis	a)	X					Existe possibilidade de instalar outras soluções sustentáveis.
32	SB 3.1.1	Estaleiro e espaço envolvente	b)		X				Espaço com muita limitação, obstruindo grande parte do passeio envolvente e até via de circulação.
33	SB 3.1.2	Estado de conservação de edifícios adjacentes	b)			X			Edifícios adjacentes em bom estado de conservação, existindo procedimentos metodológicos de avaliação e controlo da situação.
34	SB 3.1.3	Estabilização e consolidação de obra e de edifícios adjacentes	b)		X				Necessidade de escoramento e estabilização no próprio edifício.
35	SB 3.1.4	Impermeabilização de edifícios adjacentes	c)	X					Necessidade de soluções de impermeabilização para edifícios adjacentes.
36	SB 3.2.1	Quantidades de mão-de-obra e ritmos de trabalho	a)	X					Quantidades de mão-de-obra maiores e com ritmos menores que obra nova.
37	SB 3.2.2	Mão-de-obra especializada/capacidade técnica das empresas	a)		X				Empresas com recursos de mão-de-obra e com capacidade técnica especializada similar a obra nova.
38	SB 3.2.3	Subempreitadas especializadas	a)			X			Subempreitadas com alguma complexidade técnica.
39	SB 3.2.4	Necessidade de acompanhamento técnico	a)		X				Trabalhos com complexidade técnica similar a obra nova.
40	SB 3.3.1	Propensão de alterações ao projeto	b)				X		Projeto muito detalhado e sem deteção de falha relevantes suscetíveis de alterações.
41	SB 3.3.2	Propensão à ocorrência de trabalhos imprevistos	b)				X		Descreve grande parte das condicionantes e procedimentos para o seu controlo e mitigação.
42	SB 3.3.3	Propensão ao incumprimento de prazos	b)			X			Descrição em projeto de alguns fatores da intervenção propiciadores de desenvolvimento de um planeamento ajustado à tipologia dos trabalhos.
43	SB 3.3.4	Propensão para outras condicionantes de obra	b)			X			O projeto descreve condicionantes de enquadramento no subindicador.
44	SB 3.4.1	Trabalhos de prospeção arqueológica	a)	X					Omissão em projeto embora o edifício esteja localizado no centro histórico do Porto classificado como Património da Humanidade.
45	SB 3.4.2	Gestão de resíduos de construção e demolição	b)			X			Aproveitamento das fachadas e reaproveitando de vigas de madeira, inexistindo PPGR, descrevendo necessidade da empresa de construção apresentar PGA.
46	SB 3.4.3	Necessidades de realojamento de ocupantes	b)					X	Projeto omissivo quanto ao estado de ocupação do edifício.
47	SB 4.1.1	Intervenção em espaço urbano	c)					X	Envolvente sem necessidade de intervenção.
48	SB 4.1.2	Intervenção geral no edifício	a)		X				Por informação externa aos dados de projeto, o custo rondou os 950€/m².
49	SB 4.2.1	Propensão a benefícios e incentivos fiscais	a)	X					O projeto não faz referência ao conteúdo do subindicador.
50	SB 4.2.2	Estratégias de manutenção e conservação	a)	X					O projeto é omissivo quanto à existência de estratégias de manutenção.

Legenda:

a) Sem qualquer referência em projeto; b) Pelas características ou por referência em projeto; c) Sem qualquer referência em projeto.

Análise in situ;

● Não existe referência nos projetos e documentos cedidos que se enquadre nos critérios de valoração do subindicador.

Anexo IV

Questionário de apoio à entrevista

QUESTIONÁRIO

Este questionário de apoio a entrevista é distribuído a diversos técnicos de diversas áreas intervenientes em obras de reabilitação de edifícios, tais como: coordenadores de projeto, arquitetos, engenheiros, diretores de obra, entre outros. O principal objetivo é contribuir para o teste e pertinência de uma metodologia de gestão a implementar em fase de projeto, que promova a sustentabilidade em edifícios localizados em centros urbanos consolidados, mais particularmente em núcleos históricos.

