



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

**FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO**

**Funções e Competências do Diretor de Fiscalização**

**Luís Miguel Guerreiro Silva**

**Dissertação**

**Mestrado em Engenharia Civil**

**Especialização em Construção**

**ORIENTADOR:** Professor Doutor Rui Manuel Gonçalves Calejo Rodrigues

**CO-ORIENTADOR:** Professor Adjunto Jorge Manuel Faisca Renda

**Março de 2013**



# **FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO**

**Funções e Competências do Diretor de Fiscalização**

**Luís Miguel Guerreiro Silva**

**Dissertação**

**Mestrado em Engenharia Civil**

**Especialização em Construção**

**ORIENTADOR:** Professor Doutor Rui Manuel Gonçalves Calejo Rodrigues

**CO-ORIENTADOR:** Professor Adjunto Jorge Manuel Faísca Renda



## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer a todos os que contribuíram para a realização deste trabalho, em particular:

Ao Professor Doutor Rui Manuel Gonçalves Calejo Rodrigues, por se ter disponibilizado para orientador desta dissertação, e por todo o apoio prestado na definição dos rumos de orientação do trabalho e pela generosidade manifestada.

Ao Professor Adjunto Jorge Manuel Faísca Renda por se ter disponibilizado para co-orientar, por todo o tempo que disponibilizou para me ajudar na elaboração do presente trabalho, pela sua dedicação, paciência e auxílio prestado. A sua ajuda foi absolutamente preciosa e estou-lhe muito grato por isso.

À Professora Eng.<sup>a</sup> Elisa Maria de Jesus da Silva, que conseguiu estar sempre presente nas alturas mais difíceis e agradecer toda a ajuda e todos os conselhos.

À Engenheira Patrícia Lourenço, por toda a disponibilidade, simpatia e paciência no esclarecimento de todas as dúvidas que foram surgindo ao longo do contacto com a obra.

Aos meus colegas Marcos Torrado e Ângela Vairinhos, pelo companheirismo, apoio e sobretudo por toda a amizade, não só nesta etapa final mas ao longo destes anos de Universidade.

À minha entidade patronal, por toda a compreensão demonstrada ao longo desta complicada etapa.

Aos meus pais e avós porque sem eles tudo seria bem mais difícil e à minha namorada, pela paciência, incentivo e apoio que sempre me deu, o meu obrigado.

À Patrícia Fernandes, por todo o apoio e ajuda dada ao longo deste percurso.

Aos restantes membros da família, amigos e a todos que, de uma forma ou de outra, sempre me incentivaram a atingir os meus objetivos, e contribuíram para o fim vitorioso de mais um ciclo da minha vida.



# FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO

## Funções e Competências do Diretor de Fiscalização

### **Resumo**

O presente estudo surge no contexto das funções e competências do diretor de fiscalização, no ambiente de obras de manutenção e reabilitação, com o intuito de apurar as especificidades existentes neste tipo de obras.

O estado atual da construção permite antever que, as intervenções de manutenção e reabilitação sobre o parque edificado venham a ganhar uma maior relevância nos próximos anos. Assim sendo, interessa entender de que forma a atividade de fiscalização de obras se deverá ajustar a esta realidade.

Neste contexto e após um estudo bibliográfico, realizou-se um estudo inovador que consistiu em averiguar, na legislação, na bibliografia e através de um inquérito de opinião, as diferenças ao nível das funções e competências do diretor de fiscalização entre as obras novas, reabilitação e intervenções de manutenção. De modo a testar os resultados e as conclusões obtidas no inquérito, procedeu-se ao acompanhamento de uma intervenção de manutenção e reabilitação.

**Palavras-chave:** Reabilitação; Manutenção; Qualidade; Fiscalização.



# MAINTENANCE AND REHABILITATION WORKS SUPERVISION

## Oversight Director's Functions and Powers

### **Abstract**

This study appears in the oversight director's functions and powers context regarding maintenance and rehabilitation works, in order to ascertain the existing specifics in this type of work.

The current state of construction allows foreseeing that maintenance and rehabilitation interventions to the built heritage park will gain greater importance in coming years. Therefore, it's required to understand how the activity of inspecting works should be adjusted to this reality.

In this context and after a bibliographical study, a groundbreaking study was held that consisted in ascertain in law, in literature and through an opinion survey, the differences in the oversight director's functions and powers between new constructions, rehabilitation and maintenance interventions. In order to test the results and conclusions obtained in the survey, a accompaniment of a maintenance and rehabilitation intervention was conducted.

**Keywords:** Rehabilitation; Maintenance; Quality; Supervision.



## Símbolos e Abreviaturas

<b><math>\sigma</math></b>	- Desvio Padrão
<b>APCER</b>	- Associação Portuguesa de Certificação
<b>BDCE</b>	- Business Development Centre of Excellence
<b>BEI</b>	- Banco Europeu de Investimento
<b>CCP</b>	- Código dos Contratos Públicos
<b>CE</b>	- Comunidade Europeia
<b>DFO</b>	- Diretor de Fiscalização de Obras
<b>DPC</b>	- Diretiva de Produtos de Construção
<b>EEE</b>	- Espaço Económico Europeu
<b>EN</b>	- Norma Europeia
<b>FDU</b>	- Fundos de Desenvolvimento Urbano
<b>FEDER</b>	- Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
<b>FEA</b>	- Fundação Eugénio de Almeida
<b>GCQ</b>	- Sistema de Gestão da Qualidade
<b>GGQ</b>	- Gestores Gerais de Qualidade
<b>INE</b>	- Instituto Nacional de Estatística
<b>IPQ</b>	- Instituto Português da Qualidade
<b>ISO</b>	- Organização Internacional de Normalização
<b>JESSICA</b>	- Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas
<b>LNEC</b>	- Laboratório Nacional de Engenharia Civil
<b>NP</b>	- Norma Portuguesa
<b>MQ</b>	- Marca de Qualidade
<b>NUTS II</b>	- Nomenclatura de Unidade Territorial para fins estatísticos, com 7 sub-regiões divididas
<b>PIB</b>	- Produto Interno Produto
<b>PGGQ</b>	- Plano Geral de Garantia de Qualidade
<b>PSS</b>	- Plano de Segurança e Saúde
<b>QREN</b>	- Quadro de Referência Estratégico Nacional
<b>RGEU</b>	- Regime Geral das Edificações Urbanas
<b>RJRU</b>	- Regime Jurídico da Reabilitação Urbana
<b>RJUE</b>	- Regime Jurídico da Urbanização e Edificação

- SGA** - Sistema de Gestão Ambiental
- SGQ** - Sistema de Gestão da Qualidade
- SPQ** - Sistema Português da Qualidade

## Índice Geral

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	iii
Abstract.....	v
Símbolos e Abreviaturas.....	vii
Capítulo 1 – Introdução .....	1
1.1. Contextualização do tema .....	1
1.2. Motivações pessoais.....	3
1.3. Âmbito e objetivos da dissertação .....	3
1.4. Metodologia e estrutura da dissertação.....	4
Capítulo 2 – Enquadramento das Obras de Manutenção e Reabilitação .....	7
2.1. Breve caracterização das intervenções em edifícios.....	7
2.1.1. Parque habitacional Português.....	7
2.1.2. A reabilitação em Portugal .....	10
2.1.3. A reabilitação na Europa .....	12
2.2. Manutenção.....	13
2.2.1. Conceito.....	15
2.2.2. Políticas de manutenção .....	16
2.2.3. Manual de manutenção.....	22
2.2.4. Legislação aplicável .....	24
2.3. Reabilitação.....	24
2.3.1. Conceito.....	26
2.3.2. Tipos de reabilitação.....	28
2.3.3. Legislação aplicável .....	30
2.3.4. Programas e incentivos à reabilitação .....	32
2.4. Aspetos característicos dos tipos de obra.....	34
Capítulo 3 – Fiscalização de Obras – Controlo de Qualidade em Fase de Execução .....	39
3.1. Evolução do conceito de fiscalização .....	39
3.2. Conceito atual de fiscalização.....	41
3.3. Enquadramento da fiscalização no processo construtivo.....	43

3.4.	Enquadramento legal .....	45
3.5.	Áreas funcionais da fiscalização .....	49
3.6.	Tipos de fiscalização .....	54
3.7.	A fiscalização e os seus agentes.....	54
3.8.	Garantias e responsabilidades da fiscalização .....	56
3.9.	Riscos e Seguros .....	58
3.10.	Fiscalização e Qualidade na construção.....	59
3.10.1.	Qualidade na construção.....	59
3.10.2.	Sistema Português de Qualidade .....	61
3.10.3.	Marcação CE .....	62
3.10.4.	Normas ISO .....	63
3.10.5.	Marca de Qualidade LNEC .....	64
3.10.6.	A fiscalização e a qualidade .....	65
3.11.	Fiscalização e a segurança e saúde no trabalho.....	67
3.12.	Fiscalização e ambiente.....	68
3.13.	Ética e deontologia da fiscalização .....	69
Capítulo 4 –	Funções e Competências do Diretor de Fiscalização.....	71
4.1.	Introdução .....	71
4.2.	Funções do diretor de fiscalização .....	72
4.3.	Principais documentos a produzir pelo diretor de fiscalização.....	75
4.4.	Inquérito de opinião .....	75
4.4.1.	Princípios orientadores para a elaboração do questionário .....	76
4.4.2.	Análise e discussão dos resultados .....	89
Capítulo 5 –	Caso de estudo .....	107
5.1.	Processo de Acompanhamento .....	107
5.2.	Descrição da Obra.....	108
5.3.	Fiscalização da empreitada .....	111
5.4.	Alterações ao projeto inicial .....	113
5.4.1.	Necessidade de reforço de uma laje de piso .....	113
5.4.2.	Alteração de assentamento/ fixação de autoclismos e alterações no traçado de redes de infraestruturas.....	116
5.4.3.	Demolição de uma parede .....	117

5.5. Verificação dos pressupostos do estudo .....	120
Capítulo 6 - Conclusões gerais e possibilidade para desenvolvimento futuro .....	127
6.1. Conclusões .....	127
6.2. Desenvolvimentos futuros .....	129
Bibliografia.....	131
Anexo.....	137



## Índice de Figuras

Figura 1 - Necessidades de reparação em 2008 [FONTE: (AECOPS, 2009)] .....	9
Figura 2 - Estrutura da manutenção [FONTE: adaptado de (Cordeiro, 2009)] .....	18
Figura 3 - Impacto da Reabilitação no nível de qualidade de um edifício [FONTE: (Calejo, 1989)].....	29
Figura 4 - Os intervenientes no processo de construção [FONTE: adaptado de (Calejo, 2007)] .....	45
Figura 5 - Interligação entre as Áreas Funcionais [FONTE : adaptado de (Claro, 2009)].....	50
Figura 6 - Coordenação SSA externa .....	55
Figura 7 - Coordenação SSA interna.....	55
Figura 8 - Parâmetros que deverão orientar o sector da construção [FONTE: (Alves, 2010)] ..	60
Figura 9 -Marca de Conformidade CERTIF [FONTE: (CERTIF, 2012)] .....	61
Figura 10 - Marca de Certificação [FONTE: (APCER, 2012)].....	62
Figura 11 - Marca de Certificação [FONTE: (SGS, 2012)] .....	62
Figura 12- Marcação CE [FONTE: (LNEC, 2012)].....	62
Figura 13 - Intervenção da Fiscalização no Processo Construtivo [FONTE: adaptado de (Calejo, 2007)].....	72
Figura 14 - Gráficos correspondentes às respostas do procedimento de “Reuniões de preparação de obra” .....	91
Figura 15 - Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Rotinas de inspeção de trabalhos” .....	92
Figura 16- Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Ensaio de desempenho e receção” .....	93
Figura 17 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de conformidade ....	93
Figura 18 – Gráfico correspondente à resposta do procedimento “Conta da empreitada” .....	94
Figura 19 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Autos de medição” .....	94
Figura 20 - Gráfico correspondente à resposta do procedimento “Previsão de custos” .....	95
Figura 21 - Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional da Economia.....	95
Figura 22 – Gráfico correspondente à resposta do procedimento “Controlo do plano de trabalhos.....	96
Figura 23 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Previsão de custos” .....	97
Figura 24 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional do planeamento.....	97

Figura 25 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Avaliação da informação” .....	98
Figura 26 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de informação/projeto .....	99
Figura 27 – Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “Tipos de atos de contratação” .....	99
Figura 28 – Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “Cumprimento de atos de licenciamento” .....	100
Figura 29 – Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “Cumprimento, receção provisória, autos de fecho” .....	100
Figura 30 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de licenciamento/contrato.....	101
Figura 31 – Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “verificação da contratação de segurança” .....	101
Figura 32- Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “acompanhamento da implementação de segurança” .....	102
Figura 33 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de segurança .....	102
Figura 34 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “qualidade dos serviços de fiscalização” .....	103
Figura 35 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “qualidade dos trabalhos de obra” .....	104
Figura 36 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de qualidade.....	105
Figura 37 - Percentagem das questões do inquérito que permitiram obter diferenciação entre os tipos de obra.....	106
Figura 38 - Fachada principal.....	108
Figura 39 - Fachada posterior.....	108
Figura 40 - Entrada principal.....	109
Figura 41 - Aspeto geral do acesso ao pátio ao nível da cave .....	109
Figura 42- Varanda no 1ºandar.....	109
Figura 43 - Pátio ao nível da Cave .....	109
Figura 44 - Aspeto das paredes em alguns compartimentos da cave .....	109
Figura 45 - Aspeto geral de um quarto .....	109

Figura 46 - Aspeto geral das portas interiores .....	109
Figura 47 - Aspeto geral da receção antes da intervenção .....	109
Figura 48 - Aspeto geral da instalação sanitária de um quarto do 1º andar.....	109
Figura 49 - Organograma funcional do estaleiro.....	112
Figura 50 - Planta do Rés-do-chão - Levantamento .....	113
Figura 51 - Planta da cave - Levantamento .....	113
Figura 52 - Laje do teto da cozinha da cave .....	114
Figura 53 - Laje do teto da cozinha da cave .....	114
Figura 54 - Danos causados na laje .....	114
Figura 55 - Reforço provisório adotado .....	114
Figura 56 - Planta da cozinha - Levantamento .....	115
Figura 57 - Planta da cozinha - Projeto .....	115
Figura 58 - Estrutura de reforço adotada .....	115
Figura 59 - Planta da cave – Levantamento .....	116
Figura 60 - Planta da cave - Projeto .....	116
Figura 61 - Sanita da Instalação Sanitária 2 - Cave.....	116
Figura 62 - Lavatório da Instalação Sanitária 2 - Cave .....	116
Figura 63 - Compartimento de Arrumos 1 - Cave.....	117
Figura 64 - Parede da Instalação Sanitária 2 - Cave.....	117
Figura 65 -Planta do Rés-do-chão - Levantamento .....	117
Figura 66 -Planta do Rés-do-chão - Projeto .....	117
Figura 67 - Planta do Rés-do-chão – Amarelo e vermelho .....	118
Figura 68 - Planta do rés-do-chão em perspetiva .....	118
Figura 69 - Trabalhos de demolição da parede.....	118
Figura 70 - Trabalhos de demolição da parede.....	118
Figura 71 -Viga destruída .....	119
Figura 72 -Processo de comunicação para a resolução de alguns problemas em fase de obra	120
Figura 73 - Gráfico das percentagens de aplicabilidade dos resultados do inquérito.....	126



## **Índice de Quadros**

Quadro 1 - Idade do parque edificado português [FONTE: INE 2011] .....	8
Quadro 2 - Estado de conservação dos alojamentos [FONTE: (INE, 2001) .....	9
Quadro 3 - Proporção da reabilitação dos edifícios relativamente às construções nova de edifícios concluídos para habitação familiar 2001-2011 (INE, 2011).....	11



## Capítulo 1 – Introdução

### 1.1. Contextualização do tema

Após o crescimento da edificação nacional na última década, encontra-se atualmente estagnada, e devido ao atual contexto de crise nacional e internacional, não existe perspectiva de crescimento para os próximos anos. Esta diminuição brusca da atividade da construção, esta a contribuir para o processo de envelhecimento do parque habitacional português.

Em 2001, os censos mostravam que cerca de 41 % do parque edificado português necessitava de reabilitação. Passado 10 anos, o estado das habitações em Portugal apresenta ainda estados de degradação muito preocupantes, uma vez que cerca de 70% dos edifícios existentes em Portugal foram construídos antes de 1990 e, devido à falta de intervenções de manutenção e de reabilitação estão atualmente muito degradados e em muitos casos até abandonados, contribuindo assim para o elevado índice de envelhecimento do parque habitacional português. Nos restantes 30% um dos aspetos mais evidentes é o seu envelhecimento precoce e degradação dos elementos construtivos. A situação de degradação excessiva dos edifícios em Portugal, deve-se à falta de intervenções de manutenção e/ou reabilitação dos edifícios em detrimento da construção nova.

Atualmente a manutenção não tem a suficiente relevância, assumindo na maior parte das intervenções, um carácter corretivo. Pode ser definida como sendo constituída pelas ações de prevenção e de correção de patologia construtiva, com o objetivo de manter ou devolver aos elementos e componentes um estado que lhes permita desempenhar as funções para que foram projetadas.

No caso de ações de reabilitação, são envolvidas tecnologias e montantes monetários diferentes das ações de manutenção e da construção nova. Pretende assim resolver problemas construtivos causados pela idade dos materiais e conferir adequadas características de desempenho funcional, estrutural e construtivo ou até mesmo novas aptidões funcionais, novos usos ou padrões mais elevados de desempenho. Neste tipo de obras torna-se mais complicado definir em fase de projeto o que será realizado na fase de execução.

Antes do século XX, a indústria da construção de edifícios envolvia a participação de um número reduzido de entidades e as suas relações eram asseguradas pela simplicidade na

execução. Durante o século XX, regista-se a ocorrência de uma evolução do conceito da fiscalização, da ação de “policiamento” para um mecanismo de garantia de qualidade. Com a abertura das fronteiras entre os países membros da União Europeia e com a evolução tecnológica, o nível de concorrência entre as empresas de construção aumentou, o que implicou a criação de mecanismos de coordenação, que têm como designação “fiscalização de obras”, para dar resposta ao crescente nível das exigências de qualidade e à diminuição dos prazos de construção.

O conceito de fiscalização encontra-se em constante evolução, devido às necessidades e às exigências evoluírem rapidamente. Muitos autores, entre eles destaca-se Rui Calejo, defendem a substituição do conceito de “fiscalização de obras” por “gestão técnica do empreendimento”, na medida em que a fiscalização deve se apresentar numa forma multidisciplinar e organizada, deverá ser definida de acordo com a dimensão, natureza e volume dos trabalhos a realizar e ser composta por vários elementos com afetações diferentes à obra. Atualmente a legislação em vigor define que a fiscalização é o representante do dono de obra em obra.

Na publicação da Lei n.º18/2008, de 29 de Janeiro, foi realizada a substituição do termo “fiscalização da obra” por “diretor de fiscalização de obra”, onde define que é o técnico com habilitações compatíveis com as descritas na legislação, a quem compete assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o projeto de execução.

Como é reconhecido por diversos autores, não existe atualmente nenhuma legislação específica para a atividade de fiscalização em obras de manutenção e reabilitação, sendo nestes casos a legislação referente à construção de obra nova que é utilizada como referência. Não existe nas qualificações definidas na legislação para a atribuição deste cargo, especificidade suficiente para as obras de manutenção e reabilitação.

Como é reconhecido por diversos autores, existe maior dificuldade em definir à priori todos os trabalhos a realizar nas intervenções de manutenção e reabilitação, devido à dificuldade em quantificar o estado de desempenho de alguns processos construtivos, ou desconhecimento do estado de alguns elementos constituintes do edifício e ainda pela escassa documentação disponível sobre a construção do edifício. Esta dificuldade acrescida requer assim, por parte da fiscalização uma atitude diferente de uma obra nova.

Pretende-se avaliar de que modo, podem as funções e competências do diretor de fiscalização serem diferentes, nas intervenções de manutenção e em obras de reabilitação quando comparada às obras novas, e compreender o grau de importância de existir formação específica por parte da fiscalização e na obtenção da qualidade exigida para a respetiva obra.

## **1.2. Motivações pessoais**

A principal motivação que está na origem da escolha do tema desta dissertação é o facto de se olhar para as obras de manutenção e de reabilitação como o futuro da construção em Portugal e este trabalho se poder tornar num contributo para o aumento da qualidade da fiscalização neste tipo de obras.

Neste sentido e no âmbito das disciplinas de Tecnologias da Construção II e Tecnologias de Conservação e Reabilitação, surgiu o interesse de aprofundar e conciliar os conhecimentos obtidos, de modo a tornar possível a compreensão relativa às diferenças existentes ao nível das funções e competências do diretor de fiscalização em obras de manutenção e reabilitação quando comparadas às obras novas, devido ao importante contributo da fiscalização na obtenção da qualidade na construção.

## **1.3. Âmbito e objetivos da dissertação**

A dissertação desenvolve-se no âmbito da construção de edifícios, no que diz respeito às funções e competências do diretor de fiscalização em obras de manutenção e reabilitação.

Os principais objetivos consistem em:

- Estudar e caracterizar as obras de manutenção e de reabilitação no que concerne, à sua natureza técnica;
- Compilar as diferenças existentes entre as várias tipologias de obras, no que se refere à natureza e extensão dos trabalhos que as caracterizam, e consequentemente, do ambiente de obra em que se desenvolvem;
- Efetuar uma compilação das tarefas inerentes à fiscalização de obras com incidência nas funções e competências do diretor de fiscalização;

- Estudar as diferenças de procedimento do diretor de fiscalização no que concerne às suas funções e competências nas diferentes tipologias de obra.

Como objetivos intermédios pretende-se elaborar um inquérito dirigido a técnicos com atividade na área de fiscalização de obras e testar os resultados obtidos num caso real, correspondente a uma obra de manutenção e reabilitação.

#### **1.4. Metodologia e estrutura da dissertação**

Para atingir os objetivos descrito anteriormente, utilizou-se uma metodologia composta por três fases. A primeira baseia-se em investigação, na medida em que se efetuou uma pesquisa bibliográfica sobre os temas de manutenção, reabilitação, fiscalização de obras e qualidade na construção.

Numa segunda fase, realizou-se um inquérito aplicado a técnicos com experiência na área, e posteriormente uma análise qualitativa dos resultados obtidos, de modo a tornar possível a medição das diferenças de procedimento da fiscalização, em obras novas, reabilitação e em intervenções de manutenção.

Por fim, realizou-se um acompanhamento de uma intervenção de manutenção e reabilitação de um edifício habitacional, de modo a tornar possível a observação da aplicabilidade dos resultados obtidos no inquérito.

Relativamente aos conteúdos da dissertação estes encontram-se organizados da seguinte forma:

- **Capítulo 1** – Introdução – Faz-se um enquadramento geral ao tema da dissertação, apresentam-se as motivações, enumera-se os objetivos que se pretendem atingir e sintetiza-se a metodologia de estudo e organização da dissertação;
- **Capítulo 2** – Enquadramento das obras de Manutenção e de obras de Reabilitação – Neste capítulo, efetua-se uma breve caracterização do parque habitacional português, de modo a compreender a importância da realização de intervenções de manutenção e de obras de reabilitação. Também se procede à realização de um enquadramento teórico e legal da manutenção e da reabilitação, e à identificação das diferenças entre a construção nova e estes tipos de obra.

- **Capítulo 3** – Fiscalização de Obras – Controlo de qualidade em fase de execução – Neste capítulo desenvolve-se os principais conceitos de fiscalização de obras. Apresenta-se a metodologia da prestação de serviços da fiscalização, evidenciando os principais procedimentos e mecanismos associados ao exercício da função do diretor de fiscalização, de modo a garantir a qualidade na fase de construção. Por fim introduz-se os principais conceitos sobre a qualidade na construção.
- **Capítulo 4** – Funções e Competências do Diretor de Fiscalização em intervenções de Manutenção e em obras de Reabilitação – Neste capítulo realiza-se uma descrição das funções e competências do diretor de fiscalização, bem como a apresentação dos principais documentos a serem produzidos pelo mesmo. Apresenta-se ainda os princípios orientadores que se adotaram para a elaboração de um inquérito de opinião, onde se pretendeu recolher informações sobre a diferença existente na fiscalização de obras novas e a fiscalização de obras de manutenção e obras de reabilitação;
- **Capítulo 5** – Caso de estudo – Nesta capítulo apresenta-se o acompanhamento efetuado a uma intervenção de manutenção e reabilitação, onde se aplicam os resultados do inquérito de opinião com vista à validação dos mesmos;
- **Capítulo 6** – Conclusões gerais e possibilidade para desenvolvimento futuro – Apresentam-se as principais conclusões retiradas com a elaboração da dissertação, e descrevem-se as principais perspetivas de desenvolvimentos futuros na definição das funções e competências do diretor de fiscalização de intervenções de manutenção e de obras de reabilitação.
- **Bibliografia**
- **Anexo** – Matriz do inquérito elaborado.



## **Capítulo 2 – Enquadramento das Obras de Manutenção e Reabilitação**

Com o objetivo de caracterizar o ambiente em que se desenvolve a dissertação e a sua importância nos dias de hoje, procedeu-se neste capítulo, a uma breve caracterização do parque habitacional português, de modo a entender quais os aspetos mais relevantes da construção atual, e realizar um enquadramento dos conceitos práticos, teóricos e legislativos aplicáveis às obras de manutenção e reabilitação. Faz-se ainda uma diferenciação entre este tipo de obras e as obras novas.

### **2.1. Breve caracterização das intervenções em edifícios**

#### **2.1.1. Parque habitacional Português**

A indústria da construção em Portugal, à semelhança do que acontece em outros países, tem uma importância significativa no conjunto da economia nacional, sendo um sector muito diferenciado dos outros sectores de atividade, quer em termos produtivos, quer em termos de mercado de trabalho. (Nunes, 2001)

Num relatório de 2009, apresentado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE, 2009), concluiu-se que o sector da construção era um sector de elevada importância para a atividade económica do país. Segundo este estudo, o sector da construção constituía em 2009, cerca de 5,9% do Produto Interno Produto (PIB) português, e empregava cerca de 9,8% do total de trabalhadores. Devido a diversos fatores, onde se destaca a crise portuguesa, estes valores têm vindo a diminuir drasticamente nos últimos anos, provocando uma degradação progressiva nas estruturas urbanas, nos edifícios e nos espaços exteriores.

Entre os anos 70 e 90, a procura da nova habitação, fez com que o sector da construção se desenvolvesse de modo a conseguir fazer face à forte dinâmica no sector da habitação. Nestas décadas, o sector sofreu um crescimento superior a 20%.

Em 2010, o parque habitacional português estimava-se em 3,5 milhões de edifícios e 5,8 milhões de fogos, registando assim acréscimos, face ao ano anterior, de 0,6% e 0,7% respetivamente. (INE, 2011)

Segundo estudos do INE relativos a 2010 (quadro 1), cerca de 70% dos edifícios de habitação em Portugal foram construídos antes de 1990, e que como não foram alvo de manutenção ou de reabilitação, tornam o parque habitacional português bastante envelhecido. (INE, 2011)

Caraterização do parque habitacional por ano de construção - Portugal 2010

Ano	Total			Moradia			Apartamento		
	Nº de alojamentos	Nº de indivíduos	Área total (m2)	Nº de alojamentos	Nº de indivíduos	Área total (m2)	Nº de alojamentos	Nº de indivíduos	Área total (m2)
Até 1945	295 652	652 967	25 372 068	213 794	492 431	19 017 796	81 858	160 556	6 354 291
1946 a 1960	382 501	870 171	31 312 268	241 013	541 060	20 357 890	141 488	329 112	10954 378
1961 a 1970	539 710	1 330 276	48 485 677	289 163	711 824	26 241 850	250 547	618 452	22 243 827
1971 a 1980	820 185	2 094 346	82 569 913	381 607	981 741	42 340 057	438 578	1 112 605	40 229 856
1981 a 1990	693 795	2 011 742	79 460 947	346 069	1 047 888	44 383 036	347 725	963 854	35 077 911
1991 a 1995	458 900	1 410 690	54 882 343	185 844	613 167	27 227 030	273 067	797 523	27 655 313
1996 a 1999	317 460	942 158	39 599 331	133 714	437 840	20 183 172	183 746	503 318	19 416 159
2000 e seguintes	423 807	1 325 343	57 558 241	228 625	760 918	34 658 247	195 183	564 425	22 899 994
<b>Total :</b>	<b>3 932 010</b>	<b>10 637 713</b>	<b>419 240 807</b>	<b>2 019 829</b>	<b>5 586 869</b>	<b>234 409 077</b>	<b>1 912 181</b>	<b>5 050 844</b>	<b>184 831 730</b>

Quadro 1 - Idade do parque edificado português [FONTE: INE 2011]

O património construído apresenta estados de degradação preocupantes, quer ao nível dos edifícios mais antigos, construídos até 1955, onde a maior parte desses edifícios, não contém as condições mínimas de habitabilidade e de segurança, quer ao nível dos mais recentes, de estrutura de betão, em que é notório o envelhecimento prematuro e acelerado dos seus elementos. Em ambos os casos as anomalias construtivas e funcionais existentes afetam as exigências dos utentes e originam a redução da vida útil dos edifícios.

De acordo com os Censos de 2001 cerca de 41% do total do parque edificado apresentava necessidades de reparação, sendo que dessa parcela 7,2% foram considerados como muito degradados e 12,6% necessitavam de grandes intervenções. O INE apresentou, neste mesmo ano, um estudo sobre o estado de conservação dos alojamentos em Portugal, onde se conclui que de uma forma geral é necessário implementar medidas de manutenção e de reabilitação.

Ainda segundo o INE, em 2001 existiam 114 183 casas com estado de degradação muito elevado. (quadro 2)

Estado de Conservação	Totais	Residência habitual	Residência secundária	Vago
Muito degradado	114 183	56 774	10 830	46 579
Grandes reparações	211 320	129 952	27 662	53 706
Reparações médias	470 117	322 591	71 129	76 397
Pequenas reparações	1 132 792	827 704	190 317	114 771
Sem necessidade de reparação	3 091 013	2 214 208	624 481	252 324
Totais	5 019 425	3 551 229	924 419	543 777

Quadro 2 - Estado de conservação dos alojamentos [FONTE: (INE, 2001)]

O estudo realizado pela AECOPS em 2008 concluiu ainda que cerca de 59% dos edifícios que carecem de reabilitação necessitam de pequenas reparações, e que o restante, cerca de 41%, necessitam de reparações médias e grandes, conforme se apresenta na figura 1.

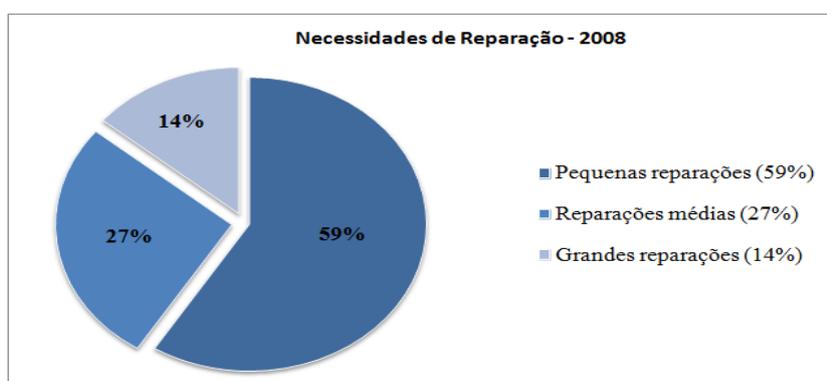


Figura 1 - Necessidades de reparação em 2008 [FONTE: (AECOPS, 2009)]

Os Censos 2011 apuraram a existência de 734 846 alojamentos familiares que se encontravam na situação de vagos. Ao nível dos alojamentos vagos para arrendar destaca-se o aumento de 80 094 de 2001 para 110 207 em 2011, o que corresponde a um crescimento de 37,6%. (INE, 2011)

A Confederação Portuguesa da Construção e Imobiliário afirma que existem em Portugal 1,9 milhões de alojamentos a necessitar de intervenção, das quais 820 mil necessitam de obras profundas de reabilitação e as restantes 335 mil fogos apresentam-se muito degradados, exigindo assim uma intervenção urgente. (BPI, 12/03/2012)

Acrescendo ao facto apresentado anteriormente, existem também muitos projetos de loteamento que se encontram por concluir e uma grande oferta de habitações novas, que se está a traduzir numa queda progressiva das cotações dos imóveis.

O mercado do arrendamento irá permitir uma alteração do mercado de construção, dando assim uma oportunidade à manutenção e reabilitação dos edifícios existentes.

Na maior parte nos contratos antigos, devido ao valor das rendas ser muito reduzido, não existe um investimento do senhorio na manutenção e/ou reabilitação do seu património habitacional, o que contribui para o empobrecimento e abandono de grande parte do edificado português. Como consequência, Portugal encontra-se no lote de países que menos investe na reabilitação. (AECOPS, 2009)

De acordo com uma notícia dada pela RTP em agosto do presente ano, o mercado da manutenção/reabilitação poderá ganhar importância com a aplicação da nova Lei das rendas, com a aplicação do novo regime de obras em prédios arrendados e com o regime jurídico da reabilitação urbana. (RTP, 2012)

As medidas apresentadas pelo governo, poderão revolucionar o mercado atual e coloca-lo novamente num mercado atrativo e lucrativo para os proprietários de modo a que exista possibilidade de investir no seu património habitacional. (Assunção Cristas, 2012)

Com base nos dados apresentados, é possível concluir que mesmo tendo sido identificado o problema da excessiva degradação do parque habitacional português há alguns anos, as iniciativas que foram tomadas não tiveram sucesso e a necessidade de realizar ações de manutenção e/ou reabilitação aumentam a cada dia que passa.

### **2.1.2. A reabilitação em Portugal**

A construção em Portugal, sector que emprega tradicionalmente um elevado número de trabalhadores, continua em queda e esta tendência de contração está longe de ser invertida.

A falta de investimento que se tem verificado em Portugal, em trabalhos de reparação e manutenção do edificado tem-se revelado bastante penalizadora para o desempenho económico do País.

Importa referenciar que em 2010 apenas 23,1% das obras concluídas respeitavam à reabilitação do edificado, o que corresponde a uma quebra de 1,1% face a 2009, e que dos 23,1 % de reabilitação, 67,9% corresponde a obras de ampliação. As obras de Reconstrução correspondem à mais pequena fatia das obras de reabilitação do edificado, com um peso de 3,3% face ao total. (INE, 2011)

Até 2002, assistiu-se, em Portugal, a uma relativa estabilidade da reabilitação do edificado e, simultaneamente, a um aumento das Construções novas. (INE, 2011)

Apesar de se ter já registado uma ligeira quebra das obras de reabilitação do edificado no período de 2001 e 2002, é principalmente a partir de 2003 que se assiste a uma quebra sustentada deste tipo de obras, associada a uma tendência de diminuição das Construções novas. Deste modo, e mais em resultado da quebra das Construções novas, tem-se verificado um aumento das ações de reabilitação face ao total de obras concluídas, conforme se comprova no quadro 3, disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística. (INE, 2011)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Portugal	18,7	16,9	18,5	20,3	19,7	21,6	21,8	21,4	24	25,7
Norte	16,7	15,8	16,8	18,9	17,6	19,5	19,3	18,7	22,2	23,8
Centro	22,7	20	20,5	21	20,8	22,6	21,5	22,1	24,8	25,4
Lisboa	4,6	4,8	8,4	11,7	16,1	19,3	22,9	21,2	23,7	25
Alentejo	30,2	25,8	27,5	30,9	29	27,6	26,8	30,8	28,5	33,8
Algarve	14,3	15,7	18,7	20,6	16,1	20,2	23,1	20,8	22,5	27,3
R.A.Açores	44,9	27,1	29,2	33,4	28,5	27,1	29,1	21,6	21,2	34,8
R.A.Made	23,1	22,3	25,2	24,4	22,8	24,9	20,9	21,1	23,9	25,9

Quadro 3 - Proporção da reabilitação dos edifícios relativamente às construções nova de edifícios concluídos para habitação familiar 2001-2011 (INE, 2011)

No Alentejo e nas Regiões Autónomas a reabilitação do edificado é relativamente mais expressiva quando comparada com a construção nova, ultrapassando de forma contínua desde 2001 a proporção obtida a nível nacional.

O presidente da Confederação Portuguesa da Construção e do Imobiliário, Reis Campos, defende que um dos motivos para o afastamento dos investidores do segmento da reabilitação foi o congelamento das rendas, aliado a uma política de crédito fácil, remetendo o património edificado para um estado de ruína tão avançado que põe em causa a sustentabilidade das áreas urbanas. Segundo esta associação, existem 1,9 milhões de fogos que carecem de intervenção, o que corresponde a 34% do parque habitacional. Destes, 820 mil necessitam de profundas obras

de reabilitação e 335 mil estão muito degradados, necessitando de intervenção urgente. Uma situação que está em manifesta contradição com o pouco peso que o segmento da reabilitação representa no nosso país. (Freitas, 2012)

Reis Campos afirma ainda que, na Europa a reabilitação representa cerca de 36,8% de toda a produção da construção e em Portugal é apenas responsável por 6,5%.

Conforme o jornal económico, temos em Portugal 1,9 milhões de fogos que necessitam de intervenção (32% dos alojamentos), 820 mil casas exigem obras profundas de reabilitação, 335 mil são imóveis muito degradados e que exigem intervenção urgente. (Silvares, et al., 2012)

O chefe de gabinete do secretário de estado adjunto da economia e desenvolvimento regional, Álvaro Santos, no seminário da Tektónica 2012 realizado em Maio de 2012, defendeu que a reabilitação urbana é um pulmão indispensável à revitalização e renovação das cidades, no plano económico, social, cultural e criativo. Afirmou ainda que o Governo Português atribuiu prioridade absoluta ao tema da reabilitação do edificado urbano. (Santos, Maio 2012)

### **2.1.3. A reabilitação na Europa**

As cidades encontram-se em permanente mudança, nunca são estáticas, nunca se encontram acabadas e estão sempre a adaptar-se a novas circunstâncias. Mas, nos últimos 30 anos muitas cidades europeias têm sofrido um ritmo de mudança muito mais rápido do que qualquer outro período da sua história recente.

As causas de tão rápida evolução na organização e funcionamento das cidades são essencialmente duas:

- A primeira consiste na reestruturação radical da base económica das cidades que ocorreu quando deixaram de ser centros industriais de manufatura e produção para se tornarem centros de serviços e locais de consumo;
- A segunda é o processo de descentralização e suburbanização que arrastou muitas funções das áreas centrais ou interiores das cidades para a periferia.

Estas duas tendências resultaram no abandono em larga escala de terrenos e edifícios, na degradação ambiental, no desemprego laboral e em graves problemas sociais. Estes efeitos

foram particularmente severos nas antigas áreas industriais, mas também afetaram fortemente as áreas centrais tradicionais e históricas de muitas cidades europeias.

De acordo com os dados apurados no final de 2008 a Itália, a França, o Reino Unido, a Alemanha e a Espanha são os países em que os mercados de reabilitação de edifícios residenciais são maiores, constatando-se que estes cinco países juntos são responsáveis por 82% da produção de trabalhos de reabilitação dos 14 países analisados, detendo cerca de 68% da respetiva população. Saliente-se que neste conjunto de países, os trabalhos em referência representam cerca de 23% da produção total da construção (média no período 2006 a 2009), sendo no entanto de notar a existência de realidades muito distintas entre países. (AECOPS, 2009)

Importa referenciar o Reino Unido, que além de ter sido um dos primeiros países europeus a industrializar-se foi também um dos primeiros a sofrer reabilitações urbanas. Por isso, algumas das primeiras políticas destinadas a enfrentar o declínio e a reestruturação das áreas urbanas surgiram neste país, tendo, inclusivamente, o termo “Regeneração Urbana” origem no planeamento metropolitano britânico dos meados dos anos 70 (Couch et al., 2003).

Ainda segundo o estudo realizado pela (AECOPS, 2009), concluiu-se que o país em que o volume de produção de trabalhos de reabilitação de edifícios residenciais tem maior peso na produção total da construção é a Alemanha, onde aqueles trabalhos deverão representar cerca de 32% do total. Seguem-se a Itália e a Finlândia, com cerca de 29% e de 26% da produção.

## **2.2. Manutenção**

O termo manutenção tem origem inglesa e latina, e pretende designar o conjunto das intervenções necessárias à proteção e defesa do nível de qualidade do equipamento e do serviço em que está integrado.

Um dos aspetos mais evidentes do comportamento de um empreendimento é o seu envelhecimento e a degradação que lhe está associado. Pode-se considerar como fatores determinantes na degradação, as ações naturais, as ações acidentais, o desajuste funcional, o desgaste e o uso corrente.

A degradação de um edifício é geralmente caracterizada por um lento envelhecimento do seu desempenho nos diferentes aspetos funcionais. Devido a esta lentidão, existe uma progressiva adaptação dos seus ocupantes às modificações, o que faz com que sejam negligenciadas as ações de manutenção, até que o nível funcional seja muito baixo e é nesse momento, que existe uma intensão de realizar trabalhos de manutenção que por vezes podem já não ser suficientes e obrigar a uma reabilitação. (Calejo, 1989)

Atualmente, a manutenção de edifícios não tem uma grande importância no processo construtivo. Em Portugal, os cidadãos não se encontram sensibilizados para a implementação de uma manutenção periódica das suas edificações, sendo apenas realizada na maior parte dos casos, quando aparecem anomalias que afetam o estado de utilização.

Desde a fase inicial de estudos e elaboração de projetos, até á fase de uso das habitações, a manutenção é esquecida e entendida como uma atividade inútil e causadora de muitas despesas. A estes aspetos, acrescem as deficiências resultantes da construção dos empreendimentos, que provocam o agravamento do estado de conservação dos edifícios dando origem a inúmeras anomalias, que podem dar a comprometer as condições de segurança.

Para que um edifício mantenha as funções para que foi concebido, ao longo da sua vida útil, é preciso, segundo Vasco Freitas, investir por ano 0,5% a 1% do valor do edifício em manutenção, a partir do período de garantia. (Freitas, 2008)

A manutenção é cada vez mais um elemento decisivo na gestão dos edifícios e tem um peso muito importante nas despesas globais durante o ciclo de vida. (Patorreb, 2006)

Face ao estado de degradação do parque edificado nacional, apresentado no ponto 2.1, é urgente a introdução de medidas de manutenção para conferir novamente aos edifícios, níveis de desempenho satisfatórios que permitam a sua utilização, segundo exigências mínimas de habitabilidade e a introdução de medidas preventivas para evitar que o mesmo se suceda no futuro.

A manutenção dos edifícios existentes surge assim como uma resposta necessária e urgente, devendo as intervenções de manutenção seguir metodologias específicas, baseadas em critérios científicos, em métodos adequados de diagnóstico de anomalias e avaliação de causas. Só

através da aplicação e execução de uma correta estratégia de manutenção teremos edifícios com condições de habitabilidade.

### 2.2.1. Conceito

A Manutenção é constituída por ações de prevenção de patologia e ações de correção de patologia após o seu aparecimento. No âmbito da manutenção compete ao gestor do edifício identificar as patologias, decidir quando se deve atuar, contactar e seleccionar a especialidade envolvida para executar a reparação, fiscalizar a execução.

A manutenção ao longo dos anos tem vindo a ser abordada por vários autores e entidades e neste sentido, várias definições tem sido apresentadas por diversas fontes e autores, de modo a explicar, definir, conceituar e caracterizar o que é a manutenção de edifícios.

Segundo definição genérica do (Dicionário de Língua Portuguesa – Porto Editora,2011), define-se manutenção como “ ato ou efeito de manter; conjunto de medidas indispensáveis ao funcionamento normal de uma máquina ou de qualquer tipo de equipamento”

Segundo a norma BSI 3811: 1984, a manutenção é definida como sendo a combinação de todas as ações técnicas, administrativas e de controlo, necessárias à reposição de determinado elemento num estado no qual este possa desempenhar a funcionalidade pretendida.

A norma BSI 8210 de 1986 define que uma construção é um edifício ativo, que precisa de manutenção para assegurar que o seu valor não é desvalorizado. Aponta para a necessidade de assegurar que os edifícios e as suas infraestruturas são mantidos de modo a proteger a saúde e a segurança das pessoas no seu interior e exterior.

*“ A atitude de conservar um edifício tem as suas bases na necessidade intrínseca dos seus ocupantes se sentirem bem quando o utilizam, particularmente se esse edifício é de habitação”* (Calejo, 1989)

Mais tarde a norma (ISO, 2000), define a manutenção como sendo a combinação de todas as ações técnicas e administrativas que permitem que o edifício e seus elementos desempenhem, durante a vida útil, as funções para as quais foram concebidos.

Calejo (Calejo, 1989), define o termo manutenção como sendo “as ações de preservação sobre algo que, por estar em serviço, tem deterioração e desgaste”. Quando este termo é aplicado ao domínio dos edifícios, pretende-se fazer referência à combinação de todas as ações técnicas e administrativas, aplicadas num edifício, com o objetivo de manter ou devolver aos elementos e componentes um estado que lhes permita desempenhar as funções para os quais foram projetados. Para este autor a vida útil de um elemento é “o espaço de tempo que medeia entre a entrada em serviço de um componente ou elemento de um edifício e a altura em que deixa de satisfazer um padrão de exigência mínimo”.

O termo conservação, bastante utilizado no nosso país, teve com origem no termo “conservation” de origem anglo-saxónica, que se aplica à conservação de edifícios históricos numa perspetiva mista de manutenção e reabilitação. Foi assim adotado no nosso país, muitas vezes sinónimo de manutenção. (Calejo, 2001)

Segundo Cabral (Cabral, 1998), a manutenção define-se como “ a combinação das ações de gestão, técnicas e económicas, aplicadas aos bens para otimização dos seus ciclos de vida”.

Com ligeiras diferenças, pode-se concluir que a manutenção é assim o conjunto de ações técnicas e administrativas que procuram repor ou manter, num estado de operacionalidade específico, uma instalação ou um equipamento, de modo a manter o nível de qualidade para o qual foi concebido.

### **2.2.2. Políticas de manutenção**

A diminuição da degradação de um edifício pode ser conseguida com um sistema eficaz de manutenção, traduzindo-se assim no incremento do período de vida útil de um empreendimento.

A atividade da manutenção de edifícios enquadra-se na área de conhecimento designada por “Gestão de Edifícios”. Segundo Calejo (Calejo, 2001), assume-se a seguinte definição: “Gerir significa definir metodologias e processos otimizados para se atingir um determinado objetivo”.

Segundo Gomes (Gomes, 1992) a gestão de edifícios corresponde a um conjunto de procedimentos de organização, planeamento, controlo e liderança que, devidamente implementados, poderão contribuir para uma organização e concretização eficaz dos objetivos

propostos, ou seja, a satisfação das exigências funcionais pretendidas para o edifício, tendo em consideração a otimização dos recursos disponíveis.

O gestor do edifício, tem como função definir a política mais adequada para manter um edifício no seu desempenho funcional, quer através da reparação de anomalias, quer pela atuação preventiva em situações de patologia elevada, tendo sempre em conta aspetos económicos, sociais, culturais e históricos. Essa política de atuação deverá definir os seguintes aspetos (LNEC, 1985):

- Responsabilidade das intervenções;
- Ações preventivas ou corretivas;
- Periodicidade das intervenções.

O papel de gestor do edifício, pode ser exercido tanto pelo proprietário, como pelo administrador de um condomínio ou por um quadro técnico vocacionado especificamente para a manutenção, mas deve ser assumido no seu todo e não sendo repartido por várias pessoas independentes.

É necessário existirem metodologias que permitam identificar os parâmetros principais relativos a cada tipo de estratégia, uniformizando conceitos e procedimentos, de modo a que a gestão da manutenção possa atender a todos os interesses envolvidos. Os procedimentos adotados dentro de uma política de manutenção, devem abranger as diversas fases do ciclo de vida do edifício, devendo assim conter objetivos claros, servindo deste modo como referência desde a fase inicial de implantação do edifício, na fase de projeto, na fase de execução ou construção, até á fase efetiva de uso e manutenção.

Segundo Ferreira (Ferreira, 2009), este concluiu na sua da dissertação de mestrado, “ Rendimentos e custos em atividades de manutenção de edificios”, que não existe atualmente metodologias de apoio, no sentido de perspetivarem uma garantia de qualidade dos aspetos relacionados com a manutenção. Defende também que é urgente a existência de documentação técnica acessível aos projetistas, incluindo os procedimentos a adotar e as técnicas de conceção de modo a permitir antever o comportamento dos elementos na perspetiva de uma manutenção adequada, evitando erros futuros de projeto.

As ações de manutenção promovidas num empreendimento, podem ser de carácter preventivo, ou de carácter corretivo, como é apresentado na figura 2.

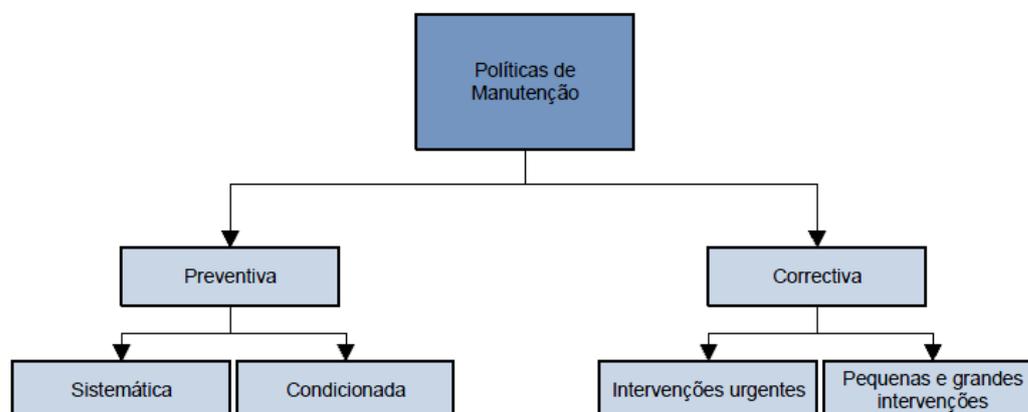


Figura 2 - Estrutura da manutenção [FONTE: adaptado de (Cordeiro, 2009)]

### 2.2.2.1. Manutenção preventiva

Uma política de manutenção preventiva (para alguns autores tem a designação de "pró-ativa") tem como objetivo o planeamento da intervenção, antes da ocorrência de anomalias, reduzindo a probabilidade de determinado elemento, apresentar deteriorações que conduzem o seu desempenho abaixo das exigências estabelecidas.