O questionário enquadra-se na investigação no âmbito de uma tese de doutoramento denominada de “Metodologia de gestão de obras de reabilitação em centros urbanos históricos”, tendo sido desenvolvido uma metodologia denominada de “sistema de gestão da reabilitação para edifícios localizados em centros urbanos localizados”. Este sistema foi objeto de um estudo de opinião (similar a um estudo de caso preliminar ou piloto) e aplicado em projetos de reabilitação de edifícios, embora numa fase posterior ao desenvolvimento de projeto. O conjunto dos dados obtidos revela a necessidade de serem complementados com entrevistas a diversos técnicos envolvidos, de forma a reconhecer a sua interação em todas as fases de desenvolvimento da intervenção. Pretende-se com este sistema auxiliar os intervenientes na fase de desenvolvimento de projeto e até aquando da opção de compra por parte dos promotores, interagindo com a definição de soluções mais sustentáveis que o convencional, não só em termos tecnológicos como contribuindo para o auxílio na própria gestão de obra. O sistema não quantifica ganhos nem benefícios ao nível da sustentabilidade, nem tem como intuito ser um método de avaliação da sustentabilidade de edifícios, reconhecendo-se no entanto que a sua aplicação em fase de projeto vai trazer reflexões e clarificação na adoção de soluções mais sustentáveis. Contribui para amenizar e atenuar a frequente separação entre as fases de projeto e de obra, reduzindo imprevistos, trabalhos não contemplados, acréscimo de custos e prazos, entre outras situações frequentes e muitas vezes descuidadas. Contribui ainda para obter benefícios de diversa ordem, mesmo que implicitamente, ao nível ambiental, social e económico, englobando por exemplo, o reaproveitamento de materiais, reduzindo exploração de recursos e custos associados ao fabrico e transportes, para além de ter em conta boas práticas com interesse na fase de utilização, como a adoção em projeto de procedimentos ligados à manutenção.

O sistema de gestão acima descrito está estruturado em 4 áreas temáticas relacionadas com a envolvente, conceção e execução de obra e custos, com 13 indicadores agregados que contemplam 50 subindicadores mais detalhados. Cada subindicador tem 5 possíveis práticas de intervenção, com princípios que se classificam por ordem crescente em pouco sustentáveis (valoração 1), correntes ou convencionais (valoração 2) e mais sustentáveis (valoração 3 a 5).

Pretende-se que a resposta ao questionário clarifique a convergência de temáticas a implementar na fase de conceção, promovendo auxílio na gestão para a fase de obra, eliminando riscos, imprevistos e contingências. Estima-se que o questionário tenha um tempo de preenchimento entre 5 a 10 minutos, sendo composto por questões de resposta do tipo Sim e Não (campo a cinzento). Em cada questão é deixado um espaço caso considere pertinente adicionar comentário ou recomendações acerca de cada pergunta.

Interveniente:

Coordenador projeto Arquiteto Eng.º Civil Diretor de obra Outro Qual:

Q1	Quando da decisão pela compra de um edifício para investimento, o Promotor deve ter em conta os seguintes aspetos:				
	a) Proximidade com transportes públicos?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
	b) Estacionamento automóvel?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
	c) Amenidades locais?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
	d) Qualidade de espaço urbano?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
	e) Espaços verdes, de recreio e de lazer?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não	<input type="checkbox"/>
Comentários/recomendações:					
<hr/>					
<hr/>					

Q2	Aquando da realização da obra devem ser equacionados como condicionantes os seguintes aspetos:			
	a) Proximidade com transportes públicos?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	b) Estacionamento automóvel?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	c) Amenidades locais?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	d) Qualidade de espaço urbano?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	e) Espaços verdes, de recreio e de lazer?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Comentários/recomendações:				
<hr/>				
<hr/>				
Q3	Acha vantajoso definir em projeto soluções que promovam o uso de materiais com preocupações ambientais, quer pela incorporação de conteúdos reciclados, substitutos de matérias convencionais, matérias de origem animal, mineral e vegetal, com rótulo ecológico, baixo nível de COV (compostos orgânicos voláteis) ou com outras valências?		Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	Comentários/recomendações:			
<hr/>				
<hr/>				
Q4	Em projeto considera vantajoso implementar soluções que atendam à eficiência hídrica das torneiras e de equipamentos, bem como de soluções técnicas que envolvam a reutilização de águas provenientes de chuvas e/ou de águas residuais?		Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	Comentários/recomendações:			
<hr/>				
<hr/>				
Q5	Considera as condicionantes do próprio edifício e outras relacionadas com os centros históricos, pouco flexíveis e pouco compatíveis para implementar em projeto soluções bioclimáticas e outras “soluções mais sustentáveis” que as convencionais?		Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	NOTA: Consideram-se neste contexto “soluções mais sustentáveis” as relacionadas com espaços verdes com plantas/árvores autóctones nas coberturas (coberturas verdes), implantação de edifícios com base na predominância de ventos (facilitando ventilação natural), tirar partido de zonas com microclima, soluções com outros princípios bioclimáticos, soluções para que o edifício não contribua para o efeito da ilha de calor, criar espaços tampão para atenuar ruídos e poluição rodoviária e ventos fortes com a colocação de árvores autóctones e de folha caduca junto ao edifício evitando túneis de vento e arrefecimento evaporativo no verão entre outras possíveis soluções			
	Comentários/recomendações:			
<hr/>				
<hr/>				
Q6	Considera crucial que o projeto seja desenvolvido a partir de estudos de diagnóstico que tenham em consideração o estado de conservação dos edifícios e em função deste definir medidas de estabilização, de consolidação e de impermeabilização ajustadas ao próprio edifício e edifícios vizinhos, contribuindo para manter a sua autenticidade?		Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	Comentários/recomendações:			
<hr/>				
<hr/>				
Q7	O projeto e outros documentos afetos à intervenção devem conter informações e recomendações para a fase de execução que sejam compatíveis com as particularidades e complexidade técnica de cada intervenção, ao nível de:			
	a) Quantidade de mão-de-obra e ritmos de trabalho?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	b) Mão-de-obra especializada/complexidade técnica das empresas adjudicatárias?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	c) Especialização de empresas de subcontratação?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
	d) Acompanhamento técnico necessário?	Sim	<input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Comentários/recomendações:				
<hr/>				
<hr/>				

Q8	<p>Considera pertinente que o projeto tenha em consideração potenciais condicionantes de ocorrência e as respetivas medidas de prevenção e/ou de mitigação das mesmas? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>NOTA: São exemplo condicionantes relacionadas com produção de poeiras, escorrência de lamas nos arruamentos; danificação de vegetação arbórea; impacto visual; ruído; ocupação de via pública, aumento de tráfego; danificação de espaço público; danificação de redes técnicas; poluição de águas; presença de redes técnicas condicionantes à produção; níveis de iluminação diurnos e noturnos; necessidade de sinalização suplementar e específica; necessidade de vigilância suplementar; possibilidade de ocorrência de diversos tipos de reparações devido a danos, mesmo que ligeiros, não só nos edifícios a intervir, nos adjacentes e nos espaços públicos; dificuldade de implementar medidas de segurança convencionais ou previsão de medida preventivas no Plano de Segurança e Saúde de maior exigência face à complexidade e dimensão dos trabalhos; transporte e movimentação de materiais para local de obra; condicionantes evidenciadas devido a proximidade com amenidades locais, estacionamento, transportes públicos, características do espaço urbano, espaços verdes e de lazer.</p> <p>Comentários/recomendações:</p> <hr/> <hr/>
----	---