A manutenção preventiva divide-se em manutenção sistemática e em manutenção condicionada. Este tipo de manutenção apenas é possível realizar caso exista um conhecimento e uma previsão do comportamento dos elementos e componentes utilizados no edifício, o qual só será possível com um conhecimento baseado em modelos de comportamento do edifício, de modo a identificar quais são os elementos que são alvo de manutenção e a sua vida útil para as condições a que esta sujeito e que necessidades têm ao longo dessa vida útil.

- **Manutenção sistemática**

Segundo Flores (Flores, 2002), a política de manutenção sistemática têm por objetivo o planeamento das atividades, permitindo uma redução de trabalhos extraordinários e uma menor intervenção com o normal funcionamento do edifício.

Este tipo de manutenção consiste em ações de controlo, ajuste e substituição de componentes ou elementos, através de rotinas periódicas de verificação, ajuste e substituição dos elementos que se identificam como estando em estado de pré-patologia.

Importa salientar a complexidade deste tipo de manutenção, devido à extrema dificuldade na definição de vida útil de alguns elementos ou componentes do edifício, uma vez que cada situação tem particularidades específicas, tornando difícil a determinação e análise da vida útil desse material.

Para a implementação segura de um esquema de manutenção sistemática é necessária a aquisição de informações em relação ao edifício, de modo a recolher e analisar tudo o que possa transmitir a evolução do mesmo, no tempo. A antevisão de situações futuras apenas pode ser conseguida com o registo efetivo das diferentes ações e das causas que lhe deram origem. (Tavares, 2009)

- **Manutenção condicionada**

Segundo a dissertação (Tavares, 2009), a manutenção condicionada consiste na execução de atividades de manutenção, em função da análise do estado dos diversos elementos, planeando as inspeções e não as atividades a executar.

A manutenção condicionada é utilizada quando estamos perante sintomas de pré-patologia, sendo que nestes casos, o tipo de atuação é definido com base na observação do edifício em questão e em dados objetivos.

Muitas vezes, as características de desempenho de um elemento ou componente de um edifício são de fácil avaliação. Porém, quando se trata de uma observação mais rigorosa, existe a necessidade de se recorrer a métodos mais elaborados e específicos, o que torna mais complicada a avaliação.

Gomes (Gomes, 1992), considera que a estratégia condicionada se encontra mais evoluída relativamente à sistemática, apresentando como justificação, o facto da estratégia condicionada ter como base a avaliação, por inspeções, do desempenho de determinado elemento construtivo em tempo real, enquanto a estratégia sistemática baseia-se num desempenho teórico.

A manutenção condicionada é normalmente mais económica do que a sistemática desde que seja possível avaliar o estado real de desempenho a partir de inspeções, sendo por isso necessário um método de diagnóstico válido durante a inspeção, para a definição correta do estado do elemento. (Flores, 2002)

#### **2.2.2.2. Manutenção corretiva**

A manutenção corretiva compreende todos os tipos de atuação que se verificam após a ocorrência da patologia. Este tipo de manutenção divide-se em pequenas intervenções, grandes intervenções e em situações graves.

Consiste assim, segundo (Brito, 2001), em deixar ocorrer o processo de degradação do edifício, corrigindo-o aquando do aparecimento de anomalias. É também designada como manutenção resolutive, curativa ou reativa.

Segundo Lopes (Lopes, 2005), este tipo de manutenção é o mais utilizado no nosso país, devido à inexistência de uma manutenção periódica dos edifícios e da não valorização da percentagem que envolve os custos diferidos no custo global do edifício. Afirma ainda que, as entidades limitam-se a atuar após a receção das fichas de reclamação dos utilizadores, traduzindo assim maiores custos na intervenção.

Este tipo de estratégia tem como consequências diretas o aumento dos custos do empreendimento, ainda que, a curto prazo, pareça menos dispendiosa. Uma possível medida para a minimização destes custos poderá passar pela implementação de procedimentos técnicos, apoiados em fichas de diagnóstico que permitam obter respostas rápidas de solução para as anomalias dos elementos. (Flores, 2002)

Como consequência deste tipo de manutenção, Flores (Flores, 2002), defende que esta atitude provoca uma maior perda de desempenho dos edifícios e um agravamento de custos a longo prazo, não favorecendo assim o “rejuvenescimento” do parque habitacional e da qualidade de vida dos seus utentes.

A metodologia que dirige as operações de manutenção corretiva tem como principais fatores a gestão da informação – receção e registo, o critério de intervenção, a tecnologia específica de atuação e a fiscalização e controlo.

No que diz respeito à fiscalização e ao controlo, Calejo (Calejo, 1989), define que “a fiscalização permite obter uma garantia adicional da execução das técnicas prescritas, por outro lado, o controlo das operações e dos seus resultados permite fechar o percurso de informação sobre uma determinada intervenção”.

- **Intervenções urgentes**

As intervenções de manutenção de carácter urgente predominam em importância, devido às características técnicas, económicas e sociais envolvidas.

“Sob o ponto de vista técnico, não é simples atuar eficazmente em situações de emergência, recorrendo-se em grande número de casos, a soluções expeditas ou de mal menor. Estas soluções de recurso acarretam, muitas vezes, futuras patologias com consequências imprevisíveis pelo que importa montar um sistema de prevenção de urgências.” (LNEC, 1985)

Tendo em conta a dificuldade na resolução deste tipo de patologias, torna-se essencial a implementação de um sistema de prevenção de urgências, de modo a diminuir o tempo de resposta e melhorar a qualidade da intervenção, com a utilização de técnicas de prevenção. Como exemplo deste tipo de técnicas de prevenção, a autora (Cordeiro, 2009), sugere a gestão da informação, nomeadamente na receção e registo, de modo a traduzir um diagnóstico correto e com soluções adequadas. Outro exemplo de técnicas de prevenção, sugeridas pela autora, é a existência de rotinas de diagnóstico rápido e de fichas técnicas de intervenção, de modo a contribuírem para a correta aplicação das soluções.

Após a identificação da patologia, estas fichas técnicas serão específicas para cada caso e vão auxiliar a aplicação de uma determinada solução, contribuindo assim para a qualidade da intervenção.

Caso se verifique uma repetição de intervenções urgentes do mesmo género e em todas elas tenham sido elaborado uma ficha de intervenção com o registo dos dados mais importantes (tipo de patologia, data, local, tempos de resposta e reparação, custo e a eficiência), deverá ser

feita um estudo de comparação entre eles, de modo a prever qual a incidência de cada situação, o qual vai permitir antecipar a preparação da intervenção e assim diminuir o tempo de resposta.

- **Pequenas e grandes intervenções**

A prática de manutenção corretiva desenvolveu-se também em pequenas e grandes intervenções. As características técnicas que permitem diferenciar as pequenas das grandes intervenções são o volume de trabalho, a frequência de intervenção e o grau de reposição qualitativo.

No caso das pequenas intervenções, são marcadas pelo seu enquadramento em valores orçamentais correntes. Por sua vez, as grandes intervenções são caracterizadas por um volume de trabalhos que obriga a estudos orçamentais, com o objetivo de pedir a verba necessária às entidades competentes. (LNEC, 1985)

No que diz respeito à frequência de ambas, destaca-se as pequenas intervenções, apesar de não serem tão eficazes relativamente ao grau de reposição qualitativo do nível do edifício.

### **2.2.2.3. Estratégias de manutenção**

Tal como uma política de manutenção adequada, uma estratégia de manutenção bem fundamentada, bem definida e organizada na gestão do edifício também é de extrema importância para o sucesso da manutenção e conseqüente bom desempenho do edifício ao longo da sua vida útil.

Segundo Flores (Flores, 2002), a estratégia de manutenção deve ser clara nos objetivos e métodos a aplicar durante a fase de exploração e utilização do edifício. Consiste assim em definir as regras para a sequência dos trabalhos de manutenção e deverá partir de pressupostos aceitáveis, designadamente de carácter legal e técnico.

### **2.2.3. Manual de manutenção**

O manual de manutenção é fornecido usualmente na aquisição de qualquer produto comercializado no mercado e no caso das habitações, que representa um grande investimento no orçamento dos investidores e famílias, é raramente fornecido. Deste modo, o manual deveria

conter em anexo todos os documentos síntese da sua construção, tais como projeto e especificações de projeto de execução.

O Manual de Manutenção introduz as atividades da gestão de edifícios e pode-se apresentar apenas para unidades habitacionais a título individual, ou a título coletivo. A gestão por quarteirão ou por rua poderia traduzir um trabalho mais eficaz, no que diz respeito à garantia de aplicação adequada no meio urbano. (Tavares, et al., 2011)

O gestor do edifício será responsável pela aplicação do Manual de Manutenção, que no caso de habitações individuais, poderá tornar o processo mais simplificado, pelo facto de ser o próprio proprietário e depender apenas da sua disponibilidade económica. (Tavares, et al., 2011)

O Plano de Manutenção e as Rotinas de inspeção integram o Manual de Manutenção, enquadram-se na gestão de edifícios nas vertentes da gestão técnica e gestão económica com ligações à gestão funcional. (Calejo, 2009)

Define-se como Plano de Manutenção, o conjunto de especificações elaboradas no âmbito do processo de manutenção, com o objetivo de definir previsões e planear ações de manutenção. Apresenta-se, como uma ferramenta necessária para manter em bom estado de serviços os edifícios, e melhorar a durabilidade das soluções de reabilitação.

Um plano de manutenção programado deve integrar cinco ações de manutenção: a inspeção, a limpeza, a pró-ação, a correção e a substituição. A sua estruturação define-se de acordo com a natureza da informação disponível e com base nas políticas a adotar. (Leite, 2009)

Entende-se como Rotinas de inspeção, os procedimentos que se inserem na manutenção preventiva com o objetivo de registar os indicadores do comportamento dum edifício, que potenciem uma atuação antes da manifestação. Estas rotinas inserem-se na ações sistemáticas e condicionas, de modo a observar, identificar e acompanhar sintomas de pré patologia. (Calejo, 2009)

O desenvolvimento da tecnologia permitiu à construção, a utilização de novas matérias e correspondentes soluções construtivas, em substituição da preocupação de conservar os materiais já aplicados, originando a perda de conhecimentos das técnicas construtivas antigas.

Deste modo, a experiência relativa à manutenção dos edifícios em Portugal, ainda se apresenta pouco explorada e implementada em edifícios antigos.

#### **2.2.4. Legislação aplicável**

A legislação existente em Portugal relativa à manutenção de edifícios é de carácter generalista e claramente insuficiente, quando comparada à legislação em vigor relativa à construção nova.

O Regulamento Geral da Edificações Urbanas impõe nos artigos 9º, 10º e 12º, a obrigatoriedade de realizar obras de manutenção aos edifícios, de 8 em 8 anos. As obras de manutenção referidas anteriormente podem ser realizadas pelos serviços camarários ou pelos inquilinos, sendo neste caso deduzido do valor da renda.

Rocha (Rocha, 2005), na sua dissertação do mestrado em “Reabilitação do Património Edificado”, afirma que as alterações introduzidas ao RGEU pelo Decreto-Lei nº 177/01, de 4 de Junho, “Novo Regime Jurídico da Urbanização e Edificação” não acrescentaram mudanças a considerar, em relação à legislação em vigor até então.

Uma vez que o regulamento em vigor é do ano de 1951, e por se encontrar completamente desajustado à atualidade, aguarda-se pela publicação do novo RGEU, o qual deverá ter em consideração matérias como a durabilidade, manutenção e qualidade da edificação, e passará assim a estar em conformidade com as normas regulamentares específicas que existem para as edificações. Neste novo regime, espera-se que a manutenção surja integrada como obrigatoriedade na política habitacional do governo, com o objetivo de motivar e “obrigar” à manutenção dos centros históricos, alargando-se posteriormente a todos os edifícios.

### **2.3. Reabilitação**

Em Portugal, a construção constituiu desde sempre uma atividade de grande importância para a sociedade, nomeadamente nos períodos de crescimento económico.

Durante o século XIX, agravam-se os desequilíbrios na ocupação urbana, devido aos efeitos da revolução industrial, causando a rápida evolução, organização e funcionamento das cidades.

Até esta altura, predominavam as soluções regionais, muito condicionadas pela geografia e clima dos locais, com recurso a poucos materiais e de proximidade, com grande preocupação na durabilidade. As soluções e tecnologias utilizadas eram associadas a técnicas artesanais.

Os fluxos de migração da população dos centros históricos para a periferia devem-se a vários fatores, entre eles, ao crescimento das exigências dos utentes no plano funcional e espacial, à quantidade de habitação disponível para o crescente número de trabalhadores que afluía à cidade, à melhoria na qualidade das habitações, a melhores acessos, às proximidades das habitações às unidades produtivas e os melhores níveis de acesso aos serviços públicos, uma vez que as existentes não respondiam em quantidade e qualidade à procura.

Assim, houve uma adaptação dos espaços urbanos aos novos padrões de crescimento, traduzindo-se na expansão das cidades e no despovoamento dos centros históricos. Esta tendência deu origem a um dos grandes problemas urbanísticos e de ordenamento do território das cidades, a desertificação e o despovoamento dos centros históricos, originando grandes vazios urbanos com debilidades ao nível social, económico e cultural, ficando espaços amorfos e sem vida.

As exigências atuais são muito diferentes das que foram tidas em conta para responder às necessidades dos utilizadores de uma determinada época, sendo assim necessário encontrar um equilíbrio que permita olhar para o edificado como uma oportunidade para se valorizar o património, com menores custos do que construir de novo, mas de forma a concorrer com a oferta das construções novas. É preciso saber distinguir entre os edifícios que tem valor e que justificam o investimento em reabilitação e os edifícios que devem ser substituídos por novas construções.

É possível recuperar e reabilitar as construções mais antigas, de forma a introduzir-lhes as alterações que respondam às exigências atuais dos utilizadores, porém são processos lentos, complicados e dispendiosos, dado o elevado número de fatores que têm que ser considerados nas políticas de intervenção.

O estado de conservação quer do parque habitacional e não habitacional de propriedade privada e pública quer das infraestruturas públicas e do património histórico e cultural é, na generalidade dos casos, maioritariamente deficiente, sendo os casos de abandono, mau estado e

degradação das condições de utilização, de salubridade, de estética e de segurança uma realidade mais frequente. (AECOPS, 2009)

Em Portugal, existem várias cidades que assistem à degradação dos seus centros históricos e que se vêm impossibilitadas de agir de forma a inverter esse processo, por falta de meios. (Tavares, 2009)

A conservação do património edificado constitui uma preocupação crescente da sociedade portuguesa, sendo identificada, em todos os programas partidários, programas de governo, programas regionais e municipais, como uma inquestionável prioridade e componente indispensável da política de desenvolvimento económico sustentável de Portugal, da política das cidades e da política de habitação. (AECOPS, 2009)

A reabilitação de edifícios apesar de começar a ser encarada como uma prioridade nacional, é necessário ainda corrigir alguns problemas que tem conduzido para que estas ações tenham ficado para segundo plano, antes de se ter entrado em crise. Um desses problemas é a reduzida qualidade das intervenções de reabilitação realizadas nos últimos anos, por ter sido executado por empresas generalistas, deficientemente preparadas para lidar com a especificidade metodológica e tecnológica desta atividade, dirigida e fiscalizada por técnicos sem as devidas qualificações, executada por operários sem formação e sem prática neste tipo de obras. Outro dos problemas que leva à má qualidade das obras de reabilitação é a maioria das intervenções serem realizadas sem projeto e as que são executadas por projetos, serem projetos elaborados por técnicos sem formação específica na reabilitação, e devido à inexistência de um bom diagnóstico antes da intervenção.

### **2.3.1. Conceito**

A natureza das obras a que a reabilitação dá lugar distingue-se das operações de manutenção quer pelas tecnologias quer, em geral pelos montantes investidos. (Calejo, 1989)

Numa qualquer ação de reabilitação pretende-se reequacionar, os problemas construtivos que a passagem do tempo originou nos edifícios e, simultaneamente, introduzir as melhorias que atualizem os espaços ao nível da segurança e do conforto. Pretende-se assim reequacionar um

dado estado de um edifício e repensar a sua funcionalidade identificando intervenções para esse fim.

A reabilitação refere-se a qualquer ação que garanta a sobrevivência e a preservação do futuro de edifícios, bens culturais, recursos naturais, energia ou outra fonte de conhecimento com valor.

O conceito de reabilitação tem como base noções de utilidade e função, podendo ser entendida em vários âmbitos, sendo os mais correntes o do edifício e o da cidade. Em relação ao âmbito do edifício, a reabilitação pode ser distinguida consoante se trate de edifícios correntes ou de edifícios com valor enquanto património cultural. Mansfield (Mansfield, 2009) define “reabilitação de edifícios” como sendo os trabalhos de “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. Pode envolver a execução de instalações e sistemas de serviços, acessos, iluminação natural, equipamento e acabamentos aproveitando apenas os tocos do edifício antigo”.

Na legislação portuguesa, nomeadamente no Decreto-Lei nº307/2009, define-se 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.”

Existem autores que definem 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, bem como às frações eventualmente integradas nesse edifício, ou a conceder-lhes novas aptidões funcionais, determinadas em função das opções de reabilitação urbana seguidas, com vista a permitir novos usos ou o mesmo uso com padrões de desempenho mais elevados, podendo compreender uma ou mais operações urbanísticas. (Craveiro, 2009)

No âmbito da cidade tem-se em vista a reabilitação urbana, que segundo (Aguilar, 1997) , se pode definir como sendo o conjunto de “estratégias e ações destinadas a potenciar os valores sócio económicos, ambientais e funcionais de determinadas áreas urbanas para elevar a qualidade de vida das populações residentes, melhorando as condições físicas do parque edificado, os níveis de habitabilidade e equipamentos comunitários, infraestruturas, instalações e espaços livres”.

Segundo Vitor Cóias (Cóias, 2007), o conceito de qualidade no contexto da reabilitação, significa fornecer ao dono de obra, serviços e produtos que permitam, de forma eficaz, devolver a um edifício degradado um determinado estado de utilidade, cumprindo as especificações estabelecidas e os prazos acordados, a um preço razoável.

A Reabilitação de edifícios existentes é diferente e, com frequência, mais complicado do que a construção nova, porque exige abordagens, metodologias, materiais e técnicas muito diferentes. Nas obras de reabilitação é necessário cumprir quatro requisitos, nomeadamente a eficácia, compatibilidade, eficiência e a reversibilidade.

Uma grande percentagem do edificado português é constituído por edifícios muito antigos, e destes, uma boa parte possui valor enquanto património ou situa-se em zonas históricas. São casos que impõem restrições complementares à sua reabilitação, exigindo do construtor não só competências, mas também atitudes diferentes das do empreiteiro tradicional. A reabilitação de construções antigas é uma tarefa muito difícil, devido à sua complexidade geométrica associada, à variabilidade das propriedades, dos materiais tradicionais, ao escasso conhecimento sobre técnicas construtivas originais, à difícil caracterização das ações e à quase inexistência de normas ou instruções específicas que salvaguardam os técnicos responsáveis. (Lourenço, 2001)

### **2.3.2. Tipos de reabilitação**

Calejo (Calejo, 1989), distingue os diferentes tipos reabilitação por comparação da evolução das curvas de qualidade/tempo das intervenções. Obteve assim o seguinte gráfico.

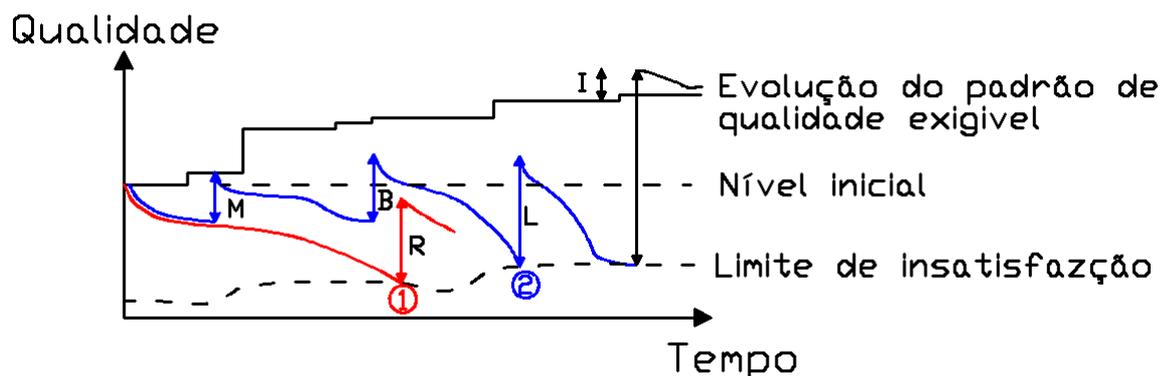


Figura 3 - Impacto da Reabilitação no nível de qualidade de um edifício [FONTE: (Calejo, 1989)]

O nível inicial apresentado no gráfico corresponde ao nível de qualidade do edifício para o qual foi concebido. No que diz respeito aos números, um e dois, representam a evolução do nível de qualidade.

- 1(vermelho) - Evolução do nível de qualidade de um edifício sem qualquer intervenção;
- 2(Azul) - Evolução em que é evidente uma interpretação de modernização (M) e uma ação de beneficiação (B);

No gráfico observamos ainda a letra R, que representa uma operação de restauro no edifício e com a evolução 1 que representa a reposição do nível inicial de qualidade. No caso da letra L, representa as operações de remodelação ou de revitalização no final da vida útil do edifício da evolução 2. A operação identificada com a letra I simboliza uma recuperação excepcional que inclui inovação.

As ações de reabilitação podem também ser classificadas consoante os custos envolvidos na sua intervenção, temos assim quatros níveis (LNEC, 1985):

**Nível 1** - A reabilitação ligeira, é considerada como sendo de nível 1, pelo facto de neste tipo de ações de reabilitação, atuar-se em edifícios em que o estado geral de conservação pode ser considerado como satisfatório ou razoável, não sendo por isso necessário, excepto situações muito pontuais, reparar elementos estruturais ou proceder a uma substituição/ transformação de soluções construtivas e espaciais existentes;

**Nível 2** - Pode ser definido como reabilitação média, sendo assim uma reabilitação composta pelos trabalhos do nível anterior (nível 1) acrescidos de trabalhos de

substituição de materiais e de instalações existentes. Do ponto de vista económico, este segundo nível, poderá apresentar custos que se situam entre  $\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{4}$  do custo de um edifício novo equivalente;

**Nível 3** – Considera-se neste nível a reabilitação profunda, além dos trabalhos descritos anteriormente (nível 1 e 2), este nível já contém como uma complexidade superior, e pode ser definida como sendo uma intervenção que obriga à desocupação dos edifícios para efetuar os trabalhos necessários, o que provoca a necessidade de realojar os moradores por períodos de tempo significativos. Em termos económicos, estas intervenções situando-se entre os 50% e 80 % do custo provável de uma edificação nova de características e áreas semelhantes, o que significa que se está muito próximo do limiar do interesse;

**Nível 4** - No quarto e último nível, temos a reabilitação excepcional, compreende uma operação de natureza absolutamente notável, com um grau de desenvolvimento muito profundo, aproximando-se ou mesmo ultrapassando significativamente o custo de uma edificação nova, com áreas semelhantes.

Para além dos aspetos técnicos da intervenção, há que considerar também que em muitos casos, os edifícios a intervencionar se encontram ocupados, sendo necessário prever as medidas necessárias para a realização das obras tendo em conta este aspeto, já que poderá existir necessidade de realojamento provisório.

### **2.3.3. Legislação aplicável**

A legislação aplicável à reabilitação de edifícios encontra-se dispersa em diversos manuais e é bastante genérica na legislação. Entre a legislação existente, destaca-se o Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de Março, que procede à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, que estabelece o Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação (RJUE), e procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio. O Decreto-Lei vem assim permitir que os atos materiais de urbanização e da edificação sejam mais rápidos e menos burocráticos, quer pelas entidades públicas intervenientes, quer pelas empresas e particulares.

Em muitos casos, quando se trata de pequenas obras em casa, podendo ser pequenas obras de manutenção ou de reabilitação, não será necessário comunicar à autarquia.

Relativamente ao Regime Jurídico da Reabilitação Urbana, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 307/2009, de 23 de Outubro, destaca-se a atualização de alguns conceitos e a divisão de operações de reabilitação urbana em dois tipos. Este decreto foi elaborado com o objetivo de dar resposta a alguns desafios colocados à reabilitação urbana, como diversificar os modelos de gestão das intervenções de reabilitação urbana, abrindo novas possibilidades de intervenção dos proprietários e outros parceiros privados, criar mecanismos que permitam agilizar os procedimentos de controlo prévio das operações de reabilitação, desenvolver novos instrumentos para equilibrar os direitos dos proprietários com a necessidade de remover os obstáculos à reabilitação associados à estrutura de propriedade nestas áreas, entre outros.

Segundo a revisão do regime da reabilitação urbana em Maio de 2012, (Portugal, 2012), a fraca aposta no mercado da reabilitação urbana, a necessidade de reabilitação do parque habitacional português, a expectativa de canalização do parque habitacional para o arrendamento urbano e com a revitalização dos centros das cidades, tornava urgente a revisão do regime da reabilitação urbana. Recentemente foi publicada a Lei n.º 32/2012, de 14 de Agosto de 2012, que veio proceder à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 307/2009, 23 de Outubro, que estabelece o regime jurídico da reabilitação urbana, e à 54.ª alteração ao Código Civil, aprovando medidas destinadas a agilizar e a dinamizar a reabilitação urbana.

A Lei aprova medidas destinadas a facilitar e a dinamizar a reabilitação urbana, nomeadamente, flexibilizando e simplificando os procedimentos de criação de áreas de reabilitação urbana, criando um procedimento simplificado de controlo prévio de operações urbanísticas, regulando a reabilitação urbana de edifícios ou frações, ainda que localizados fora de áreas de reabilitação urbana, cuja construção tenha sido concluída há pelo menos 30 anos e em que se justifique uma intervenção de reabilitação destinada a conferir -lhes adequadas características de desempenho e de segurança.

#### 2.3.4. Programas e incentivos à reabilitação

Ao longo dos últimos 30 anos têm sido realizados vários esforços para promover a reabilitação dos tecidos urbanos consolidados, alguns desenvolvidos dentro dos fundos comunitários, entre os quais se destacam:

- Programa especial para reparação de fogos ou imóveis em degradação (PRID), criado em 1976 pelo Decreto-Lei n.º704/76, de 30 de Setembro;
- O Programa de Recuperação de Áreas Urbanas Degradadas (PRAUD), criado em 1988, pelo Secretário de Estado da Administração Local e do Ordenamento do Território.
- Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados (RECRIA), criado em 1992 Decreto-Lei n.º4/88, de 14 de Janeiro;
- Regime de Comparticipação e Financiamento na Recuperação de Prédios Urbanos (RECRIPH), criado em 1996 pelo Decreto-Lei n.º106/96, de 31 de Julho;
- Regime de Apoio à Recuperação Habitacional em Áreas Urbanas Antigas (REHABITA), criado em 1996 pelo Decreto-Lei n.º 105/96 de 31 de Julho.
- O Sistema de Solidariedade de Apoio à Recuperação de Habitação própria permanente (SOLARH), criado em 2001 pelo Decreto-Lei n.º 39/2001 de 9 de Fevereiro.
- Programa JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) designado também por Regime especial de reabilitação urbana. O processo de implementação do programa JESSICA em Portugal iniciou-se em Novembro de 2008.

De entre eles o que gozou de maior maturidade foi o RECRIA, o qual tinha como função financiar a execução das obras de conservação e beneficiação que permitam a recuperação de fogos e imóveis em estado de degradação, mediante a concessão de incentivos pelo Estado e pelos municípios. O enquadramento jurídico deste programa encontra-se publicado pelo Decreto-Lei 329-C/2000 de 22 de Dezembro, revogando os Decretos-Lei n.º 197/92 de 22 de Setembro e 104/96 de 21 de Julho.

Mais recentemente e encontrando-se atualmente em vigor destaca-se o programa JESSICA, que foi lançado conjuntamente pela Comissão Europeia, pelo Banco Europeu de Investimento e pelo Banco de Desenvolvimento do Conselho da Europa e visa apoiar os Estados-Membro a utilizar mecanismos de engenharia financeira para financiar investimentos de reabilitação

urbana, com recurso a fundos QREN (Quadro de Referência Estratégica Nacional) e alavancados pelos Fundos de Desenvolvimento Urbano e da Direção Geral de Tesouro e Finanças. Todos os projetos devem ter, contudo, uma perspetiva de rentabilidade económica.

O instrumento JESSICA promove o desenvolvimento urbano sustentável através do apoio a projetos de infraestruturas urbanas, requalificação de locais industriais abandonados, locais com carácter patrimonial ou cultural relevante, criação de novas superfícies comerciais para pequenas e médias empresas, edifícios universitários e melhorias na eficiência energética. (Vitorino, 2011)

Os destinatários finais dos financiamentos JESSICA são as entidades, públicas ou privadas, coletivas ou singulares, que promovam projetos urbanos no âmbito de planos integrados de desenvolvimento urbano sustentável. O acesso destas entidades a estes financiamentos é feito sempre através de um fundo de desenvolvimento urbano.

Quanto à sua implementação em Portugal, foi elaborado um plano de ação, com a identificação das várias fases a desenvolver e respetiva calendarização, o qual se traduz num compromisso coletivo da operacionalização desta iniciativa.

A primeira instituição a beneficiar do programa europeu JESSICA foi na fundação eugénio de almeida, na cidade de Évora, no valor de cerca de três milhares de euros, para o financiamento de obras de regeneração urbana (Pereira da Silva). A fundação eugénio de almeida (FEA) é uma instituição de direito privado e utilidade pública, sediada em Évora. Os seus estatutos foram escritos pelo próprio fundador aquando da sua criação, em 1963.

O investimento total do projeto apresentado pela FEA ronda os 7,1 milhões de euros, a financiar com recurso a um cofinanciamento FEDER de 3,8 milhões de euros, no âmbito do INALENTEJO, e a um financiamento reembolsável ao abrigo do programa JESSICA de 3,3 milhões de euros, dos quais 50% são com financiamento do BPI. (Inalentejo, 2012)

O projeto consiste na requalificação de imóveis de elevado valor histórico, patrimonial, cultural e artístico, no centro de Évora, e propriedade da fundação, a afetar a fins culturais e turísticos. Trata-se de um projeto em linha com os objetivos estatutários da fundação, cujos fins são a promoção do desenvolvimento social, cultural, educativo e económico da cidade e da região numa ótica inclusiva, integrada e de sustentabilidade.

O projeto insere-se num programa mais vasto, designado Programa de Ação "Acrópole XXI", uma parceria para a regeneração urbana, que visa revitalizar todo o centro histórico da cidade de Évora e que integra para além da fundação eugénio de almeida, mais dez instituições. (Inalentejo, 2012)

Afirma o Presidente da fundação, Cónego Eduardo Pereira da Silva, que este projeto tem como objetivo enriquecer o património da cidade e potenciar o tecido empresarial, de modo atrair turismo à cidade de Évora. Até ao final de Junho, a FEA espera que as obras para a criação de um grande centro de arte e cultura e uma casa museu estejam concluídas. O investimento é de 5,5 milhões de euros.

#### **2.4. Aspetos característicos dos tipos de obra**

Estudos da AECOPS (AECOPS, 2009), afirmam que as competências envolvidas nos trabalhos de manutenção/reabilitação, são frequentemente similares às da construção nova, estudo este descordado por muitos autores, uma vez que as obras de manutenção e reabilitação exigem uma elevada especificação tecnológica, porque se trata, em geral, para um mesmo tipo de estrutura, de trabalhos de natureza diferenciada do da construção nova, que obrigam a recorrer a técnicas e materiais diferentes dos utilizados na construção nova, originando assim dificuldades na elaboração das estratégias de intervenção.

No que diz respeito às obras novas, é possível realçar algumas das suas características quando comparadas com as obras de manutenção e reabilitação:

- Disponibilidade de um espaço livre para a construção, integrado ou não num loteamento urbano ou num terreno livre;
- Possibilidade de conceber sem constrangimentos físicos pré-existentes o edifício quer no que respeita à sua forma e volumetria, quer à generalidade dos seus subsistemas;
- Possibilidade de adotar soluções de planeamento e gestão de obras com poucas alterações;
- Possibilidade de realizar uma avaliação do custo e respetivo prazo de execução da obra, apenas analisando o projeto, o local da obra e o seu envolvente;

- Existência de rácios consolidados de custos por cada metro quadrado para as diferentes fases da obra;
- Existência de aspetos construtivos e de metodologias perfeitamente tipificados;
- Existência de mão-de-obra com muita experiência;
- Os projetos apresentam na maioria soluções claras, com os normais ajustes à realidade da obra;
- Pouco condicionalismo à localização do estaleiro.

No manual de manutenção e de reabilitação de edifícios, elaborado por Tavares (Tavares, et al., 2011), são apresentados alguns princípios que deverão estar presentes na elaboração de estratégias de intervenção e na conceção de projetos de manutenção e reabilitação, tais como:

- Garantia da reversibilidade das soluções utilizadas;
- Adoção de soluções não intrusivas, de modo a aproximar o mais possível do existente;
- Adaptação da função ao espaço e às características do edifício alvo de intervenção;
- Privilegiar a recuperação de processos e de técnicas antigas;
- Privilegiar soluções de intervenção faseadas no tempo, como meio de diminuição de soluções de grande envergadura e diminuindo custos financeiros e sociais;
- Avaliação prévia do nível de valor histórico, cultural e tecnológico do edifício.

Ao abordar um projeto de manutenção ou de reabilitação, é preciso ter em conta alguns fatores, que estão relacionados com as diferenças fundamentais que existem entre estes dois tipos de obras e a construção nova. A complexidade da manutenção/ reabilitação do edificado acentua-se quando se intervém sobre edifícios antigos, em que as tecnologias construtivas são desconhecidas dos empreiteiros correntes de hoje e, sobretudo, quando se trata de edifícios considerados património arquitetónico. Segundo os autores do projeto (EquipaCIV205, 2009), estas diferenças podem resumir-se em:

- **“Ausência de uma estrutura discreta num edifício antigo:** Pode acontecer que os elementos se combinem para prever o colapso, apesar da falta de uma estrutura resistente;
- **A qualidade da construção original:** Isto é qualquer coisa que existe, e que não pode ser especificada nem sujeita a controlo. Os resultados de uma

avaliação da condição dos componentes de um edifício antigo terão um efeito significativo no projeto e na execução dos trabalhos de reabilitação;

- **Métodos e materiais antigos de construção:** Os métodos antigos de construção e o comportamento dos materiais antigos podem não ser suficientemente conhecidos;
- **Modificações anteriores:** Muitos edifícios antigos terão sido modificados várias vezes numa base de componente, pelo que o efeito combinado poderá complicar o trabalho de reabilitação. Uma apreciação dessas modificações é essencial;
- **Envelhecimento:** Todos os edifícios antigos são sujeitos a um envelhecimento gradual, resultado da deterioração, falta de manutenção, etc. A escala do envelhecimento influencia a escala do trabalho de reabilitação, e determina em quanto se poderá estender a vida do edifício através da reabilitação;
- **Uso presente:** Por vezes os edifícios antigos encontram-se ocupados no momento da sua inspeção, o que dificulta as observações e o diagnóstico dos problemas.”

Um exemplo das diferenças de exigência técnica entre as obras de manutenção/ reabilitação e a construção nova é as estruturas de betão armado. No caso das obras de manutenção/ reabilitação, a qualidade de execução é condicionada pela utilização de técnicas de manutenção/ reabilitação definidas pelo projetista e condicionada pelo rigor de execução. Segundo Vitor Córias (Córias, 2010), os principais operacionais nas obras de reabilitação correspondem a figuras profissionais tradicionais com treino específico, e figuras profissionais novas, como por exemplo o operador de canhão de betão projetado, o operador de equipamento de injeção de “produtos poliméricos”, o técnico de métodos eletroquímicos, entre outros, enquadrados por encarregados e engenheiros civis com experiência nessas tecnologias menos divulgadas e mais complexas.

Por sua vez, nas obras novas a qualidade de execução da nova estrutura de betão é condicionada, pela competência do empreiteiro na execução da cofragem e dos respetivos escoramentos, na montagem de armaduras e na confeção, colocação e cura do betão. Os principais operacionais neste tipo de obras são o carpinteiro, o montador de cofragens, o

armador de ferro, o cimenteiro e o “vibradorista”, enquadrados por encarregados e engenheiros civis com experiência numa tecnologia de há muito estabilizada.

Conclui-se assim, que existe uma grande diferença ao nível das complexidades dos trabalhos de manutenção/ reabilitação quando comparadas com as obras novas. As empresas devem assim possuir elevada capacidade técnica, através de técnicos e operários com formação específica neste tipo de obras, e de uma estrutura organizativa que lhes permita garantir a qualidade das intervenções.



## Capítulo 3 – Fiscalização de Obras – Controle de Qualidade em Fase de Execução

### 3.1. Evolução do conceito de fiscalização

A arte de construir começou a realizar-se de forma organizada com o Império Romano (509 a.C. - 27 a.C.), onde a fase de projeto coincidia com a fase de construção e tinha como responsáveis por todo o processo os mestres construtores.

A distinção entre a fase de conceção e a fase de construção surgiu na época Renascentista, século XV, através do aparecimento da Arquitetura. Posteriormente, com o surgimento da Revolução Industrial, séculos XVIII-XIX, desenvolveu-se o conceito de fiscalização como mecanismo de garantia de qualidade, pois até aí os artigos produzidos e comercializados eram simples e na maior parte das vezes únicos. O conceito de “inspetor” foi criado durante a industrialização, devido à necessidade de controlar a qualidade das produções e os seus defeitos. (Cardoso, 2011)

No contexto do ambiente industrial do país, podemos enquadrar a fiscalização em três eras, sendo a primeira designada por “Era da Inspeção”, surgiu em 1920, numa altura em que os inspetores tinham de assegurar a conformidade dos produtos com as especificações e detetar eventuais falhas, através de medições, comparações e verificações. (Dantas, 2009)

Entre 1930 e 1950 devido aos graves problemas causados pela Segunda Guerra Mundial, surgiu a segunda era designada por “Era do Controlo Estatístico”, que ao incidir na qualidade dos produtos produzidos, levou à necessidade das indústrias adotarem métodos estatísticos para aumentarem a eficiência da inspeção.

Por fim, entre 1960 e 1970 nasce a “Era da Qualidade Total”, fazendo com que o processo construtivo fosse controlado por completo e em toda a sua extensão, envolvendo toda a estrutura empresarial. Esta Era constituiu assim uma mudança no processo de garantia da qualidade, já que se passou a prevenir os defeitos de fabrico em substituição da correção.

A indústria da construção de edifícios, incluía antes do século XX, a participação de um reduzido número de entidades, nomeadamente, engenheiros, arquitetos, proprietários da obra,

entidades administrativas e mão-de-obra especializada. As relações entre as entidades eram asseguradas devido à simplicidade de execução.

De modo a eliminar as dúvidas sobre a qualidade das obras públicas e privadas, tornou-se necessário apostar em entidades externas, de modo a assegurar o controlo das obras para os promotores públicos e privados.

Com a abertura das fronteiras entre os países membros da União Europeia e com a evolução tecnológica, deu origem ao aumento da concorrência entre as empresas do sector da construção civil. No caso de Portugal, devido à ajuda comunitária, aceleração da atividade economia e consequente descida das taxas de juro, o sector da construção apresentou um elevado crescimento. Esta descida das taxas de juro tornou possível concretizar a ambição dos cidadãos na aquisição de habitação própria e a construção de edifícios desenvolveu-se também significativamente.

Devido aos grandes projetos (rede de auto-estradas, Ponte Vasco da Gama, ou Expo98, entre outras), surge a necessidade de organizar e estruturar a fiscalização, pois a dimensão destas exigia total êxito na fase de execução, o qual determina a qualidade de qualquer obra de construção. No caso das obras realizadas por grandes empresas, devido à importância e grandiosidade das suas construções levaram à criação de um controlo apertado em fase de construção analisando conformidades entre o projetado e o construído. Estas obras permitiram assim uma reestruturação dos serviços de fiscalização, passando a ser um elemento fundamental para que a obra possuísse as características definidas no programa estabelecido. (Afonso, 1998)

O conceito de fiscalização de obra integra o processo de construção de edifícios públicos ou privados desde há muitos anos. A fiscalização apareceu associada a fiscais com pouca experiência nas diferentes áreas e que normalmente pertenciam à administração pública, sendo que a atividade raramente era exercida pelo Engenheiro Civil, realizando visitas pontuais à obra. Estas visitas eram vistas como “atos de policiamento”, considerado por muitos como o “olheiro” da obra, que constituía um obstáculo ao normal desenvolvimento dos trabalhos. (Peixoto, 2008)

O crescimento das exigências dos utentes para a obtenção da qualidade, associadas também à diminuição dos prazos de execução, conduziu à necessidade de se estruturarem novos serviços de fiscalização, mais capazes de assegurarem ao cliente a garantia de conformidade entre o

definido em projeto e o efetivamente executado em obra. Determinou assim, a criação de mecanismos de coordenação, de modo a garantir o cumprimento dos requisitos contratuais estabelecidos entre a entidade adjudicatária (Empreiteiro) e o adjudicante (Dono de obra). Estes mecanismos têm como designação habitual “Fiscalização de Obras”.

Atualmente, a fiscalização assume um papel importante no controlo de conformidade entre o que está no projeto e o que realmente é executado em obra, o que provocou o aumento significativo do número de empresas privadas de apoio técnico ao Dono de Obra.

### **3.2. Conceito atual de fiscalização**

O conceito de fiscalização encontra-se hoje em dia em constante evolução, pois as necessidades e exigências estão em evolução constante, bem como os desafios que a própria engenharia enfrenta atualmente. Assim, muitos autores defendem que o conceito de fiscalização evoluiu no sentido de ser encarado como a “Gestão Técnica do Empreendimento” em substituição do termo “Fiscalização de Obras”, na medida em que a evolução da abordagem conduziu a uma maior preocupação com a gestão da construção associada à qualidade da mesma. (Calejo, 2007)

José Faria (Faria, 2010) define gestão técnica do empreendimento como sendo *“o serviço prestado por uma empresa de serviços ou por um Gestor Geral de Empreendimento a título individual ou integrado nos quadros do promotor, destinado a coordenar de forma genérica, todo o trabalho de promoção, ou seja, tudo o que se relaciona com estratégia, decisão, e controlo global de custos e prazos”*.

Para a “Gestão Técnica do Empreendimento” a equipa de fiscalização tem de se apresentar numa forma multidisciplinar e organizada, e deverá ser definida de acordo com a dimensão, natureza e volume dos trabalhos a realizar e será composta por vários elementos com diferentes afetações à obra.

Um dos objetivos da fiscalização é garantir o entendimento dos diferentes intervenientes em obra, nomeadamente do empreiteiro, dono de obra, projetista e da entidade licenciadora, de modo a que, no decorrer da execução da obra, a qualidade e satisfação do destinatário sejam atingidas.

O termo "fiscalização" pode também ser definido como sendo uma prestação de serviços que tem como objetivos assegurar a gestão e a supervisão das atividades relativas à realização de uma obra, de acordo com os projetos de arquitetura, de engenharia, das especialidades e do caderno de encargos, até à receção provisória, garantindo a qualidade e a segurança dos trabalhos, e proceder ao fecho administrativo das empreitadas. O técnico destinado a este cargo será assim o representante do dono de obra durante a execução dos trabalhos, e nesse sentido deve ser o responsável pela organização e coordenação dos trabalhos executados, acumulando ao seu trabalho de verificação do executado, a gestão de todas as atividades, recursos e documentos relacionados com a obra.

A Engenharia de Serviços define-se como sendo todo o conjunto de metodologias que se destinam à otimização da relação entre as entidades intervenientes numa prestação de serviços, ou seja, entre o adjudicatário, entidade que encomenda o serviço, o destinatário, entidade a quem se destina, e o prestador, entidade que executa o serviço. (Dantas, 2009)

No que diz respeito à legislação portuguesa, define o artigo nº 178 do Decreto-Lei 59/99 de 2 de Março, revogado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro, o qual transpõe o conteúdo do artigo referido, que a execução dos trabalhos é fiscalizada pelos representantes do dono da obra que este, por si ou com acordo das entidades participantes, para tal efeito designe. O decreto refere ainda que quando a fiscalização seja constituída por dois ou mais representantes, o dono da obra designará um deles para chefiar, como fiscal da obra, e, sendo um só, a este caberão tais funções. Neste sentido António Flôr [Flôr, 2008], afirma que a fiscalização é "uma entidade individual ou coletiva que, em obra, acompanha a evolução dos trabalhos de execução com o principal intuito de defender os interesses do dono da obra."

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro, a legislação substituiu o conceito de "fiscalização da obra" por "diretor da fiscalização da obra", definido na alínea d), do artigo n.º 2, da mesma Lei, como sendo o técnico, habilitado nos termos da legislação, a quem compete assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o projeto de execução e, quando aplicável, o cumprimento das condições da licença ou da comunicação prévia, bem como o cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis, e ainda o desempenho das competências previstas no Código dos Contratos Públicos, em sede de obra pública.

O diretor de fiscalização de obra tem a finalidade de alcançar um ou mais objetivos pré-definidos e para isso, deve planejar uma estratégia, de acordo com prazos, custos e recursos necessários para a sua execução. Posteriormente à definição da estratégia deve ser elaborado um planeamento que deverá ser controlado e executado nos termos pré-definidos. Este técnico deverá ter uma atitude pró-ativa durante a fase de execução do projeto de modo a prever e definir soluções de possíveis contratempos e deverá garantir além da execução do planeado, o bom funcionamento entre os vários intervenientes em obra, procurando a compatibilização do planeamento com os requisitos do contrato estabelecido com o empreiteiro e com os restantes documentos associados à obra. Deve assim definir os seus objetivos, deixando-os claros e compreendidos por toda a equipa, planejar as respetivas atividades, executá-las e controlá-las procurando uma melhoria contínua do processo de produção.

### **3.3. Enquadramento da fiscalização no processo construtivo**

Numa empreitada existem diversos intervenientes com interesses e objetivos finais que podem ser diferentes, como o dono de obra, as entidades fiscalizadoras e de legalidade, a equipa projetista, os fornecedores de materiais e equipamentos, empreiteiro, subempreiteiros e fiscalização.

O dono de obra é a pessoa individual ou coletiva, a quem pertencem os bens, e manda executar a obra diretamente ou por um representante, que geralmente é o diretor de fiscalização de obra. É detentor de todos os poderes de decisão sobre a obra, nomeadamente em matéria de modificação, resolução ou revogação do contrato (artigo nº344 do Código dos Contratos Públicos). Pelo artigo nº 378, do Código dos Contratos Públicos (CCP), o dono de obra é responsável pelos erros e omissões resultantes de elementos que disponibilizou.

No que diz respeito ao autor do projeto, como o próprio nome indica, é o técnico que elabora o projeto e tem como função dar assistência técnica, elaborar os pormenores omissos, variantes ao projeto solicitado pelo dono de obra e dar apoio à completa definição da obra. Ao nível das suas responsabilidades o CCP define que este é responsável, perante o dono de obra, pelos erros e omissões que decorrem do incumprimento de obrigações de conceção.

Relativamente ao diretor da obra, a legislação define que este será o responsável pela execução da obra em regime de contrato de empreitada e que pode ser desempenhado por um técnico habilitado, a quem compete preparar o início da obra, assegurar a execução da obra, cumprindo

o projeto de execução e, quando aplicável, as condições da licença ou comunicação prévia, bem como o cumprimento das normas legais e regulamentares em vigor. Este técnico ficará perante o dono de obra e diretor de fiscalização de obra, responsável pelos erros e omissões que decorram do incumprimento das suas obrigações e de acordo com os pontos do artigo nº378 do CCP.

O diretor de fiscalização é legalmente, o representante do dono de obra em obra (ponto 2, art.º 344º CCP). Embora sem poderes para modificação, resolução ou revogação do contrato (ponto 3, art. 344º CCP), o diretor de fiscalização de obra poderá ser responsável, se assim o dono de obra o definir, pela coordenação, controlo e verificação do empreendimento.

Este técnico fica assim, com a função de zelar pelo cumprimento de todas as cláusulas do caderno de encargos e das normas regulamentares aplicáveis e ainda de fiscalizar e apoiar tecnicamente os trabalhos em curso.

De forma simplificada poder-se-á afirmar que o processo se inicia no dono de obra que, quando decide avançar com um determinado empreendimento, lança um concurso ou contrata um projetista para materializar a sua intenção, e estabelece contactos com as entidades licenciadoras responsáveis para averiguar a sua execução. Uma vez executado o projeto e efetuados os devidos ajustes, lança a obra a concurso bem como os serviços de fiscalização, surgindo como novas entidades o empreiteiro e a fiscalização. A fiscalização pode entrar já em fases anteriores de concurso, contribuindo e auxiliando o Dono de Obra na seleção do adjudicatário.

Enquanto o Dono de Obra tem como interesse que o empreiteiro lhe ofereça a melhor qualidade pelo menor custo, o empreiteiro pretende obter o maior lucro possível, recuperando em obra o que se limitou na proposta.

Desta forma, a fiscalização funcionará como um “lubrificador” entre os diferentes intervenientes, facilitando a relação entre todos os intervenientes, assumindo assim uma atitude preventiva e de auxílio ao construtor, defensora dos interesses do Dono de Obra, procurando otimizar as soluções, estimula a relação entre os diferentes intervenientes, aconselha-os e evita assim a atitude de policiamento que lhe é normalmente atribuída, como é demonstrado na figura 4. (Alves, 2010)

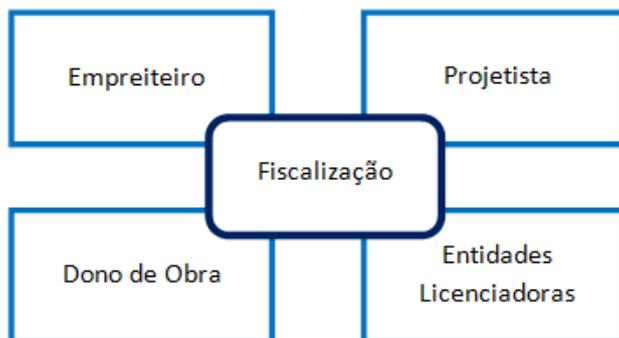


Figura 4 - Os intervenientes no processo de construção [FONTE: adaptado de (Calejo, 2007)]

A fiscalização deve exercer a sua função de forma isenta e cumprindo todos documentos legais aplicáveis, não se subjugar assim, aos interesses de qualquer das partes.