Q9	<p>É fundamental descrever em projeto um conjunto de procedimentos a atender nos casos de ocorrência de trabalhos de prospeção arqueológica? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Comentários/recomendações:</p> <hr/> <hr/>
----	--

Q10	<p>Deve estar garantida no projeto informação relativa ao estado de ocupação dos edifícios a intervir? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Comentários/recomendações:</p> <hr/> <hr/>
-----	--

Q11	<p>Nos casos em que as redes técnicas e outros elementos do espaço urbano se encontrem em más condições, há interesse por parte do promotor em ser informado dos possíveis custos de beneficiação? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Comentários/recomendações:</p> <hr/> <hr/>
-----	--

Q12	<p>O Promotor deve ser informado sobre os possíveis programas e condições para a obtenção de eventuais benefícios e incentivos fiscais possíveis de obter com a intervenção em edifícios inseridos em núcleos históricos? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Comentários/recomendações:</p> <hr/> <hr/>
-----	---

Q13	<p>Considera importante definir em projeto procedimentos e recomendações técnicas para desenvolvimento estratégico de ações na fase de utilização que tenham em conta condições para a manutenção e conservação dos edifícios? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>Comentários/recomendações:</p> <hr/> <hr/>
-----	--

Questão a responder no caso de intervir como Diretor de obra.

Q14	<p>a) Consideram as empresas de construção acréscimo de custos durante a orçamentação para atenderem a potenciais imprevistos e condicionantes que são omissas ou estão mal caracterizadas em projeto? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p>
	<p>b) A descrição em projeto das condicionantes, potenciais imprevistos e possíveis procedimentos para atenuação, contribuem para auxiliar na gestão em fase de obra, reduzindo riscos, custos e incertezas? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p>
	<p>c) Considera que os projetos de reabilitação de edifício são elaborados visando intervenções similares à construção de edifícios tipicamente nova? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p>
	<p>Comentários/recomendações:</p> <hr/> <hr/>

Questão a responder no caso de intervir como coordenador de projeto, projetista (arquiteto, engenheiro ou outro)

Q15	Considera que o coordenador de projeto tem um papel crucial para:	Sim	Não
	a) Promover a descrição em projeto das condicionantes e dos imprevistos com provável ocorrência?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Aplicação em projeto de princípios e de soluções técnicas para uma construção mais sustentável?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c) Definir procedimentos adequados à tipologia e grau de intervenção da obra, que contribuam para a promoção de soluções que auxiliem na gestão em fase de obra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Comentários/recomendações:		
	<hr/>		
	<hr/>		

Grato pela colaboração.

Rui Oliveira

Anexo V

Listagem de resultados obtidos
com o programa de cálculo automático SPSS

Anexo V.1: Teste Índice Alfa de Cronbach

Anexo V.2: Teste binomial

Anexo V.3: Teste qui-quadrado

Anexo V.4: Teste de Q Cochran

Anexo V.1. TESTE ÍNDICE ALFA DE CRONBACH

- Alfa de Cronbach = 0,643

(excluindo questões com variância “zero” Q1, Q3, Q6, Q10, Q12, Q13 e as questões Q14a, Q14b e Q14c)

→ Reliability

[Conjunto_de_dados1] C:\Documents and Settings\roliveira\Desktop\temas_tese\22_agosto\spss\meu_exemplo\calc_alfacom_naos.sav

Warnings

Each of the following component variables has zero variance and is removed from the scale: Q1_a, Q1_b, Q1_c, Q1_d, Q1_e, Q3, Q6, Q10, Q12, Q13
The determinant of the covariance matrix is zero or approximately zero. Statistics based on its inverse matrix cannot be computed and they are displayed as system missing values.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,595	,643	17