### 3.4. Enquadramento legal

Em Portugal, nos últimos 30 anos tem havido a preocupação de regulamentar o sector da construção e os seus intervenientes. A esta realidade não foi alheia a prestação de serviços da fiscalização.

Em seguida apresenta-se cronologicamente a legislação portuguesa mais relevante para a atividade de fiscalização.

- **Decreto-Lei n.º 73/73 de 28 de Fevereiro:** Foi o primeiro documento legislativo a abordar o conceito de fiscalização de obras, revogado em Janeiro de 2007 por uma proposta de Lei.

*“Para além da qualificação dos técnicos envolvidos na atividade da edificação, este diploma impõe também exigências de qualificação aos coordenadores de projeto, fiscalização e direção de obra. Esta proposta de Lei constitui um regime de responsabilidade civil profissional decorrente da violação de deveres contratuais e extracontratuais com obrigatoriedade de celebração do contrato de seguro de responsabilidade civil”.* (Peixoto, 2008)

Este regime de licenciamento urbano, apesar de ter sido elaborado em 1973 e, apesar da desatualização, é considerado ainda uma referência legislativa no sector;

- **Decreto-Lei n.º 59/99 de 2 de Março:** embora revogado pelo Decreto-Lei nº18/2008, de 29 de janeiro, aprovou o novo regime das empreitadas de obras públicas e é ainda considerado uma referência muito importante nos agentes do sector, mas traduz ainda uma visão muito redutora do papel da fiscalização, centrada num único fiscal de obra.

Os artigos relacionados com a atividade de fiscalização, que constavam da redação do decreto são:

- Artigo 178.º - Fiscalização e agentes
- Artigo 180.º - Função da fiscalização
- Artigo 182.º - Modos de atuação da fiscalização
- Artigo 183.º - Reclamação contra ordens recebidas
- Artigo 184.º - Falta de cumprimento da ordem
- Artigo 186.º - Suspensão dos trabalhos pelo dono da obra
- Artigo 187.º - Autos de suspensão

Peixoto (Peixoto, 2008) afirma que este decreto demonstra uma visão mais antiga da finalidade do fiscal, e transmite ainda uma ideia muito redutora da fiscalização;

- **Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro:** Este decreto-lei, revogado pela Lei n.º26/2007, de 30 de março, manifestou-se como uma clara opção pelo reforço da fiscalização em detrimento do controlo prévio, com o objetivo de que este regime constitua um incentivo à reestruturação e modernização dos serviços municipais de fiscalização de obras;
- **Decreto-Lei n.º 273/03, de 29 de Outubro:** Este decreto introduziu um novo conceito de coordenação de segurança e saúde com novos documentos de segurança e saúde, que cujas funções deverão ser asseguradas pelo coordenador de segurança e saúde em obra;
- **Lei n.º 60 /2007, de 4 Setembro,** que revoga o Decreto-Lei 555/99, Lei n.º 13/2000, Decreto-Lei nº177/2001, Leis nº15/2002, Lei nº 4\_A/2003, Decreto-Lei nº 157/2006, estabelece o regime jurídico da urbanização e edificação, define que todas as operações urbanísticas, estão sujeitas à fiscalização administrativa, independentemente da sua sujeição a prévio licenciamento, admissão de comunicação prévia, autorização de utilização ou isenção de controlo prévio;

- **Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro:** aprova o Código dos Contratos Públicos, que estabelece a disciplina aplicável à contratação pública e o regime substantivo dos contratos públicos que revistam a natureza de contrato administrativo. Este diploma introduz no art.º 344 a figura do “diretor de fiscalização de obra” em substituição da antiga designação “fiscal de obra”. Este diploma embora vise a clarificação do mecanismo de representação das partes e reforço dos poderes do “diretor de fiscalização da obra”, não contempla ainda um enquadramento da fiscalização de obras numa lógica de gestão técnica do empreendimento;
- **Portaria n.º 232/2008, de 11 de Março:** reúne a enunciação de todos os elementos que devem instruir os elementos instrutores dos pedidos de realização de operações urbanísticas definidos na Lei 60/2007. Com esta Portaria, fica obrigatório a entrega do termo de responsabilidade assinado pelo diretor de fiscalização de obra em alguns casos, definidos pelos seguintes artigos:
  - Artigo 10.º Comunicação prévia de obras de urbanização;
  - Artigo 12.º Comunicação prévia de obras de edificação;
  - Artigo 13.º Licenciamento de obras de demolição;
  - Artigo 14.º Comunicação prévia de obras de demolição;
  - Artigo 15.º Autorização de utilização e alteração de utilização;
  - Artigo 17.º Comunicação prévia de trabalhos de remodelação de terrenos;
- **Decreto-Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho:** estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos relativos a operações e obras previstas no artigo seguinte, pela fiscalização e pela direção de obra pública e particular, que não esteja sujeita a legislação especial, e os deveres que lhes são, respetivamente, aplicáveis, revogando o Decreto-Lei 73/73, de 28 de Fevereiro; Este Decreto-Lei apresenta ainda um capítulo destinado à responsabilidade civil e garantidas, no qual se destaca o artigo 19.º - Responsabilidade civil dos técnicos.

*“1 — Os técnicos e pessoas a quem a presente Lei seja aplicável são responsáveis pelo ressarcimento dos danos causados a terceiros decorrentes da violação culposa, por ação ou omissão, de deveres no exercício da atividade a que estejam obrigados por contrato ou por norma legal ou regulamentar, sem prejuízo da responsabilidade criminal, contraordenacional, disciplinar ou outra que exista.*

2 — *Os técnicos e pessoas referidos no número anterior respondem ainda, independentemente de culpa, pelos danos causados pelos seus representantes, mandatários, agentes, funcionários ou por quaisquer pessoas que com eles colaborem na sua atuação.*

3 — *A responsabilidade dos técnicos e pessoas a quem esta Lei seja aplicável não exclui a responsabilidade, civil ou outra, das pessoas, singulares ou coletivas, por conta ou no interesse das quais atuem, nem de quaisquer outras entidades que tenham violado deveres contratuais ou legais, nos termos gerais.*

4 — *A responsabilidade civil prevista na presente Lei abrange os danos causados a terceiros adquirentes de direitos sobre projetos, construções ou imóveis, elaborados, construídos ou dirigidos tecnicamente pelos técnicos e pessoas indicados no n.º 1.º”;*

- **Portaria nº1379-2009, de 30 de Outubro:** aprova o regime jurídico que estabelece qualificação exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos, pela direção de obras e pela fiscalização de obras que não estejam sujeitas a legislação especial.

Esta Lei aplica-se à maioria das obras, e dirige-se a arquitetos, arquitetos paisagistas, engenheiros e engenheiros técnicos, reconhecidos pelas respetivas associações profissionais (art.º 3º, Portaria nº 1379/2009);

A Portaria refere-se aos vários tipos de obra segundo as categorias I, II, III e IV, e aos edifícios segundo as classes dos alvarás que estes possuem.

- Obras de categoria I: todas as obras de natureza simples, isto é, de conceção fácil, com elevado grau de repetição das diferentes partes da obra e com utilização de sistemas/métodos de execução correntes;

- Obras de categoria II: obras de características correntes e que tenham predominantes os seguintes aspetos: conceção simples, instalações e equipamentos correspondentes a soluções sem complexidade específica, um pequeno grau de repetição das diferentes partes componentes da obra e soluções da conceção e construção sem condicionamentos especiais de custo;

- Obras de categoria III: obras em que a elaboração do projeto está condicionada relativamente às obras correntes, por algumas das características seguintes:

conceção baseada em programas funcionais com exigências especiais, instalações técnicas que devido à sua complexidade, tornem necessário o estudo de soluções pouco correntes que exijam soluções elaboradas de compatibilização com as diferentes partes componentes da obra, obrigatoriedade de pesquisa de várias soluções que conduzam a novos sistemas e métodos e à aplicação de materiais e elementos de construção diferentes das correntes na prática respetiva que determine exigências relevantes, correspondentes a, designadamente, aspetos relacionados com contextos ambientais ou visuais de exceção, históricos, obrigação especial de inovação técnica ou artística do programa, obrigatoriedade de pesquisa de soluções que garantam uma contenção de custos particularmente reduzidos;

- Obras de categoria IV: obras com imposições e características mais severas do que as outras, ou que seja dominante a pesquisa de soluções individualizadas. (Silva, 2010).

- **Decreto-Lei n.º 278/2009, de 2 de Outubro:** veio revogar alguns artigos do Decreto-Lei n.º 18/2008, com vista a clarificar o respetivo conteúdo e a corrigir lapsos detetados.

### 3.5. Áreas funcionais da fiscalização

Conforme analisado anteriormente, a fiscalização de uma empreitada de construção é considerada por muitos autores como uma prestação de serviços, que se divide pelas seguintes áreas funcionais: (Calejo, 2011)

- **Conformidade:** Garante que a execução da obra está em conformidade com o projeto;
- **Planeamento:** Trata de questões relacionadas com prazos;
- **Segurança:** Gere a implementação do plano de segurança;
- **Economia:** Cuida das questões relacionadas com custos e faturação;
- **Licenciamento/Contrato:** Conduz, regista e implementa os atos administrativos;
- **Informação/Projeto:** Conduz e regista toda a informação;
- **Qualidade:** Implementa mecanismos de garantia da qualidade.

As áreas funcionais apesar de se apresentam subdivididas, não devem ser analisadas isoladamente, devido à sua interligação e complementação, como se pode observar na figura seguinte.

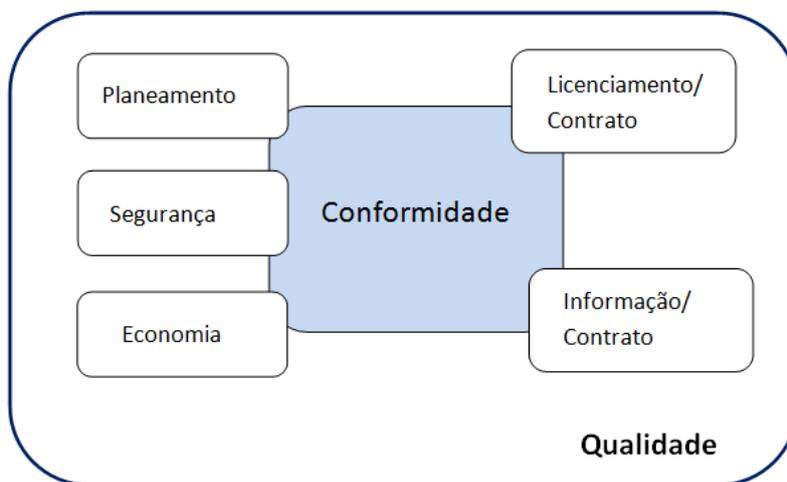


Figura 5 - Interligação entre as Áreas Funcionais [FONTE : adaptado de (Claro, 2009)]

- **Área Funcional de Conformidade** – Esta área funcional deve basear-se numa ação preventiva e tem como objetivo implementar mecanismos destinados a garantir a conformidade entre o que foi definido em fase de projeto e o que irá ser realizado em obra e garantir que a totalidade do projeto é executado.

No âmbito da fiscalização, essa garantia visa apenas o que é estipulado contratualmente entre a fiscalização e o dono de obra, não podendo a fiscalização ser responsabilizada por falta de qualidade da obra, que devem ser sempre imputadas ao empreiteiro. De acordo com esta área funcional agrupam-se os seguintes procedimentos (Calejo, 2011):

- **Reuniões de preparação de obra** – estas reuniões permitem antever quais as metodologias necessárias a implementar pelas entidades intervenientes na obra, e podem se realizar periodicamente ou por arte (coincide com as fases imediatamente antes de cada especialidade). Estas reuniões servirão para realizar uma revisão dos elementos de projeto, pedidos de esclarecimento ao dono de obra ou projetista, contatos com o exterior, nomeadamente com os fornecedores ou subempreiteiros, para confirmação de prazos e de informações dadas pelo

empreiteiro, preparação ou atualização de lista de tarefas em início e atualização ou alteração do plano de trabalhos.

- **Rotinas de inspeção dos trabalhos** – são compostas pela inspeção visual, de modo a verificar a conformidade dos trabalhos executados. Para a realização desta inspeção visual por parte da fiscalização, é necessário o conhecimento diário das tarefas em execução bem como a ordem da sua importância. Os instrumentos que poderão ser utilizados como apoio, são as fichas de controlo de conformidade e o mapa de equipa produtivas.
- **Ensaio de desempenho e receção** – estes ensaios ocorrem geralmente no final de uma obra e tem como finalidade avaliar a operacionalidade das soluções.
- **Área Funcional de Planeamento** – trata de questões relacionadas com prazos, efetuando toda a calendarização presente na estrutura organizativa da fiscalização da empreitada, e dá origem a um conjunto de procedimentos destinados a conhecer, controlar e antever a evolução dos trabalhos no tempo, como por exemplo:
  - **Controlo do plano de trabalhos** – consiste em efetuar um conjunto de tarefas de aprovação, revisão e acompanhamento. É elaborado um plano inicial de trabalhos, a uma determinada escala, que já é considerada desadequada ao controlo da obra, de modo a criar um compromisso de contrato sem que entre em demasiados detalhes. Posteriormente é realizado um acompanhamento do desenvolvimento das tarefas, de modo a registar e controlar os rendimentos das equipas produtivas, e para finalizar, é realizada uma revisão dos planos e respetiva aprovação;
  - **Balizamentos periódicos** – este conceito não é mais do que um balanço de produção, em intervalos de tempo iguais, onde se compara o estado previsto com o real, de forma a avaliar o estado de avanço e atraso das tarefas. Uma outra forma de fazer um balanço das tarefas é por meio do controlo do consumo de materiais ou de mão-de-obra prevista para essa tarefa ou para a obra na totalidade;
  - **Previsão de prazos** – consiste na comparação entre a produção realizada e o tempo decorrido, permitindo assim identificar os avanços ou atrasos das tarefas, e contabilizar a quantidade de tempo que resta para terminar uma dada tarefa, evidenciando também os desvios ao planeamento previsto;

- **Multas por atraso e prêmios** – resulta do acompanhamento do estado das tarefas, contabilizando os atrasos, como forma de penalização ao empreiteiro, para que cumpra os prazos estipulados.
- **Área Funcional de Segurança** – tem como objetivo motivar e observar a implementação do plano de segurança. Relativamente à fiscalização, apesar da coordenação de segurança não ser da sua responsabilidade, deverá verificar e acompanhar a implantação das medidas de segurança. Assim sendo, destaca-se os seguintes procedimentos:
  - **Verificação da contratação da segurança** – consiste numa verificação de todos os elementos de segurança;
  - **Acompanhamento da implementação da segurança** – resulta do registo dos atos de segurança, falhas e acidentes, e em alertas para situações que, embora não sejam previstas no Plano de Saúde e Segurança (PSS), possam se tornar perigosas.
- **Área Funcional de Economia** – esta área funcional é responsável pelas questões relacionadas com os custos e com a faturação, contendo assim todos os procedimentos relacionados com o registo e tratamento da informação, nomeadamente:
  - **Conta da empreitada** - consiste no registo de todas as despesas duma empreitada tais como trabalhos contratuais, a mais, a menos e não previstos, multas, prêmios, adiantamentos, e revisão de preços;
  - **Autos de medição** – avaliação das quantidades de trabalho efetuadas com o objetivo de servir de instrumento à avaliação dos trabalhos efetuados, bem como ao cálculo dos valores a faturar. Deste modo, o empreiteiro emite os autos que serão posteriormente avaliados pela fiscalização;
  - **Faturação** - consiste no pagamento ao empreiteiro pelos serviços prestados e consiste no saldo da conta da empreitada de cada mês. A emissão da faturação é da responsabilidade do empreiteiro e apenas é realizado após a aprovação dos autos e emissão da fatura, e decorridos os prazos de pagamento contratos, e é da responsabilidade do empreiteiro a emissão das faturas;
  - **Previsão de custos** - baseia-se numa estimativa do custo total do empreendimento, efetuado com base na informação existente. Esta previsão é por norma, muito solicitado pelo dono de obra à fiscalização;

- **Controlo orçamental** – baseia-se numa comparação entre o que foi previsto e o que na verdade foi faturado, identificando deste modo os desvios em causa.
- **Área Funcional de Licenciamento/ Contrato** – esta área realiza a verificação do cumprimento, condução, registo e implementação de atos administrativos. Os procedimentos ao abrigo desta área destacados pelo autor são:
  - **Cumprimento de atos da contratação** – é realizado na fase inicial do empreendimento e é composto pelo contrato, assinatura, aditamentos e resolução de atos da contratação;
  - **Cumprimento de atos de licenciamento** – é composto pelas licenças de obra, visitas e fiscalização municipal, livro de obra, vistorias finais, licença de utilização, através do contacto com as entidades licenciadoras;
  - **Cumprimento de atos legais da empreitada** – é realizado no decorrer do período de atuação e é composto pela adjudicação, consignação, autos de multa, autos de suspensão, receção provisória, auto de fecho de contas e receção definitiva.
- **Área Funcional de Informação/ Projeto** – tem como objetivo garantir a condução e o registo de toda a informação relacionada com a obra, de modo a que a fiscalização tenha acesso a tudo o que acontece em obra.
  - **Arquivos de obra** – permite elaborar um arquivo administrativo, composto pela correspondência, por relatórios, atas de reunião, e um arquivo técnico, composto por catálogos, ensaios, normas, legislação;
  - **Arquivo de projeto** – permite consultar o projeto e as suas alterações posteriores, bem como toda a informação que lhe diga respeito, da qual a fiscalização tem de ser conhecedora;
  - **Reuniões** – têm como objetivo proporcionar o diálogo e o debate de assuntos relativos à empreitada, entre os diversos intervenientes;
  - **Gestão de assuntos** - consiste no registo acompanhado de situações que ocorrem em obra, e que a sua resolução necessita da intervenção da fiscalização;

- **Área Funcional da Qualidade** – esta área funcional envolve todas as áreas abordadas anteriormente e tem como objetivo principal a implementação de mecanismos de garantia de qualidade, utilizando para isso os seguintes procedimentos:
  - **Qualidade dos serviços de fiscalização** – a qualidade é garantida através da implementação de mecanismos de gestão da qualidade;
  - **Qualidade dos trabalhos de obra** – é garantida através de um conjunto de ações, tais como a receção de materiais e de equipamentos, a certificação da mão-de-obra e a coordenação de ensaios.

### 3.6. Tipos de fiscalização

Tendo em conta que o diretor de fiscalização e a sua equipa, podem não pertencer à empresa do gestor do empreendimento, é possível definir dois tipos de fiscalização, interna e externa, garantindo o maior rigor e precisão no desempenho das atividades.

De acordo com os autores (Dias, et al., 2009), temos assim:

- **Fiscalização externa:** Situação em que o dono de obra recorre à contratação de uma entidade externa à organização, que ficará responsável apenas pela fiscalização da obra, ou contrata um gestor de obra/ou empreendimento externo à sua organização, onde irá assumir a responsabilidade de definir o modelo de fiscalização e de controlar os processos construtivos e métodos de trabalhos usados;
- **Fiscalização interna:** Situação em que o dono de obra nomeia internamente um colaborador da sua organização para assumir ou o cargo de gestor de obra, ou de diretor de fiscalização de obra. Este tipo de fiscalização utiliza-se usualmente em obras pequenas, ou em situações em que o dono de obra possui uma capacidade e equipa técnica relevantes.

### 3.7. A fiscalização e os seus agentes

O diretor de fiscalização de obra tem em seu poder ferramentas que contribuem para a garantia da qualidade do empreendimento, permitindo a prevenção de acidentes de trabalho durante a fase de execução da obra.

A coordenação de Segurança, Saúde e Ambiente (SSA) de uma obra, pode ser estabelecida por uma contratação externa ou por uma contratação interna à fiscalização.

A primeira hipótese está definida no seguinte organograma (Figura 6).



Figura 6 - Coordenação SSA externa

Esta solução de contratar a SSA externamente apresenta como maiores vantagens:

- Controlo mais rigoroso em obra;
- Contratação isenta;
- Maior garantia de envolvimento de todas as regras de SSA;
- Independência.

Esta solução de contratar a SSA externamente apresenta como maior desvantagem traduzir custos elevados.

A segunda hipótese está definida no seguinte organograma (Figura 7).

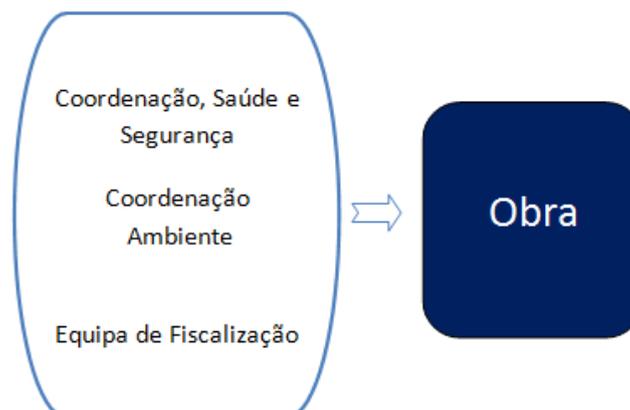


Figura 7 - Coordenação SSA interna

A solução de contratar a SSA internamente à equipa de fiscalização apresenta como maiores vantagens:

- Menores custos;
- Maior rentabilidade dos meios envolvidos;

A solução de contratar a SSA internamente à equipa de fiscalização apresenta como maiores desvantagens:

- Maior sobrecarga da equipa de fiscalização;
- Elemento único de equipa para coordenação SSA;
- Trabalho tendencioso.

### **3.8. Garantias e responsabilidades da fiscalização**

Para ser possível definir as responsabilidades da fiscalização, é necessário compreender quais as obrigações dos intervenientes na construção.

É importante referenciar que as relações entre o dono de obra/projetista, o dono de obra/empreiteiro, o dono de obra/adquirente de obra, exigem que as respetivas responsabilidades sejam vinculadas contratualmente, de modo a que, no caso de ser necessário ativar a garantia, as responsabilidades dos diversos intervenientes estejam bem definidas.

Numa empreitada, o dono de obra, assume o papel de adquirente da obra e tem direito de compensação sobre o seu empreiteiro e projetistas. Por sua vez, o empreiteiro, tem este direito sobre os seus subempreiteiros e fornecedores. O exercício deste direito de indemnização torna-se tanto mais difícil quanto menos claro estejam definidas em contrato as obrigações de cada um dos intervenientes no processo construtivo, particularmente na relação com os projetistas.

No que respeita à responsabilidade da fiscalização, esta tem o dever de implementar processos que motivem a garantia de qualidade entre o projeto e a obra. O diretor de fiscalização da obra pode verificar as conformidades, os processos de execução, mas não pode verificar nem comprovar a qualidade de toda a ação construtiva. Como tal a garantia de obra deve ser sempre dada pelo empreiteiro, pois cabe a este a responsabilidade de garantir que as suas metodologias construtivas correspondem à exigência de qualidade e que toda a ação verificada pela fiscalização será executada de igual forma na ausência da mesma em locais distintos aos

inspecionados. A verificação da conformidade é muitas vezes aleatória de modo a otimizar o papel da fiscalização, não podendo desta forma garantir trabalhos que não executou nem viu executar.

No caso de a fiscalização não ter cumprido as suas funções corretamente, pode ser obrigado a indemnizar, consoante o contrato assinado com o dono de obra, o empreiteiro, mas nunca obrigado a compensar o dono de obra. Por sua vez, caso a fiscalização não cumpra as cláusulas de licenciamento, a responsabilidade de garantia é da fiscalização e portanto é esta quem terá que assumir as consequências.

De acordo com (Faria, 2010) os intervenientes durante a execução de uma obra podem estar sujeitos a vários tipos de responsabilidade, dos quais destacamos os seguintes:

- **Responsabilidade disciplinar** – Quando um individuo não cumpre as funções para as quais foi contratado ou desrespeite normas internas e externas de uma empresa;
- **Responsabilidade criminal** – Todos os indivíduos estão sujeitos a este tipo de responsabilidade, sendo individual e personalizada;
- **Responsabilidade civil contratual do empreiteiro**
  - Utilização de materiais diferentes do previsto em projeto;
  - Erros de execução de obra;
  - Não cumprimento de ordens por parte da fiscalização;
  - Quando a execução da obra desrespeite normas ou especificações contratuais;
  - Não cumprimento do projeto;
  - Não cumprimento dos elementos do contrato da empreitada
- **Responsabilidade extracontratual do empreiteiro** – Quando provoque prejuízos ou danos a pessoas ou bens alheios e externos à obra;
- **Responsabilidade contratual do dono de obra**
  - Erros de conceção podendo ser imputáveis ao projetista;
  - Ordens erradas da fiscalização;
  - Suspensão dos trabalhos sem justa causa

### 3.9. Riscos e Seguros

Com base no historial de empreitadas já realizadas, diversos autores concluem que os contratos realizados pelas pequenas e médias empresas deverão ser muito cautelosos, de modo a reduzir os riscos que podem causar danos graves. Estes riscos poderão afetar o planeamento da obra e consequentemente alterar o plano de trabalho e o orçamento acordado inicialmente. (Peixoto, 2008)

Segundo (Dantas, 2009), podemos agrupar diferentes categorias nos riscos da construção, os riscos diretos e os riscos indiretos, fazendo assim sofrer alterações ao plano de trabalhos e ao orçamento inicial. Temos assim:

- **Os riscos diretos**, que são habitualmente colocados à responsabilidade do empreiteiro e neste grupo são considerados os preços, os métodos, os processos e procedimentos de construção, o prazo da construção, as condições meteorológicas imprevisíveis, as relações com os subempreiteiros e a segurança, entre outros.
- **Os riscos indiretos**, por sua vez, são cometidos ao dono de obra embora não deixem de se refletir negativamente no empreiteiro. São eles o projeto do dono de obra, os trabalhos a mais exigidos pelo mesmo, o acesso à obra, motivos de força maior e ações ou omissões do dono de obra.

O conceito de “Seguro” pode ser definido como sendo: “ *o contrato celebrado entre uma empresa ou particular e uma seguradora com vista à cobertura de um determinado risco, mediante o pagamento de um certo valor monetário (Prémio)* ”, sendo as suas regras definidas nas condições gerais e particulares da Apólice. (Faria, 2010) O seguro pode assim cobrir a responsabilidade civil contratual e extracontratual para todos os intervenientes. No que diz respeito a seguros, na execução de empreitadas, o Artigo 145.º do Decreto-Lei 59/99, de 2 de Março, embora atualmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro (CCP), definia que:

*“O empreiteiro deverá assegurar contra acidentes de trabalho todo o seu pessoal, apresentando a apólice respetiva antes do início dos trabalhos e sempre que tal lhe for exigido pelo fiscal da obra;*

*O dono da obra poderá, sempre que o entenda conveniente, incluir no caderno de encargos cláusulas relativas a seguros de execução da obra”.*

O papel da fiscalização será verificar a existência destes seguros obrigatórios e de outros que o Dono de Obra possa exigir.

### **3.10. Fiscalização e Qualidade na construção**

#### **3.10.1. Qualidade na construção**

A definição de qualidade pode ser dada de inúmeras formas, tantas quantas o número de indivíduos a tentem definir. Não existe uma única definição para o conceito “Qualidade”, difere no autor e na forma de análise. Como definição geral da qualidade de um produto ou de um serviço pode-se destacar a da norma British BS4778 que define qualidade como *“O conjunto de propriedades e características de um produto ou serviço relacionadas com a sua capacidade de satisfazer exigências expressas ou implícitas (...)”*.

As exigências expressas resultam de requisitos especificados pelo cliente, que não constam obrigatoriamente em todos os produtos ou serviços desse tipo, por sua vez as exigências implícitas traduzem os requisitos associados a funções básicas que esses serviços ou produtos têm que possuir, de cariz óbvio ou subordinado a normalização.

No que diz respeito à construção civil, as exigências do dono de obra são expressas no contrato e no projeto, sendo a fiscalização o mecanismo responsável pela garantia da qualidade. Por sua vez, na ótica do produtor, a qualidade esta associada à excelência de conceção e ao fabrico de um produto, de modo a ter em conta as necessidades do dono de obra.

Em Portugal, a legislação referente à construção tem evoluído nos últimos anos, com vista à criação de mecanismos obrigatórios de qualidade dos edifícios.

*“ A procura da Qualidade na construção não é uma preocupação nova, o que é sem dúvida, mais recente é a forma como a Qualidade passou a intervir na relação entre os construtores, ou quem manda construir, e o mercado.” (Silva, 2012)*

Ao falar de qualidade na construção pensa-se sempre também na falta de qualidade normalmente associada aos empreendimentos. Esta qualidade manifesta-se, entre outros, em derrapagens de orçamento, incumprimento dos prazos e falha na segurança.

Analisando a generalidade dos empreiteiros nacionais da atualidade verifica-se que, na lógica como se organizam a maioria destas empresas, apenas atendem ao controlo do prazo e do custo das empreitadas. Este binómio de prioridades tem conduzido a uma progressiva quebra de produtividade e competitividade, evidenciando a necessidade de se atender de forma séria ao fator qualidade.

A abordagem apresentada na figura seguinte deveria ser a adotada pelas empresas, de modo a colocarem o controlo da qualidade a par do controlo de prazos e do controlo de custos.

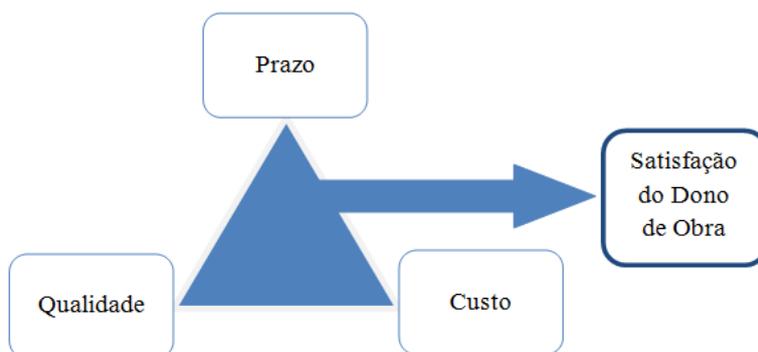


Figura 8 - Parâmetros que deverão orientar o sector da construção [FONTE: (Alves, 2010)]

Relativamente à contribuição da atividade da fiscalização, destaca-se a sua grande importância no controlo dos três critérios definidos na figura 8, para a obtenção da satisfação do dono de obra.

Para que seja garantida a qualidade na construção é fundamental que os profissionais de fiscalização possuam o conhecimento dos principais mecanismos de apoio à promoção e implementação da qualidade na construção. Assim, a adoção e aplicação de normas, especificações técnicas, regulamentos, implementação e certificação dos sistemas de gestão de qualidade de empresas e a certificação de produtos, permitem por exemplo, os seguintes controlos:

- Controlo de materiais;

- Controlo de processos não tradicionais;
- Controlo da receção de aprovisionamento;
- Controlo na execução dos trabalhos;
- Ensaios no local ou em laboratório;
- Inspeção nos fornecedores;

### 3.10.2. Sistema Português de Qualidade

Com o alargamento das relações comerciais a escala Mundial, criaram-se sistemas de qualidade de modo a introduzir mecanismos de aferição e controlo das características dos produtos na sociedade industrial.

A criação do Instituto Português da Qualidade (IPQ), organismo nacional responsável pela gestão das atividades de metrologia, qualificação (acreditação e certificação) e normalização viria a tornar-se realidade através do Decreto-Lei n.º 183/86, de 12 de Julho.

A política destes sistemas baseia-se na promoção e apoio à gestão da qualidade nas empresas, mediante o desenvolvimento integrado dos instrumentos da qualidade e na criação e aplicação de uma disciplina, com o objetivo de salvaguardar a saúde pública e a segurança de pessoas e bens, a defesa do ambiente, a proteção dos consumidores e a melhoria das condições de trabalho. (Claro, 2009)

Em seguida apresenta-se as marcas de conformidade aplicáveis na certificação de produtos, de serviços e de sistemas de gestão da qualidade.



Figura 9 -Marca de Conformidade CERTIF [FONTE: (CERTIF, 2012)]

A Associação Portuguesa de Certificação (APCER), é igualmente um organismo dedicado à certificação de sistemas de gestão, produtos, serviços e ainda pessoas.



Figura 10 - Marca de Certificação [FONTE: (APCER, 2012)]

A dedicar-se ainda à certificação de empresas existe a “Société Generale de Surveillance” (SGS), a maior organização mundial no domínio da inspeção, verificação, análise e certificação, com sede em Genebra, Suíça, e com filial em Portugal e em muitos outros países do mundo.



Figura 11 - Marca de Certificação [FONTE: (SGS, 2012)]

A certificação dos produtos de construção e das empresas tem vindo a sofrer uma evolução favorável aos diversos intervenientes no processo construtivo nomeadamente à entidade de controlo visto que assim não é necessário ensaiar e inspecionar tudo em obra, limitando estas ações apenas ao essencial. (Dantas, 2009) A certificação de empresas veio assim permitir que as próprias empresas de fiscalização sejam certificadas com a marca de certificação CERTIF.

As atividades de acreditação e certificação apresentadas são indispensáveis para o controlo da conformidade por parte da fiscalização, contribuindo também para a garantia da qualidade final da obra.

### 3.10.3. Marcação CE

A “marcação CE” é representada pelo símbolo apresentado na figura seguinte. As iniciais “CE” são a abreviatura da designação francesa *Conformité Européene* que significa Conformidade Europeia.



Figura 12- Marcação CE [FONTE: (LNEC, 2012)]

Uma das diretivas com maior impacto é a chamada DPC - Diretiva dos Produtos de Construção, de 21 de Dezembro de 1988, que se refere à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-membros no que respeita aos produtos de construção (Diretiva 89/106/CEE) e foi criada com o objetivo de eliminar as barreiras técnicas à livre circulação dos produtos de construção no Espaço Económico Europeu (EEE). (2012)

A DPC estabelece que, para serem colocados no mercado, os produtos de construção devem estar aptos ao uso a que se destinam, devendo por isso apresentar características tais que as obras onde venham a ser incorporados satisfaçam as seguintes exigências essenciais:

- Resistência mecânica e estabilidade;
- Segurança em caso de incêndio;
- Higiene, saúde e proteção do ambiente;
- Segurança na utilização;
- Proteção contra o ruído.

No que diz respeito à fiscalização de obra, o mecanismo de Marcação CE permite a simplificação do processo de conformidade uma vez que evita a realização de ensaios de conformidade da qualidade. Pelo facto de este mecanismo existir, a atividade da fiscalização no que se refere à aprovação de materiais e sistemas construtivos que gozem desta marca fica facilitada.

#### **3.10.4. Normas ISO**

A Organização Mundial de Normalização foi criada em 1947 na Suíça com a intenção de compilar todas as políticas a nível internacional, aprovando assim as normas internacionais, em todos os campos técnicos, em exceção da eletricidade e da eletrónica. Em Portugal a representação é feita pelo Instituto Português de Qualidade.

Desde a sua fundação, a ISO, já publicou milhares de normas, das quais se destaca a ISO 9000 (9000, 9001, 9004 e outras associadas), que traduzem-se num meio de garantia de qualidade, associado à fase de execução, assegurando-se apenas o rigor da execução, sem atender a aspetos fundamentais da conceção. Estas normas, criadas em 1994 e revistas em 2000, definem

os aspetos fundamentais do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), e baseiam-se em oito princípios básicos para melhoria do desempenho:

- Concentração no cliente;
- Liderança;
- Envolvimento de pessoas;
- Abordagem por processos;
- Abordagem sistemática da gestão;
- Melhoria contínua;
- Decisões baseadas em evidências;
- Relação de benefício mútuo com fornecedores;

Com a revisão das normas no ano 2000, a série de normas ISO 9000:2000 veio reforçar a importância do planeamento da qualidade dos processos das organizações da construção tornando cada vez mais vantajosa para estas a adoção destas normas uma vez que lhes conferem maior organização, produtividade e credibilidade, fatores essenciais para competir no mercado.

Importante ter em conta que os SGQ implementados com o auxílio destas normas se referem à empresa e não à qualidade intrínseca dos produtos ou serviços. Estas normas não conferem qualidade superior a esses produtos e serviços, apenas garante que este apresenta sempre o mesmo padrão de qualidade e as mesmas características.

A fiscalização tem o papel importante na implementação do SGQ, controlando os processos e verificando os resultados, de modo a que sejam posteriormente comparados com os objetivos propostos e especificados, permitindo assim a identificação das situações de irregularidade. (Alves, 2010)

### **3.10.5. Marca de Qualidade LNEC**

A Marca de Qualidade LNEC na construção surgiu com o Decreto - Lei n.º 310/90 de 1 de Outubro, com o objetivo de otimizar a questão da garantia de qualidade mais concretamente no âmbito da certificação.

O processo de certificação é facultativo e os seus intervenientes são o dono de obra, o gestor geral da qualidade e o LNEC. O dono de obra é a entidade impulsionadora e beneficiária deste processo, a ele cabe requerer a concessão da Marca Qualidade LNEC (MQ LNEC), no início do empreendimento, tendo que assinar um contrato com o LNEC e comprometendo-se a aplicar a metodologia de certificação com vista à obtenção do MQ LNEC. (LNEC, 2012)

Para a celebração do contrato de prestação de serviços, é necessário nomear inicialmente o Gestor Geral de Qualidade (GGQ). No referido contrato, ficaram ambas as partes de cumprir os requisitos do referido diploma, com o objetivo da gestão da qualidade do empreendimento.

O GGQ é constituído por empresas qualificadas pelo LNEC por categorias e classes de empreendimentos, sendo as suas candidaturas analisadas ao abrigo da experiência e capacidade técnica e organizativa que apresentem ao nível de empreendimentos de construção. Este gestor fica também responsável pela elaboração de um Plano Geral de Garantia de Qualidade (PGGQ), que deve incluir todos os domínios e aspetos inerentes à realização do empreendimento em todas as suas fases, e que deve ser aprovado pelo LNEC (Alves, 2010).

Tendo estes intervenientes na Gestão da qualidade a fiscalização surge apenas com as suas funções mais tradicionais, associadas ao controlo de conformidade em fase de execução, sendo que o GGQ se assume como autoridade máxima do empreendimento no que diz respeito à garantia de qualidade (Claro, 2008).

### **3.10.6. A fiscalização e a qualidade**

De modo a atingir a garantia do serviço prestado é necessário, de acordo com a família de normas ISO 9000, em especial à ISO 9001, a entidade executante implementar na obra um Sistema de Gestão de Qualidade. Deste modo, será necessário elaborar um manual de qualidade, que deverá conter toda a documentação sobre a política da qualidade da empresa, a descrição da organização do sistema de gestão e a descrição do procedimento adotado pela empresa para cumprir os requisitos da norma ISO 9001.

A aplicação da EN ISO 9001, nomeadamente o ponto 7.1, à fiscalização de uma obra implica a elaboração do plano de qualidade para a obra, que documenta o sistema de gestão adotado, com os seguintes objetivos centrais (Reis, 2010):

- Fazer a transposição da documentação do sistema de qualidade da empresa para a empreitada em causa;
- Definir a organização e os meios afetos à realização da obra;
- Definir a autoridade, a responsabilidade e a relação “mútua” de todo o pessoal que gere, efetua e verifica o trabalho que influencia a qualidade da obra;
- Definir os procedimentos e os requisitos da qualidade específicos da obra, nomeadamente os processos construtivos relevantes;
- Planificar as atividades da qualidade.

O plano de qualidade tem de ser elaborado para cada obra, com base na conjugação dos fatores que a condicionam, entre eles o cliente, o projeto, os intervenientes na execução, o prazo, o preço, os processos construtivos, entre outros, definidos consoante o tipo de obra.

Ainda na norma, é referida a importância da definição de processos de monitorização e medições periódicas de forma a garantir a satisfação do cliente e o esforço de uma melhoria contínua na realização do produto, tal como é esperado do trabalho da fiscalização. O controlo da qualidade da obra deve ser garantido em todas as fases do empreendimento, em iteração com a fiscalização. (Silva, 2010)

Como adiante se analisará, uma das funções da fiscalização é verificar se o Sistema de Gestão de Qualidade do empreiteiro é implementado e cumprido.

A fiscalização de obras, quer no sector público quer no privado, é uma atividade essencial na área da construção, dando resposta à complexidade crescente das obras, dos prazos, aos custos e à qualidade definida pelo dono de obra nas empreitadas. Particularmente no que se refere à qualidade, a alínea e) do ponto 1, do artigo 16 da lei n.º 31/2009, de 3 de Julho, estabelece a obrigatoriedade do diretor de fiscalização comunicar ao dono de obra “(...) as situações que comprometem (...), a qualidade”.

Relativamente aos mecanismos de qualidade apresentados anteriormente, no ponto 3.10, podem ser considerados como os mecanismos mínimos que mais contribuem para a qualidade na construção, facilitando e auxiliando assim a ação da fiscalização.

### **3.11. Fiscalização e a segurança e saúde no trabalho**

O Plano de Segurança e Saúde em obra (PSS) deve ser desenvolvido e especificado pela entidade executante, de modo a completar as medidas previstas no projeto. Este documento deverá conter todas as informações e indicações relevantes na matéria, no sentido de reduzir o risco de ocorrência de acidentes de trabalho e de doenças profissionais durante a execução da obra.

Segundo o art.º 5 da Diretiva Estaleiros (Decreto-Lei nº 237/2003), “O dono de obra deve elaborar ou mandar elaborar, durante a fase de projeto, o plano de segurança e saúde em projeto (...)”. O art.º 6 do Decreto-Lei 237/2003, especifica no Anexo II, a estrutura do PSS para o projeto, e no Anexo III os elementos a juntar ao plano para execução da obra e sugere ainda alguns pontos que deve estar presentes no PSS em projeto, que podem ser simplificados em: (Silva, 2010)

- Identificação da empreitada: tipo, uso, definições estruturais, processos construtivos, produtos e materiais a utilizar;
- Peças desenhadas e escritas relevantes para a prevenção de riscos profissionais;
- Condições e caracterização do local (terreno) de implantação da obra e estaleiro;
- Identificação responsabilidade, deveres e obrigações dos principais intervenientes;
- Identificação dos trabalhos com maior risco associado e respetivas medidas minimizadoras;
- Organização do Estaleiro;
- Fases da obra e programação da execução dos diversos trabalhos.

Como adiante se aprofundará, a função da fiscalização neste contexto é verificar e controlar se o PSS proposto pela entidade executante é respeitado e se existe alguma incompatibilização entre o PSS elaborado em fase de projeto e o PPS desenvolvido em fase de obra. Esta atenção que o diretor de fiscalização deverá ter no que concerne à segurança da obra, tem acolhimento no estabelecido na alínea e) do ponto 1 do artigo 16 da Lei n.º 31/2009, de 3 de Julho.

### 3.12. Fiscalização e ambiente

O fator ambiente é, cada vez mais, uma área de controlo indispensável em obras de construção civil. O ambiente é normalmente caracterizado com o auxílio das seguintes descrições:

- Uso do solo;
- Gestão da água;
- Qualidade do ar;
- Ruído e vibrações;
- Gestão de resíduos de construção e demolição (RCD);
- Fauna e flora;
- Paisagem;
- Património;
- Geotecnia ambiental;
- Desmontagem de estaleiro.

Na área do ambiente, a entidade executante deve implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) segundo a EN ISO 14001 no sentido de permitir “(...) a uma organização desenvolver uma política ambiental, estabelecer objetivos e processos para atingir os compromissos da política, atuar conforme necessário para melhorar o seu desempenho e demonstrar a conformidade do sistema com os requisitos (...)”, cuja responsabilidade de elaboração é do empreiteiro encarregue de executar a obra.

No SGA são incluídos, nomeadamente, compromissos para uma melhoria contínua, de prevenção da poluição, do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, e são ainda definidos os aspetos ambientais, os requisitos, os objetivos e as metas que a empresa pré se dispõe a que sejam cumpridos com a sua intervenção na obra. (Silva, 2010)

Questões relacionadas com a proteção da fauna/flora, património existente na área de estaleiro, e com a avaliação do efeito da construção no sistema geológico/geotécnico existente no lugar, devem também ser verificadas e controladas. Após a desmontagem do estaleiro, a fiscalização deverá verificar se o local está em condições de ser entregue ao promotor. (Silva, 2010)

### **3.13. Ética e deontologia da fiscalização**

A fiscalização tem que intervir no processo construtivo, numa posição neutra, de modo a que as suas ações não sejam colocadas em causa. É assim necessário, o cumprimento de princípios básicos da conduta profissional, nomeadamente no campo ético e deontológico. Em seguida são apresentadas algumas regras, sugeridas por Calejo (Calejo, 2010) :

- Listar e descrever pormenorizadamente todos os problemas mesmo que desfavoráveis à fiscalização;
- Limitar a defesa do dono de obra ao plano técnico;
- Nunca favorecer marcas ou produtos por interesse comercial de qualquer interveniente principalmente da própria fiscalização;
- Nunca emitir pareceres ou opiniões que não sejam absolutamente fundamentadas, ou então faze-las apresentar das respetivas ressalvas;
- Procurar sempre a verdade das situações evitando “construir situações”;
- Realizar com imparcialidade todas as ações de conformidade;
- Procurar motivar o espírito de equipa de obra.



## Capítulo 4 – Funções e Competências do Diretor de Fiscalização

### 4.1. Introdução

O conceito de “Diretor de Fiscalização de Obra”, foi definido no capítulo anterior, nomeadamente no 3.1, como sendo o técnico, habilitado pela legislação, que tem como função assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o projeto de execução e, quando aplicável, o cumprimento das condições da licença ou da comunicação prévia, bem como cumprir as normas legais e regulamentares aplicáveis, e ainda o desempenho das competências previstas no Código dos Contratos Públicos, em sede de obra pública. (Artigo n.º16 da Lei n.º 31/2009, do dia 3 de Julho).

Como foi abordado no ponto 3.4, o artigo n.º11, do capítulo I, anexo I, da Portaria n.º701-H-2008, de 29 de Junho, classifica as obras em quatro categorias (de I a IV), consoante a maior ou menor dificuldade da conceção e consoante o grau de complexidade do projeto. Com base nesta classificação, o artigo n.º17 da secção II, do capítulo IV da Portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro, define as qualificações necessárias para desempenhar o cargo de diretor de fiscalização de obra, com exceção dos edifícios, em que as qualificações específicas são definidas em função das classes de alvará estabelecidas na Portaria a que se refere o Decreto-Lei n.º12/2004, de 9 de Janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro. O artigo n.º17 referido anteriormente, define assim que o cargo de diretor de fiscalização de obra deve ser desempenhado por arquitetos, engenheiros e/ou por engenheiros técnicos, que cumpram os seguintes requisitos:

“(…)

*4 — A direção de fiscalização de obras em edifícios classificados ou em vias de classificação, ou inseridas em zona especial ou automática de proteção, incumbe, independentemente da classe de alvará, a engenheiros especialistas, a engenheiros seniores ou conselheiros, a engenheiros técnicos com o mínimo de 13 anos de experiência e a arquitetos, no caso destes últimos com as exceções referidas nas alíneas g) e h) do n.º 4 do artigo 8.º da Lei n.º 31/2009, de 3 de Julho, e das obras em edifícios com estruturas complexas ou que envolvam obras de contenção periférica e fundações especiais.”*

Resulta da interpretação da citação anterior, a preocupação do legislador em requerer experiência e qualificação aos técnicos que venham a intervir em edifícios classificados ou em vias de classificação. Ou seja, reconhece-se implicitamente que as intervenções nestes edifícios

sejam eles de manutenção ou de reabilitação, carecem de técnicos com classificação profissional superior, pressupondo-se assim diferenciação face à construção nova.

#### 4.2. Funções do diretor de fiscalização

Apesar de, na maior parte das obras existentes a fiscalização atuar apenas na fase de execução, são muitos os autores que defendem que este interveniente deve iniciar a sua intervenção na fase final da etapa “Conceção e Projeto”, mais concretamente na fase final do projeto de execução, precisamente no momento em que se procede à organização dos elementos de projeto para a realização da contratação. Deste modo tínhamos:

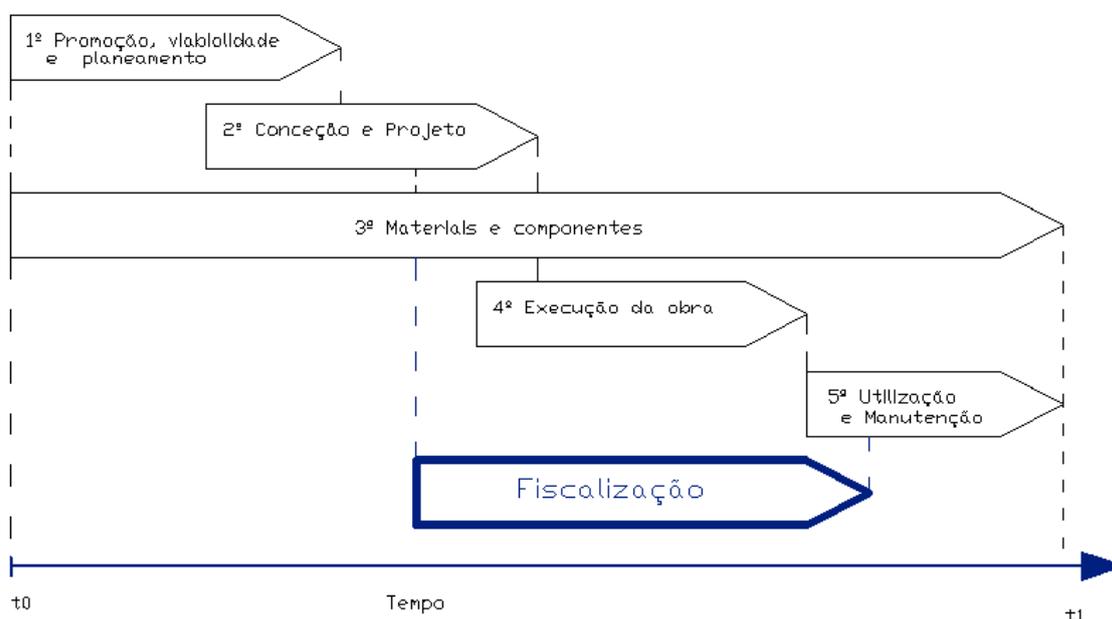


Figura 13 - Intervenção da Fiscalização no Processo Construtivo [FONTE: adaptado de (Calejo, 2007)]

Segundo Calejo (Calejo, 2007), a fase mais importante e a que envolve um maior esforço, é a fase de projeto, enquanto a fase de receção consiste apenas numa formalidade em vez de uma confirmação. Assim, caso a fiscalização inicia-se as suas funções na fase projeto, teria um cargo de carácter preventivo, de modo a eliminar erros, omissões e incoerências de projeto. Essa revisão de projeto, na ótica da fiscalização em simultâneo com o seu estudo, traduzia-se numa vantagem para a qualidade da obra, uma vez que permitia introduzir alterações sem grandes consequências.