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q2_a	12,40	5,114	,349	.	,554
Q2_b	11,93	5,210	,522	.	,536
Q2_c	12,00	5,143	,456	.	,539
Q2_d	12,13	5,552	,166	.	,591
Q2_e	12,53	5,410	,259	.	,573
Q4	11,87	6,410	-,233	.	,626
Q5	12,27	5,924	-,008	.	,626
Q7_a	12,20	6,314	-,157	.	,652
Q7_b	11,87	6,410	-,233	.	,626
Q7_c	11,87	5,267	,707	.	,530
Q7_d	11,87	5,267	,707	.	,530
Q8	12,00	5,143	,456	.	,539
Q9	12,07	6,638	-,287	.	,664
Q11	11,93	5,495	,335	.	,564
Q15_a	12,00	4,714	,715	.	,491
Q15_b	11,93	5,638	,245	.	,577
Q15_c	11,93	5,638	,245	.	,577

- Alfa de Cronbach = 0,599

(excluindo questões com variância “zero” Q1, Q3, Q6, Q10, Q12, Q13)

→ Reliability

[Conjunto_de_dados1] C:\Documents and Settings\roiveira\Desktop\temas_tese\22_agosto\spss\meu_exemplo\calc_alfacom_naos.sav

Warnings

Each of the following component variables has zero variance and is removed from the scale: Q1_a, Q1_b, Q1_c, Q1_d, Q1_e, Q3, Q6, Q10, Q12, Q13
 The determinant of the covariance matrix is zero or approximately zero. Statistics based on its inverse matrix cannot be computed and they are displayed as system missing values.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,560	,599	20

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q2_a	13,13	5,838	,361	.	,511
Q2_b	12,67	5,952	,527	.	,498
Q2_c	12,73	5,781	,517	.	,490
Q2_d	12,87	6,267	,195	.	,545
Q2_e	13,27	5,924	,380	.	,511
Q4	12,60	7,114	-,145	.	,581
Q5	13,00	6,429	,109	.	,563
Q7_a	12,93	7,638	-,326	.	,640
Q7_b	12,60	7,543	-,443	.	,608
Q7_c	12,60	5,971	,747	.	,490
Q7_d	12,60	5,971	,747	.	,490
Q8	12,73	6,352	,219	.	,541
Q9	12,80	7,029	-,106	.	,596
Q11	12,67	6,095	,439	.	,511
Q15_a	12,73	5,781	,517	.	,490
Q15_b	12,67	6,810	,026	.	,568
Q15_c	12,67	6,810	,026	.	,568
Q14_a	13,40	6,829	,016	.	,570
Q14_b	13,13	6,552	,066	.	,571
Q14_c	13,33	6,238	,276	.	,532

- Alfa de Cronbach = 0,826

(considerando uma resposta do tipo “Não” nas questões que apenas obtiveram respostas do tipo “Sim”)

→ Reliability

[Conjunto_de_dados1] C:\Documents and Settings\roliveira\Desktop\temas_tese\22_agosto\spss\meu_exemplo\Sem titulo3_ex_novo.sav

Warnings

The determinant of the covariance matrix is zero or approximately zero. Statistics based on its inverse matrix cannot be computed and they are displayed as system missing values.

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	15	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	15	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,773	,826	30

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q2_a	22,47	13,981	,347	.	,763
Q2_b	22,00	13,857	,600	.	,751
Q2_c	22,07	13,781	,520	.	,753
Q2_d	22,20	14,171	,311	.	,766
Q2_e	22,60	14,257	,314	.	,765
Q4	21,93	15,781	-,144	.	,782
Q5	22,33	14,810	,120	.	,779
Q7_a	22,27	16,352	-,258	.	,803
Q7_b	21,93	16,067	-,281	.	,786
Q7_c	21,93	13,781	,889	.	,745
Q7_d	21,93	13,781	,889	.	,745
Q8	22,07	14,067	,423	.	,759
Q11	22,00	14,000	,543	.	,754
Q15_a	22,07	13,495	,620	.	,747
Q15_b	22,00	15,286	,052	.	,778
Q15_c	22,00	15,286	,052	.	,778
Q1_a	21,93	13,781	,889	.	,745
Q1_b	21,93	16,067	-,281	.	,786
Q1_c	21,93	15,638	-,075	.	,780
Q1_d	21,93	15,495	-,005	.	,777
Q1_e	21,93	15,352	,066	.	,775
Q3	21,93	13,781	,889	.	,745
Q6	21,93	13,781	,889	.	,745
Q9	22,13	15,981	-,174	.	,794
Q10	21,93	13,781	,889	.	,745
Q12	21,93	13,781	,889	.	,745
Q13	21,93	13,781	,889	.	,745
Q14_a	22,73	15,495	-,024	.	,781
Q14_b	22,47	15,124	,043	.	,784
Q14_c	22,67	14,810	,179	.	,773