Deste modo estaria presente também na fase de preparação de obra, tendo assim a vantagem de antever as metodologias necessárias a implementar pelos intervenientes, prestaria auxílio ao dono de obra nas suas escolhas, no licenciamento e no diálogo com as entidades licenciadoras.

A fiscalização deve portanto promover a revisão do projeto, atuando por antecipação, preparando a obra ou motivando a elaboração desta com o tempo, com recurso por exemplo, a reuniões de preparação de obra realizadas antes do início da fase de execução, melhora a sua função e permite detetar erros a tempo de os resolver.

*“Durante a fase de execução, realizam-se rotinas de inspeção dos trabalhos, com o objetivo de confirmar a conformidade, através de uma observação visual credenciada no decorrer dos mesmos, efetuando-se também o controlo económico e de prazos”.* (Cardoso, 2011)

O diretor de fiscalização deverá registar todas as informações dadas e recebidas, de preferência com suporte fotográfico, e realizar todas as intervenções em obra segundo os procedimentos tipo, se possível aprovados pelo dono de obra.

Relativamente à garantia da qualidade e segurança na obra, apesar de ser dada pelo técnico de segurança e saúde, a fiscalização deve ter em atenção as regras básicas e promover o cumprimento do plano de segurança e saúde em obra.

Apesar da fiscalização não ser responsável pelos erros do empreiteiro, tem como obrigação implementar mecanismos na obra que permitam melhorar o serviço do empreiteiro e promover a qualidade final do empreendimento.

Por fim, a etapa que deverá exigir um menor esforço deverá ser a fase de receção, onde deverá ser uma formalização em vez de uma confirmação. (Calejo, 2007)

De acordo com ponto 4 do artigo 217º, do Decreto-Lei nº 59/99 de 2 de Março, já revogado, a fiscalização deve convocar, por escrito o empreiteiro para a vistoria da receção provisória, com uma antecedência mínima e cinco dias.

Peixoto (Peixoto, 2008) defende que durante o fecho da fiscalização, o diretor de fiscalização da obra deverá realizar um inquérito administrativo, produzir uma compilação técnica, realizar

vistorias e autos de recepção provisória, elaborar o relatório final da fiscalização e entregar a obra aos utilizadores.

Relativamente aos deveres de um diretor de fiscalização de obra, o artigo nº16, secção II, capítulo II, da Lei n.º 31/2009, de 3 de Julho, descreve-os como sendo:

*“1 — O diretor de fiscalização de obra fica obrigado, com autonomia técnica, a:*

- a) Assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o projeto de execução, e o cumprimento das condições da licença ou admissão, em sede de procedimento administrativo ou contratual público, bem como o cumprimento das normas legais e regulamentares em vigor;*
- b) Acompanhar a realização da obra com a frequência adequada ao integral desempenho das suas funções e à fiscalização do decurso dos trabalhos e da atuação do diretor de obra no exercício das suas funções, emitindo as diretrizes necessárias ao cumprimento do disposto na alínea anterior;*
- c) Requerer, sempre que tal seja necessário para assegurar a conformidade da obra que executa ao projeto de execução ou ao cumprimentos das normas legais ou regulamentares em vigor, a assistência técnica ao coordenador de projeto com intervenção dos autores de projeto, ficando também obrigado a proceder ao registo desse facto e das respetivas circunstâncias no livro de obra, bem como das solicitações de assistência técnica que tenham sido efetuadas pelo diretor de obra.*
- d) Comunicar, de imediato, ao dono da obra e ao coordenador de projeto qualquer deficiência técnica verificada no projeto ou a necessidade de alteração do mesmo para a sua correta execução;*
- e) Participar ao dono da obra, bem como, quando a Lei o preveja, ao coordenador em matéria de segurança e saúde, durante a execução da obra, situações que comprometam a segurança, a qualidade, o preço contratado e o cumprimento do prazo previsto em procedimento contratual público ou para a conclusão das operações urbanísticas, sempre que as detetar na execução da obra;*
- f) Desempenhar as demais funções designadas pelo dono da obra de que tenha sido incumbido, conquanto as mesmas não se substituam à funções próprias do diretor de obra ou dos autores de projeto, não dependam de licença, habilitação ou autorização legalmente prevista e não sejam incompatíveis com o cumprimento de quaisquer deveres legais a que esteja sujeito;*
- g) Comunicar, no prazo de cinco dias úteis, ao dono da obra e à entidade perante a qual tenha decorrido procedimento de licenciamento ou comunicação prévia a cessação de funções enquanto diretor de fiscalização de obra, para os efeitos e procedimentos previstos no RJUE e no Código dos Contratos Públicos, sem prejuízo dos deveres que incumbam a outras entidades nomeadamente no caso de impossibilidade;*
- h) Cumprir os deveres de que seja incumbido por Lei, designadamente pelo RJUE e respetivas Portarias regulamentares, bem como pelo Código dos Contratos Públicos e demais normas legais e regulamentares em vigor.*

2 — *Sem prejuízo de disposição legal em contrário, não pode exercer funções como diretor de fiscalização de obra qualquer pessoa que integre o quadro de pessoal da empresa de construção que tenha assumido a responsabilidade pela execução da obra ou de qualquer outra empresa que tenha intervenção na execução da obra.*”

#### 4.3. Principais documentos a produzir pelo diretor de fiscalização

Rosas (Rosas, 2008), defende que durante a atividade da fiscalização, deverão ser elaborados alguns documentos, que serão diferentes, consoante o tipo e a fase da obra e do projeto. Entre eles, destacam-se os seguintes:

- Fichas de Controlo de Conformidades (é o documento que permite ao diretor de fiscalização de obra confirmar que a informação que provém do projeto é executada e concluída em obra);
- Relatório de análise de projetos;
- Relatório de análise de propostas;
- Relatório mensal para o dono de obra;
- Relatório de vistoria para auto de receção provisória;
- Relatório final de fiscalização;
- Correção do orçamento (estimado);
- Planificação de trabalhos total e detalhada;
- Avaliação qualitativa da calendarização;
- Avaliação qualitativa da orçamentação;
- Conta final da empreitada.

#### 4.4. Inquérito de opinião

Com o objetivo de apurar as especificidades e diferenças entre a direção de fiscalização de obras de manutenção<sup>1</sup>, de obras reabilitação e de obras novas, nomeadamente ao nível das suas funções e competências, foi realizado um inquérito a engenheiros com experiência na área de

---

<sup>1</sup> Refira-se que as obras de manutenção que repetidamente são referidas nos pontos seguintes, assumem em alguns casos, simplesmente pequenas operações de manutenção, podendo ser designadas como intervenções de manutenção.

fiscalização de empreitadas de obras públicas e privadas. Este inquérito foi efetuado com base na elaboração de um questionário, o qual se junta no anexo I.

Tendo em consideração que o inquérito é composto por um questionário, decidiu-se adotar a escala Likert como a escala escolhida para a pesquisa de opinião, uma vez que permite quantificar uma resposta positiva ou negativa. Torna-se assim possível registar o nível de concordância ou discordância de uma afirmação quando aplicada a um dos tipos de obra. A escala é assim gradual, iniciando no valor mais baixo/ mínimo (1) até ao valor mais elevado/máximo (5), havendo também a possibilidade de resposta “não sei” no exterior da referida escala gradual.

De modo a definir a amostra, teve-se o cuidado de diversificar a amostra por engenheiros técnicos civis e por engenheiros civis com experiência na área de fiscalização de obras, e com uma quantidade mínima de trinta inquéritos. Utilizou-se uma técnica não probabilística.

A recolha de informação decorreu entre o mês de Outubro e de Novembro de 2012, tendo sido valorizado o contacto direto com os inquiridos com a finalidade de explicar o contexto das questões. No entanto, para um número mais reduzido, também se solicitou a resposta aos questionários por correio eletrónico.

Posteriormente na análise dos dados obtidos será realizada uma média das respostas e o desvio padrão para cada afirmação e para cada tipo de obra.

#### **4.4.1. Princípios orientadores para a elaboração do questionário**

De modo atingir os objetivos explicitados no ponto anterior e com base na revisão de literatura efetuada anteriormente, decidiu-se organizar o questionário de acordo com as áreas funcionais definidas para a fiscalização de obras por Calejo (Calejo, 2011), nomeadamente a conformidade, planeamento, segurança, economia, licenciamento/contrato, informação/projeto e qualidade. Para cada uma das áreas referidas anteriormente formularam-se questões no sentido de perceber eventuais diferenças, no que diz respeito às funções e competências do diretor de fiscalização relativamente a, obras novas e de, reabilitação e manutenção. As questões foram agrupadas segundo os procedimentos de cada área funcional, conforme foi apresentado no ponto 3.5.

Em seguida, será efetuada uma explicação relativa ao conteúdo das questões formuladas.

#### 4.4.1.1. Área funcional da conformidade

Na área funcional da conformidade, definida no ponto 3.5 como sendo a área que tem como objetivo garantir que a execução da obra está em conformidade com o projeto, prevê-se que nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação exista uma maior dificuldade em cumprir o projeto inicial na íntegra. Como abaixo se justifica:

- **Reuniões de preparação de obra**

Segundo Rosas (Rosas, 2008), as reuniões de preparação de obra permitem antever as metodologias que serão implementadas pelos participantes na obra. Uma vez que nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação o planeamento e o projeto da obra a executar, são realizados, em alguns casos, com um conhecimento pouco rigoroso do estado de alguns materiais/ elementos construtivos e de quais serão as suas implicações após a execução da obra, suspeita-se que nestes dois tipos de obras exista uma maior necessidade de realizar reuniões fora das planeadas inicialmente. Assim sendo, decidiu-se questionar os intervenientes sobre o seguinte:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.1 - Reuniões de preparação da obra
1.1.1 -Necessidade de realização de reuniões fora das planeadas.

No mesmo sentido, prevê-se que nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação surjam em maior quantidade, pedidos de esclarecimento ao dono de obra e/ou projetista, uma vez que no decorrer deste tipo de obras surgem sempre novos dados que necessitam de ser analisados e confrontados com o projeto inicial. De modo a confirmar a afirmação e a perceber em que tipo de obra este pedido costuma ser efetuado com maior frequência, formulou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.1 - Reuniões de preparação da obra
1.1.2 - Volume de informação decorrente de pedidos de esclarecimentos ao dono de obra e projetista.

Nas situações em que existe necessidade de realizar reuniões fora das planejadas, por ocorrerem situações não previstas inicialmente, pretende-se saber se estes problemas necessitam recorrer a especialistas/técnicos exteriores à empreitada, uma vez que se pode tratar de uma área não abordada no projeto inicial e em que tipo de obras este método de resolução é mais frequente.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.1 - Reuniões de preparação da obra
1.1.3 - Recurso a especialistas exteriores à empreitada para a resolução de problemas.

Para averiguar a ocorrência de trabalhos a mais e a menos, formulou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.1 - Reuniões de preparação da obra
1.1.4 - Volume de trabalhos a mais ou a menos, por via de alteração de quantidades.

Em intervenções de manutenção e em obras reabilitação suspeita-se que seja maior a necessidade de estudar a viabilidade da aplicação de materiais e tecnologias diferentes do projetado inicial nestes dois tipos de obras quando comparadas com as obras novas, uma vez que esses materiais poderão não ser compatíveis com as soluções projetadas inicialmente. Em seguida apresenta-se a pergunta escolhida para o questionário para avaliar esta suspeita.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.1 - Reuniões de preparação da obra
1.1.5 - Necessidade em fase de obra do diretor de fiscalização estudar a viabilidade da aplicação de materiais e tecnologias não prevista no projeto inicial.

- **Rotinas de inspeção de trabalhos**

Conforme foi apresentado no ponto 3.5, Calejo (Calejo, 2007) define que este procedimento se baseia numa inspeção visual para averiguar a conformidades dos trabalhos. Com base na

dissertação de mestrado de Dantas (Dantas, 2009), surgiu a necessidade de perceber, qual a dimensão da dificuldade encontrada pela fiscalização no preenchimento das fichas de controlo de conformidade, uma vez que se suspeita a maior dificuldade nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.2 - Rotinas de inspeção de trabalhos
1.2.1 - Dificuldade no preenchimento da "check list".

Relativamente à necessidade de alteração do registo de tarefas diárias, decidiu-se colocar a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.2 - Rotinas de inspeção de trabalhos
1.2.2 - Necessidade de alteração das tarefas planeadas.

- **Ensaio de desempenho e receção**

Relativamente aos ensaios de desempenho e receção, pretende-se com as questões apresentadas em seguida obter uma confirmação da conclusão retirada após o estudo bibliográfico. Para aferir os ensaios de receção efetuou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.3 - Ensaio de desempenho e receção
1.3.1 - Ensaio de receção de materiais ou componentes de construção.

No que diz respeito aos ensaios de desempenho funcional dos elementos construtivos, suspeita-se que sejam efetuados em maior quantidade nas obras de reabilitação. Assim, espera-se que os resultados do questionário venham confirmar a grande importância destes ensaios nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação, uma vez que neste tipo de obras existem materiais que

não foram substituídos e que poderão não ser funcionais com as novas soluções e /ou não satisfazer os requisitos definidos para as novas funcionalidades.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b>
1.3 - Ensaios de desempenho e receção
1.3.2 - Realização de ensaios de desempenho funcional de elementos construídos.

#### 4.4.1.2. Área funcional da economia

Na área funcional da economia, definida no ponto 3.5 como sendo a área que aborda as questões relacionadas com os custos e com a faturação, prevê-se que seja mais um área que permite identificar as diferenças existentes entre a fiscalização nos três tipos de obras apresentados. Assim, ao abrigo desta área funcional e dos respetivos procedimentos optou-se pelas seguintes questões.

- **Conta da empreitada**

No caso da conta da empreitada, releva-se bastante dependente da área funcional de conformidade, pois se forem necessários trabalhos a mais ou a menos ou outras despesas, devido ao carácter imprevisível das obras de manutenção e das obras de reabilitação, serão necessários encargos adicionais relativamente ao orçamento definido no início da obra. De modo a testar esta hipótese, colocou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>2 - Área Funcional da Economia</b>
2.1 - Conta da empreitada
2.1.1 - Encargos adicionais face ao orçamento inicial.

- **Autos de medição**

Após a revisão bibliográfica efetuada na dissertação surgiu a suspeita de existir diferenças na gestão orçamental de obras de manutenção e de obras de reabilitação quando comparadas com a gestão orçamental de obras novas. Assim colocou-se no questionário a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>2 - Área Funcional da Economia</b>
<b>2.2 - Autos de medição</b>
2.2.1 - Dificuldade implementar mecanismos de gestão orçamental.

Rosas (Rosas, 2008), apresenta na sua dissertação que os autos servem de base à avaliação dos trabalhos efetuados e ao cálculo dos valores a faturar, levantado assim a questão de entender em que tipo de obras é que existe um maior controlo das quantidades apresentadas pelo empreiteiro. Obteve-se assim a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>2 - Área Funcional da Economia</b>
<b>2.2 - Autos de medição</b>
2.2.2 - Controlo de quantidades apresentadas pelo empreiteiro em cada auto.

- **Previsão de custos**

Tendo presente a grande dificuldade em elaborar um projeto que não seja alvo de alterações, em especial nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação, torna-se previsível que a fiscalização sinta grandes dificuldades em realizar uma única previsão de custos da empreitada neste tipo de obras. De modo a verificar a validade desta afirmação, colocou-se uma questão que permita identificar em que tipo de obra é que o dono de obra solicita com maior frequência a atualização da previsão de custos.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>2 - Área Funcional da Economia</b>
<b>2.3 - Previsão de custos</b>
2.3.1 - Frequência com que o dono de obra solicita atualização da previsão de custos.

#### 4.4.1.3. Área funcional do planeamento

Na área funcional do planeamento, definida no ponto 3.5 como sendo a área que acolhe as questões relacionadas com prazos, prevê-se mais uma vez que existam diferenças relativamente à direção de fiscalização nestes três tipos de obras. Assim, ao abrigo desta área funcional e dos respetivos procedimentos optou-se pelas seguintes questões:

- **Controlo do plano de trabalhos**

Uma vez que nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação existem constantemente alterações ao projeto inicial, espera-se assim que exista maior alteração/aprovação do plano de trabalhos neste tipo de obras, quando comparada com as obras novas. De modo a confirmar a afirmação anterior formulou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>3 - Área Funcional de Planeamento</b>
3.1 - Controlo do plano de trabalhos
3.1.1 - Frequência de alteração/aprovação do plano de trabalhos.

- **Previsão de prazos**

No que diz respeito a prazos, é corrente existirem atrasos nas previsões efetuadas inicialmente, pelo facto de se tratar de um conjunto de trabalhos complexos e com muitas condicionantes.

A questão apresentada em seguida, foi formulada no sentido de identificar em que tipo de obra se sente maior dificuldade na previsão de prazos com base em trabalhos já executados, uma vez que se suspeita que seja nas obras reabilitação que ocorra com maior dificuldade, devido ao seu carácter imprevisível.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>3 - Área Funcional de Planeamento</b>
3.2 - Previsão de prazos
3.2.1 - Dificuldade de prever prazos face a volumes de trabalho executados.

Tendo em conta que na maioria das obras novas é possível executar os trabalhos descritos em projeto pela ordem definida, prevê-se com a pergunta seguinte concluir que nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação a ordem muito dificilmente é cumprida.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>3 - Área Funcional de Planeamento</b>
<b>3.2 - Previsão de prazos</b>
3.2.2 - Verificação da execução dos trabalhos pela ordem estabelecida inicialmente.

Devido ao desconhecimento sobre a diferença que existe entre os vários tipos de obra, em relação à aplicação de multas ao empreiteiro por incumprimento dos prazos de execução, elaborou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>3 - Área Funcional de Planeamento</b>
<b>3.2 - Previsão de prazos</b>
3.2.3 - Aplicação de multas ao empreiteiro por atraso no cumprimento do prazo de execução.

#### **4.4.1.4. Área funcional de informação/projeto**

Na área funcional de informação/ projeto, definida no ponto 3.5 como sendo a área responsável pela condução e registo de toda a informação da obra, não são previstas grandes diferenças ao nível da informação, uma vez que os seus procedimentos não são afetados pelo tipo de obra. Relativamente à área de projeto, prevê-se encontrar desigualdades entre os tipos de obra, uma vez que nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação o projeto inicial tem que ser geralmente modificado. Assim, optou-se pela seguinte questão:

- **Avaliação da informação**

Relativamente às telas finais, utilizou-se o questionário para avaliar se nas obras de manutenção/reabilitação existe maior frequência na ocorrência de alterações ao projeto inicial, quando comparadas com as obras novas.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>4 - Área Funcional de Informação/Projeto</b> (registo da informação)
<b>4.1 - Avaliação da informação</b>
4.1.1 - Divergência entre os registos das telas finais face ao projeto inicial.

Uma vez que as obras de manutenção e nas obras de reabilitação são mantidos alguns materiais/ elementos construtivos, torna-se importante avaliar as soluções projetadas relativamente à realidade da obra. Conforme foi referido anteriormente, as áreas funcionais estão interligadas e como tal esta questão poderia ter sido colocada na área funcional de conformidade, nomeadamente no procedimento de ensaios de desempenho e receção. A questão apresentada em seguida surge pelo facto de se suspeitar que nas obras de reabilitação existe uma maior necessidade de realizar uma avaliação sistemática das soluções projetadas.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>4 - Área Funcional de Informação/Projeto</b>
<b>4.1 - Avaliação da informação</b>
4.1.2 - Necessidade de avaliação sistemática e recorrente da adequação das soluções projetadas à realidade da obra.

De modo a compreender qual o tipo de obras que contém maiores ocorrências de não conformidades, elaborou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>4 - Área Funcional de Informação/Projeto</b>
<b>4.1 - Avaliação da informação</b>
4.1.3 - Frequência de ocorrência de "não conformidades" em obra.

#### 4.4.1.5. Área funcional de licenciamento/contrato

Na área funcional de licenciamento/ contrato, definida no ponto 3.5 como sendo a área responsável pela condução, registo e implementação dos atos administrativos da obra, estão previstas diferenças pouco significativas entre os tipos de obra.

- **Tipo de atos de contratação**

Por não ter sido encontrada informação sobre o tipo de obra em que existe maior necessidade de formalizar aditamentos aos contratos da empreitada, formalizou-se a seguinte pergunta para o questionário.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>5 - Área Funcional de Licenciamento/ Contrato</b>
5.1 - Tipo de actos de contratação
5.1.1 - Necessidade de formalizar aditamentos ao contrato inicial estabelecido com o empreiteiro.

- **Cumprimento de atos de licenciamento**

Por também não ter sido encontrada informação útil sobre os problemas encontrados pela fiscalização, relativamente ao cumprimento dos pressupostos com as entidades licenciadora, que permita diferenciar os vários tipos de obra, colocou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>5 - Área Funcional de Licenciamento/ Contrato</b>
5.2 - Cumprimento de actos de licenciamento
5.2.1 - Cumprimento dos pressupostos de licenciamento da obra, estabelecidos com as entidades licenciadoras.

- **Cumprimento, Receção provisória, Autos de fecho de contas**

Quer nas obras de manutenção, quer nas obras de reabilitação, podem serem utilizados alguns materiais existente na construção antiga, supõem-se assim que exista um maior risco no mau desempenho do edifício em fase de garantia, pelo que se quis comprovar com a elaboração deste questionário.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>5 - Área Funcional de Licenciamento/ Contrato</b>
5.3 - Cumprimento, Receção provisória, Autos de fecho
5.3.1 - Risco de mau desempenho do edifício em fase de garantia da obra.

#### 4.4.1.6. Área funcional da segurança

Na área funcional da segurança, definida no ponto 3.5 como sendo a área responsável pela implementação do plano de segurança, prevê-se que existam algumas diferenças relativamente ao tipo de obra, uma vez que as obras de manutenção e nas obras de reabilitação têm geralmente alterações ao plano de segurança e saúde definido inicialmente, como abaixo se justifica.

- **Verificação da contratação de segurança**

A questão apresentada em seguida foi escolhida para o questionário por se suspeitar que é nas obras de reabilitação que muitos dos trabalhos executados, que não se encontram definidos no projeto, e por necessitarem de maiores correções ao nível da segurança e saúde no trabalho. A questão irá permitir assim a validação da afirmação.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>6 - Área Funcional de Segurança</b>
6.1 - Verificação da contratação de segurança
6.1.1 - Necessidade de utilização de sistemas de segurança não previstos no plano de segurança e saúde na obra.

- **Acompanhamento da implantação de segurança**

O estudo bibliográfico apresentado na dissertação permite prever que é nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação, que o estaleiro encontra-se maioritariamente condicionado ao avanço dos trabalhos, uma vez que nestes tipos de obras os trabalhos estão dependentes da evolução da obra. A questão seguinte, surge assim como meio de confirmação.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>6 - Área Funcional de Segurança</b>
6.2 - Acompanhamento da implantação de segurança
6.2.1 - Ajuste do estaleiro e respetivos acessos face à evolução da obra.

#### 4.4.1.7. Área funcional da qualidade

Na área funcional da qualidade, definida no ponto 3.5 como sendo a área responsável pela implementação do mecanismo de garantia de qualidade, prevê-se que existam diferenças significativas relativamente ao tipo de obra, uma vez que as obras de manutenção e nas obras de reabilitação exigem conhecimentos e metodologias diferentes das obras novas.

- **Qualidade dos serviços de fiscalização**

Para Calejo (Calejo, 2011) é muito importante que estejam disponíveis mecanismos de gestão de qualidade para os serviços de fiscalização, uma vez que considera que dificilmente se garante a qualidade da obra sem que a exista internamente. Pelo facto do autor defender que deverá haver uma formação específica dos quadros da fiscalização, decidiu-se testar com o questionário se esta ideia é consensual.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>7 - Área Funcional de Qualidade</b>
7.1 - Qualidade dos serviços de fiscalização
7.1.1 - Necessidade de formação específica da fiscalização.

Com base na exposição teórica apresentada, suspeita-se que seja extremamente necessário e importante a presença permanente da fiscalização nas obras de reabilitação, pelo facto de se trata de obras de carácter imprevisível. De modo a confirmar esta conclusão, colocou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registe a sua opinião relativamente a:</b>
<b>7 - Área Funcional de Qualidade</b>
7.1 - Qualidade dos serviços de fiscalização
7.1.2 - Necessidade de permanência em obra da fiscalização .

- **Qualidade dos trabalhos de obra**

De acordo com Calejo (Calejo, 2007) a qualidade dos trabalhos em obra envolve um conjunto de ações, como a receção de materiais e de equipamento, certificação de mão-de obra e a coordenação de ensaios. Espera-se assim que seja também muito importante a formação dos

operários em obras de manutenção e nas obras reabilitação, em consequência das complexidades dos trabalhos e das técnicas envolvidas. Com o objetivo de validar esta afirmação e de poder definir qual do tipo de obra esta formação é mais importante, colocou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>7 - Área Funcional de Qualidade</b>
7.2 - Qualidade dos trabalhos de obra
7.2.1 - Necessidade de formação dos operários.