- Alfa de Cronbach = 0,847

(considerando uma resposta do tipo “Não” nas questões que apenas obtiveram respostas do tipo “Sim” e excluindo as questões Q14a, Q14b e Q14c)

➔ **Reliability**

[Conjunto_de_dados1] C:\Documents and Settings\roliveira\Desktop\temas_tese\22_agosto\spss\meu_exemplo\Sem título3_ex_novo.sav

Warnings

The determinant of the covariance matrix is zero or approximately zero. Statistics based on its inverse matrix cannot be computed and they are displayed as system missing values.

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	15	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	15	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,802	,847	27

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Q2_a	21,73	13,352	,332	.	,797
Q2_b	21,27	13,210	,588	.	,784
Q2_c	21,33	13,238	,474	.	,788
Q2_d	21,47	13,552	,292	.	,799
Q2_e	21,87	13,838	,232	.	,802
Q4	21,20	15,171	-,199	.	,813
Q5	21,60	14,400	,044	.	,815
Q7_a	21,53	15,124	-,138	.	,825
Q7_b	21,20	15,029	-,128	.	,811
Q7_c	21,20	13,171	,854	.	,778
Q7_d	21,20	13,171	,854	.	,778
Q8	21,33	12,952	,575	.	,782
Q11	21,27	13,495	,472	.	,789
Q15_a	21,33	12,524	,731	.	,773
Q15_b	21,27	14,210	,190	.	,802
Q15_c	21,27	14,210	,190	.	,802
Q1_a	21,20	13,171	,854	.	,778
Q1_b	21,20	15,029	-,128	.	,811
Q1_c	21,20	14,886	-,057	.	,808
Q1_d	21,20	14,600	,087	.	,804
Q1_e	21,20	14,457	,160	.	,802
Q3	21,20	13,171	,854	.	,778
Q6	21,20	13,171	,854	.	,778
Q9	21,40	15,686	-,292	.	,830
Q10	21,20	13,171	,854	.	,778
Q12	21,20	13,171	,854	.	,778
Q13	21,20	13,171	,854	.	,778

Anexo V.2. TESTE BINOMIAL

→ NPar Tests

[Conjunto_de_dados2] C:\Documents and Settings\voliveira\Desktop\temas_tese\22_agosto\spss\meu_exemplo\Sem titulo3.sav

Binomial Test

	Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (2-tailed)	Point Probability
Q1_a	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q1_b	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q1_c	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q1_d	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q1_e	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q2_a	Group 1	5	,45	,50	1,000	,226
	Group 2	6	,55			
	Total	11	1,00			
Q2_b	Group 1	1	,07	,50	,002	,001
	Group 2	13	,93			
	Total	14	1,00			
Q2_c	Group 1	2	,14	,50	,013	,006
	Group 2	12	,86			
	Total	14	1,00			
Q2_d	Group 1	3	,23	,50	,092	,035
	Group 2	10	,77			
	Total	13	1,00			
Q2_e	Group 1	8	,67	,50	,388	,121
	Group 2	4	,33			
	Total	12	1,00			
Q3	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q4	Group 1	14	,93	,50	,001	,000
	Group 2	1	,07			
	Total	15	1,00			
Q5	Group 1	6	,43	,50	,791	,183
	Group 2	8	,57			
	Total	14	1,00			
Q6	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q7_a	Group 1	9	,60	,50	,607	,153
	Group 2	6	,40			
	Total	15	1,00			
Q7_b	Group 1	14	,93	,50	,001	,000
	Group 2	1	,07			
	Total	15	1,00			
Q7_c	Group 1	1	,07	,50	,001	,000
	Group 2	14	,93			
	Total	15	1,00			
Q7_d	Group 1	1	,07	,50	,001	,000
	Group 2	14	,93			
	Total	15	1,00			
Q8	Group 1	3	,20	,50	,035	,014
	Group 2	12	,80			
	Total	15	1,00			
Q9	Group 1	11	,73	,50	,118	,042
	Group 2	4	,27			
	Total	15	1,00			
Q10	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q11	Group 1	14	1,00	,50	,000	,000
	Total	14	1,00			
Q12	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q13	Group 1	15	1,00	,50	,000	,000
	Total	15	1,00			
Q14_a	Group 1	2	,40	,50	1,000	,312
	Group 2	3	,60			
	Total	5	1,00			
Q14_b	Group 1	6	1,00	,50	,031	,016
	Total	6	1,00			
Q14_c	Group 1	3	,50	,50	1,000	,313
	Group 2	3	,50			
	Total	6	1,00			
Q15_a	Group 1	1	,08	,50	,003	,002
	Group 2	12	,92			
	Total	13	1,00			
Q15_b	Group 1	13	1,00	,50	,000	,000
	Total	13	1,00			
Q15_c	Group 1	13	1,00	,50	,000	,000
	Total	13	1,00			

Anexo V.3. TESTE QUI-QUADRADO

→ NPar Tests

[Conjunto_de_dados2] C:\Documents and Settings\roliveira\Desktop\temas_tese\22_agosto\spss\meu_exemplo\Sem titulo3.sav

Chi-Square Test

Test Statistics																
	Q2_a	Q2_b	Q2_c	Q2_d	Q2_e	Q4	Q5	Q7_a	Q7_b	Q7_c	Q7_d	Q8	Q9	Q14_a	Q14_c	Q15_a
Chi-Square	,091 ^a	10,286 ^b	7,143 ^b	3,769 ^c	1,333 ^d	11,267 ^e	,286 ^b	,600 ^e	11,267 ^e	11,267 ^e	11,267 ^e	5,400 ^e	3,267 ^e	,200 ^f	,000 ^g	9,308 ^e
df	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	,763	,001	,008	,052	,248	,001	,593	,439	,001	,001	,001	,020	,071	,655	1,000	,002

- a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 5,5.
- b. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 7,0.
- c. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 6,5.
- d. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 6,0.
- e. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 7,5.
- f. 2 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2,5.
- g. 2 cells (100,0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 3,0.

Anexo V.4. TESTE Q DE COCHRAN

- Q=43,216 - 30 alíneas, 29 graus de liberdade (df=k-1), N=3 e nível de significância de 0,043

NPar Tests

[Conjunto_de_dados2] C:\Documents and Settings\roliveira\Desktop\temas_tese\22_agosto\spss\meu_exemplo\Sem titulo3.sav

Cochran Test

Test Statistics ^b	
N	3
Cochran's Q	43,216 ^a
df	29
Asymp. Sig.	,043

- a. 1 is treated as a success.
- b. Some or all exact significances cannot be computed because the time limit has been exceeded.

- Q= 70,208 – 27 alíneas, 26 graus de liberdade (df=k-1), N= 7 e nível de significância 0

NPar Tests

[Conjunto_de_dados2] C:\Documents and Settings\roliveira\Desktop\temas_tese\22_agosto\spss\meu_exemplo\Sem titulo3.sav

Cochran Test

Test Statistics	
N	7
Cochran's Q	70,208 ^a
df	26
Asymp. Sig.	,000

- a. 1 is treated as a success.