Relativamente ao controlo dimensional das diferentes fases da obra, por não existir nenhuma suspeita quanto à diferença existente entre os tipos de obra, colocou-se a seguinte questão:

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>7 - Área Funcional de Qualidade</b>
7.2 - Qualidade dos trabalhos de obra
7.2.2 - Controlo dimensional das diferentes fases da obra.

Como foi referido anteriormente, nas obras de manutenção e nas obras de reabilitação os ensaios de receção dos trabalhos são de extrema importância uma vez que poderão existir soluções construídas que não são compatíveis com os materiais pré existentes.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>7 - Área Funcional de Qualidade</b>
7.2 - Qualidade dos trabalhos de obra
7.2.3 - Necessidade de efetuar ensaios de receção relativos a trabalhos concluídos.

Nas obras de reabilitação, é importante a realização de ensaios de avaliação de desempenho uma vez que existem subsistemas específicos resultantes do comportamento conjunto do

edifício após a intervenção, que deverão ser testados quanto à sua funcionalidade, como por exemplo o sistema de isolamento térmico, acústicos ou de impermeabilizações.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>7 - Área Funcional de Qualidade</b>
7.2 - Qualidade dos trabalhos de obra
7.2.4- Necessidade de efectuar ensaios de avaliação de desempenho relativos a subsistemas específicos do edifício (p.ex. coberturas).

Em complemento das condições anteriores poderá ser necessário efectuar ensaios laboratoriais para comprovar o desempenho específico de certo sistema construtivo.

<b>Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:</b>
<b>7 - Área Funcional de Qualidade</b>
7.2 - Qualidade dos trabalhos de obra
7.2.5- Necessidade de ensaios laboratoriais.

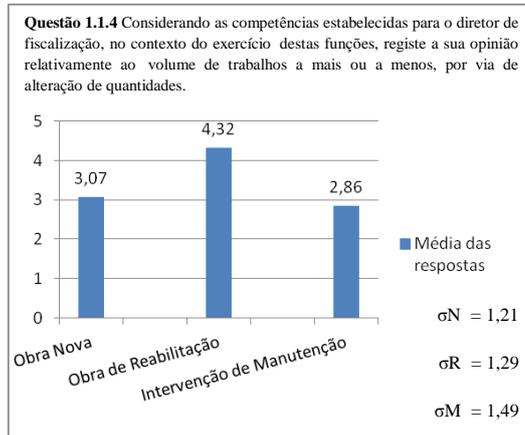
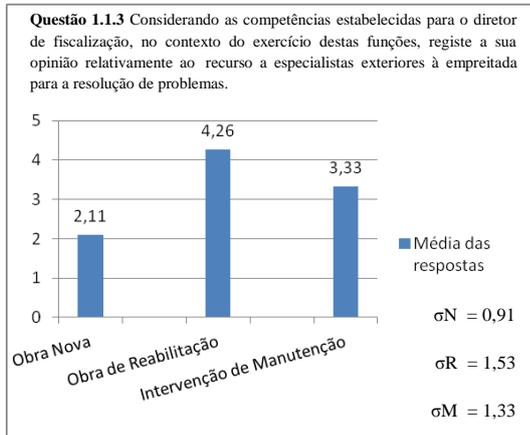
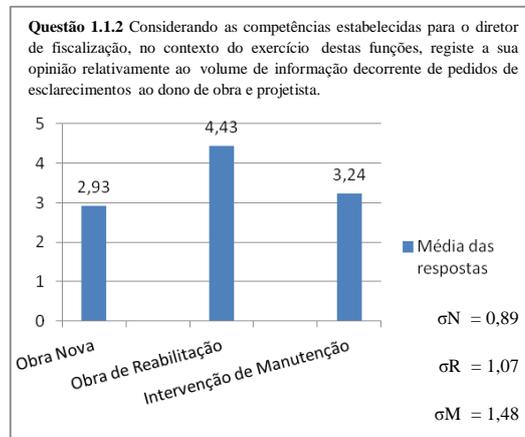
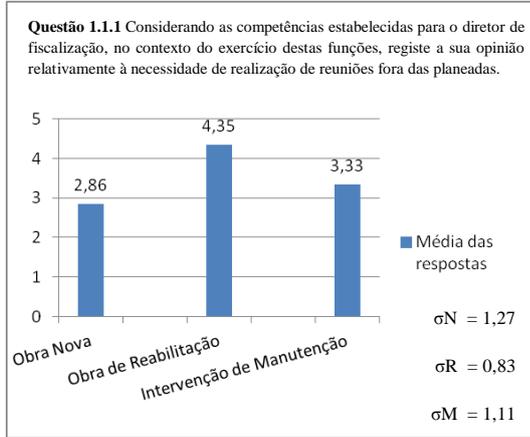
#### **4.4.2. Análise e discussão dos resultados**

O inquérito inclui trinta e duas questões, pelo que tendo sido aplicado a trinta inquiridos, resulta um total de 960 questões aplicáveis a três tipos de obras, num total de 2880 potenciais respostas.

Os resultados serão analisados para cada questão, de modo a poder identificar todas as diferenças entre os três tipos de obra (nova, reabilitação e manutenção).

A análise consistiu no cálculo do valor médio e do desvio-padrão( $\sigma$ ), obtido para cada uma das respostas resultantes dos trinta inquéritos aplicados.

Em seguida serão apresentados os resultados obtidos para o procedimento “Reuniões de preparação da obra” referente à área funcional de conformidade, correspondente às questões 1.1.1 a 1.1.5 do questionário.



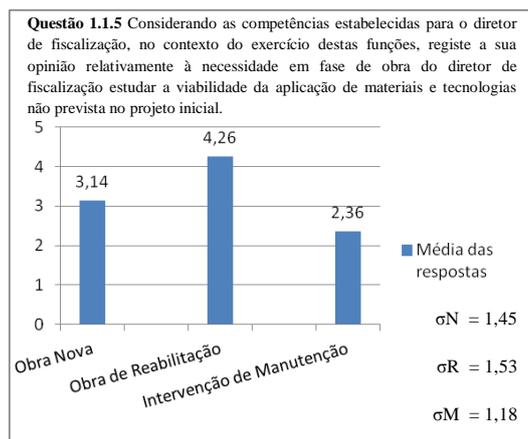


Figura 14 - Gráficos correspondentes às respostas do procedimento de “Reuniões de preparação de obra”

Da leitura dos gráficos apresentados anteriormente, destaca-se que nas obras de reabilitação e nas intervenções de manutenção comparativamente às obras novas, é necessário:

- Realizar mais reuniões com os intervenientes da obra, fora das que estavam inicialmente planeadas;
- Efetuar mais pedidos de esclarecimento ao dono de obra ou projetista;
- Recorrer a mais especialistas exteriores à empreitada para a resolução de problemas em quantidade.

A leitura dos resultados obtidos da questão 1.1.5, importa realçar, que na opinião dos inquiridos as obras novas têm maior necessidade de estudar a viabilidade da aplicação de materiais e tecnologias não previstas inicialmente, quando comparado às intervenções de manutenção.

Pode-se também verificar, que em todas as respostas relativas às obras de reabilitação apresentam valores médios de 4,32, evidenciando assim a diferenciação de procedimentos face aos outros tipos de obra cujo valor médio das respostas é de 2,82 (próximo do valor baixo), para obras novas e 3,03 (valor intermédio) para intervenções de manutenção.

Constata-se que não existe uma diferença significativa de procedimentos entre obras novas e intervenções de manutenção.

Em seguida serão apresentados os resultados obtidos para o procedimento “Rotinas de inspeção de trabalhos ” referente à área funcional de conformidade, correspondente às questões 1.2.1 a 1.2.2 do questionário.

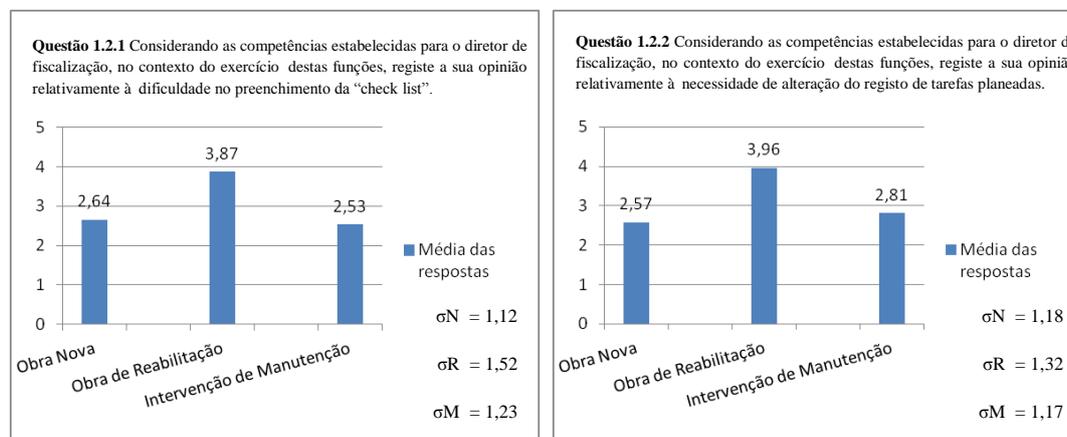


Figura 15 - Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Rotinas de inspeção de trabalhos”

Da leitura dos gráficos apresentados anteriormente, destaca-se que nas obras de reabilitação, comparativamente às obras novas e às intervenções de manutenção, existe:

- Maior dificuldade no preenchimento das fichas de controlo de conformidade ou também designadas “check list”;
- Maior necessidade de proceder a alterações nas tarefas planeadas.

Pode-se verificar que em todas as respostas relativas às obras de reabilitação, apresentam valores médios de 3,91 (médio superior), evidenciando a diferenciação de procedimentos face aos outros tipos de obra cujo valor médio das respostas é muito próximo, 2,61e 2,67 (valores acima de baixo) para as obras novas e para as intervenções de manutenção, respetivamente.

Constata-se, mais uma vez que não existe uma diferenciação significativa de procedimentos entre obras novas e intervenções de manutenção.

De seguida serão apresentados os resultados obtidos para o procedimento “Ensaio de desempenho e receção” referente à área funcional de conformidade, correspondente às questões 1.3.1 e 1.3.2.

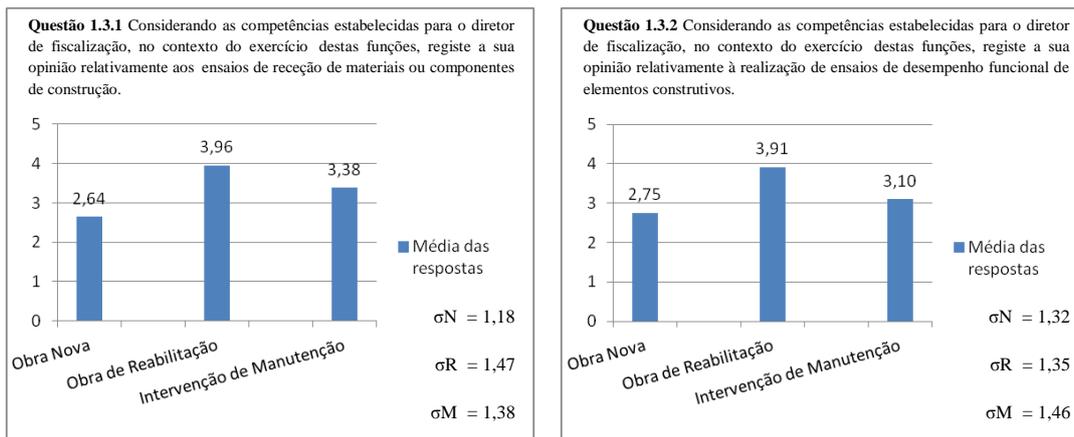


Figura 16- Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Ensaio de desempenho e receção”

Da análise dos gráficos apresentados anteriormente, destaca-se que na opinião dos inquiridos é nas obras de reabilitação e nas intervenções de manutenção que os ensaios de desempenho e receção têm maior relevância.

Agregando todas as respostas correspondentes à área funcional de conformidade conduz-nos aos seguintes valores médios:

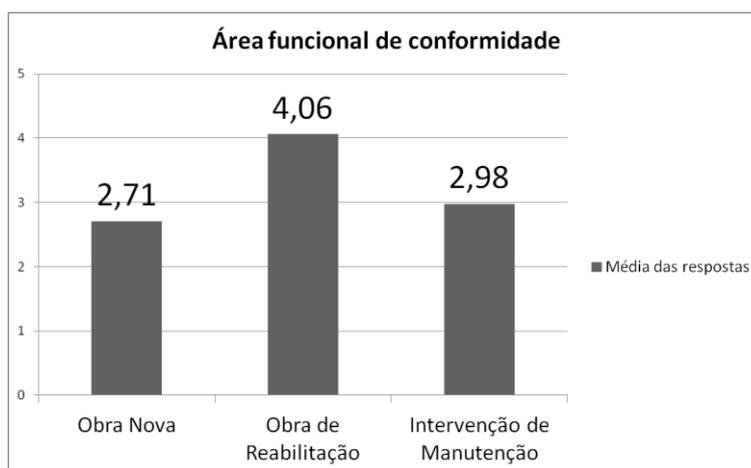


Figura 17 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de conformidade

A leitura do gráfico permite concluir que na generalidade dos procedimentos associados às funções e competências do diretor de fiscalização na área funcional de conformidade, são diferentes em obras de reabilitação face aos outros tipos de obras. A média dos resultados obtidos permite realçar a dificuldade acrescida da fiscalização nas obras de reabilitação.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “Conta da empreitada” referente à área funcional da economia, correspondente à questão 2.1.1 do questionário.

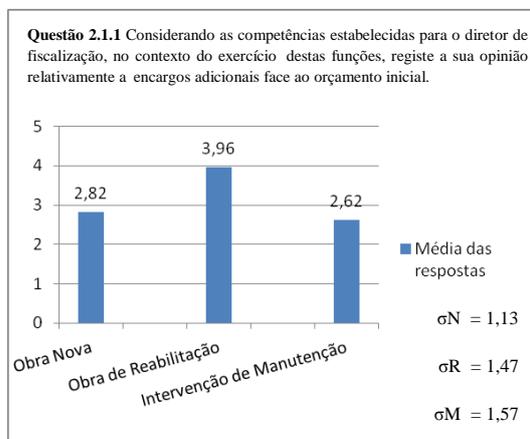


Figura 18 – Gráfico correspondente à resposta do procedimento “Conta da empreitada”

Da análise do gráfico apresentado anteriormente, destaca-se que na opinião dos inquiridos é nas obras de reabilitação que existe maior quantidade de encargos adicionais relativamente ao orçamento inicial, sendo a diferença para os outros tipos de obra próximo de um ponto.

Em seguida serão apresentados os resultados obtidos para o procedimento “Autos de medição” referente à área funcional da economia, correspondente às questões 2.2.1 e 2.2.2.

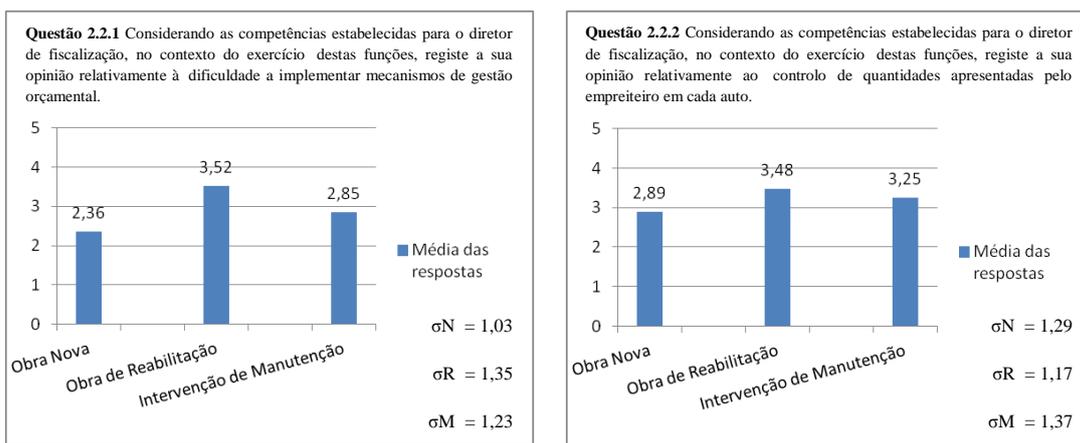


Figura 19 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Autos de medição”

Da leitura dos gráficos apresentados anteriormente, não é possível identificar diferenças significativas no que diz respeito aos três tipos de obra. Porém, destaca-se as obras de reabilitação com uma média de 3,50, como sendo o tipo de obra que maior dificuldade

apresenta na implementação de mecanismos de gestão orçamental e no controlo de quantidades apresentadas pelo empreiteiro em cada auto. Relativamente às obras novas e às intervenções de manutenção, obteve-se valores médios de 2,63 (valor acima de baixo) e 3,05(valor intermédio), respetivamente, não permitindo a sua diferenciação ao nível das funções e competências do diretor de fiscalização.

De seguida apresenta-se o resultado obtido para o procedimento “Previsão de custos ” referente à área funcional da economia, correspondente à questão 2.3.1 do questionário.

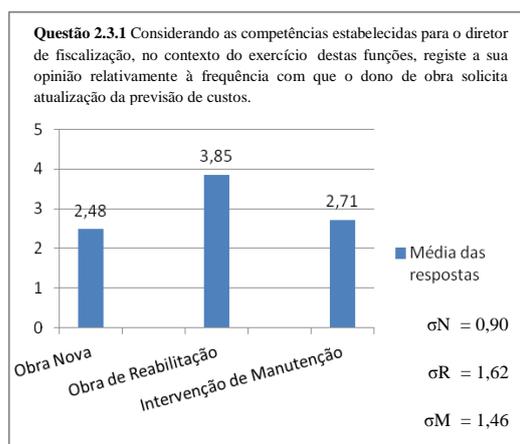


Figura 20 - Gráfico correspondente à resposta do procedimento “Previsão de custos”

Da leitura do gráfico apresentado, é possível observar a diferença existente 1,3 pontos, entre a frequência com que o dono de obra solicita atualização da previsão de custos nas obras de reabilitação quando comparada com os outros tipos de obra.

Uma análise agregada de todas as respostas correspondentes à área funcional da economia conduz-nos aos seguintes valores médios:

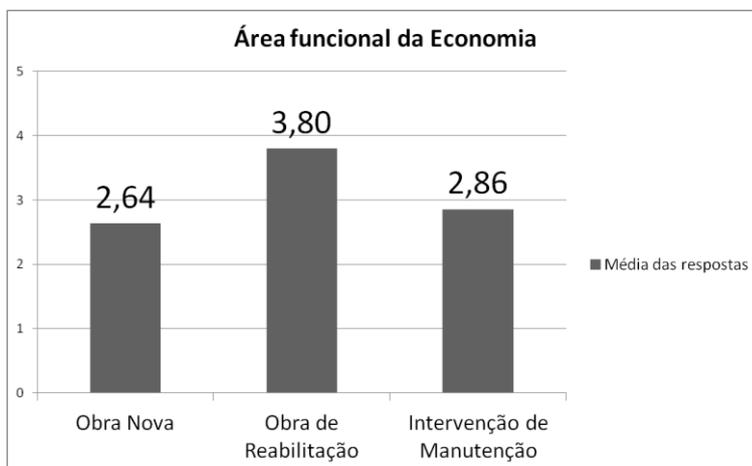


Figura 21 - Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional da Economia

Conclui-se assim que, na generalidade dos procedimentos associados às funções e competências do diretor de fiscalização associados à área funcional da economia, são diferentes nas obras de reabilitação comparativamente aos outros tipos de obras, embora que esta diferença entre eles tenha diminuído, relativamente à área funcional de conformidade.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “Controlo do plano de trabalhos” referente à área funcional de planeamento, correspondente à questão 3.1.1.

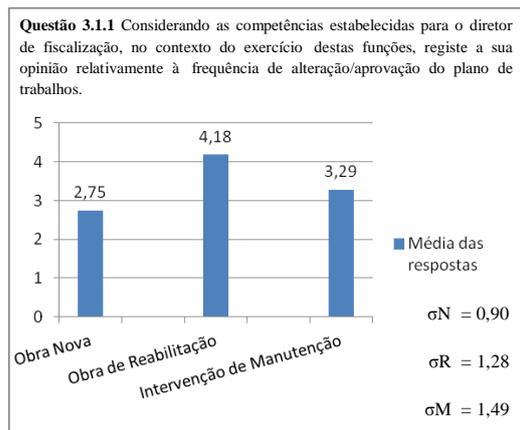
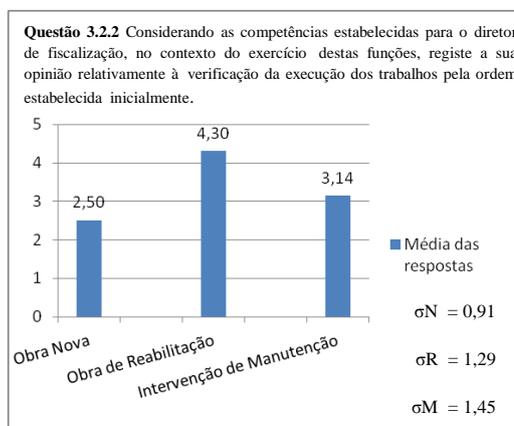
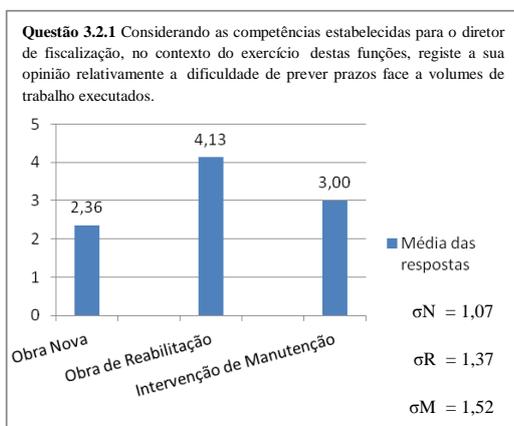


Figura 22 – Gráfico correspondente à resposta do procedimento “Controlo do plano de trabalhos

Os resultados obtidos permitem verificar que existe uma maior frequência de alteração/aprovação do plano de trabalhos nas obras de reabilitação e nas intervenções de manutenção, quando comparadas às obras novas.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “Previsão de prazos” referente à área funcional de planeamento, correspondente à questão 3.2.1.



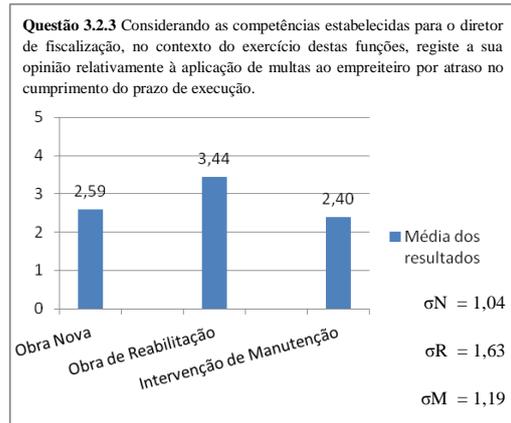


Figura 23 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Previsão de custos”

Da leitura dos gráficos apresentados anteriormente, destaca-se que nas obras de reabilitação, comparativamente às obras novas e às intervenções de manutenção, existe:

- Maior dificuldade na previsão de prazos com base em volumes de trabalhos já executados;
- Maior aplicação de multas ao empreiteiro por atraso no cumprimento do prazo de execução.

Pode-se verificar que em todas as respostas relativas às obras de reabilitação apresentam valores médios de 3,61 (médio superior), evidenciando assim uma ligeira diferenciação de procedimentos face aos outros tipos de obra cujo valor médio das respostas é muito próximo, 2,48 e 2,85 para as obras novas e para as intervenções de manutenção, respetivamente.

Constata-se mais uma vez que não existe uma diferenciação significativa nos procedimentos entre obras novas e intervenções de manutenção.

Uma análise agregada de todas as respostas correspondentes à área funcional de planeamento conduz-nos aos seguintes valores médios:

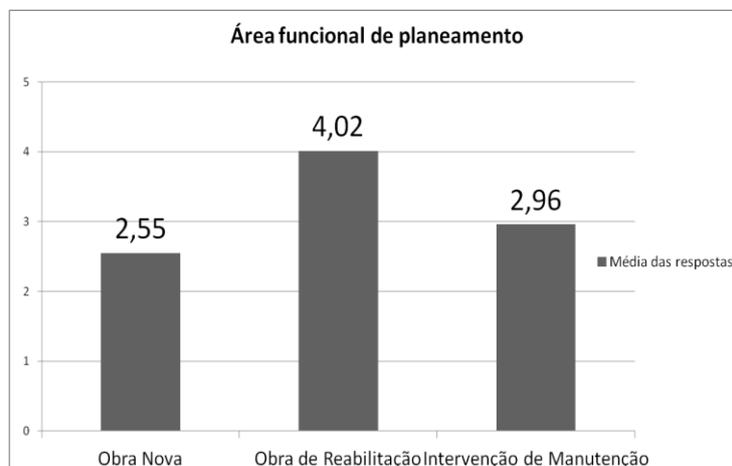


Figura 24 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional do planeamento

A leitura do gráfico permite concluir que na generalidade dos procedimentos associados às funções e competências do diretor de fiscalização são diferentes em obras de reabilitação face aos outros tipos de obras.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “Avaliação da informação” referente à área funcional de informação/projeto, correspondente às questões 4.1.1 a 4.1.3.

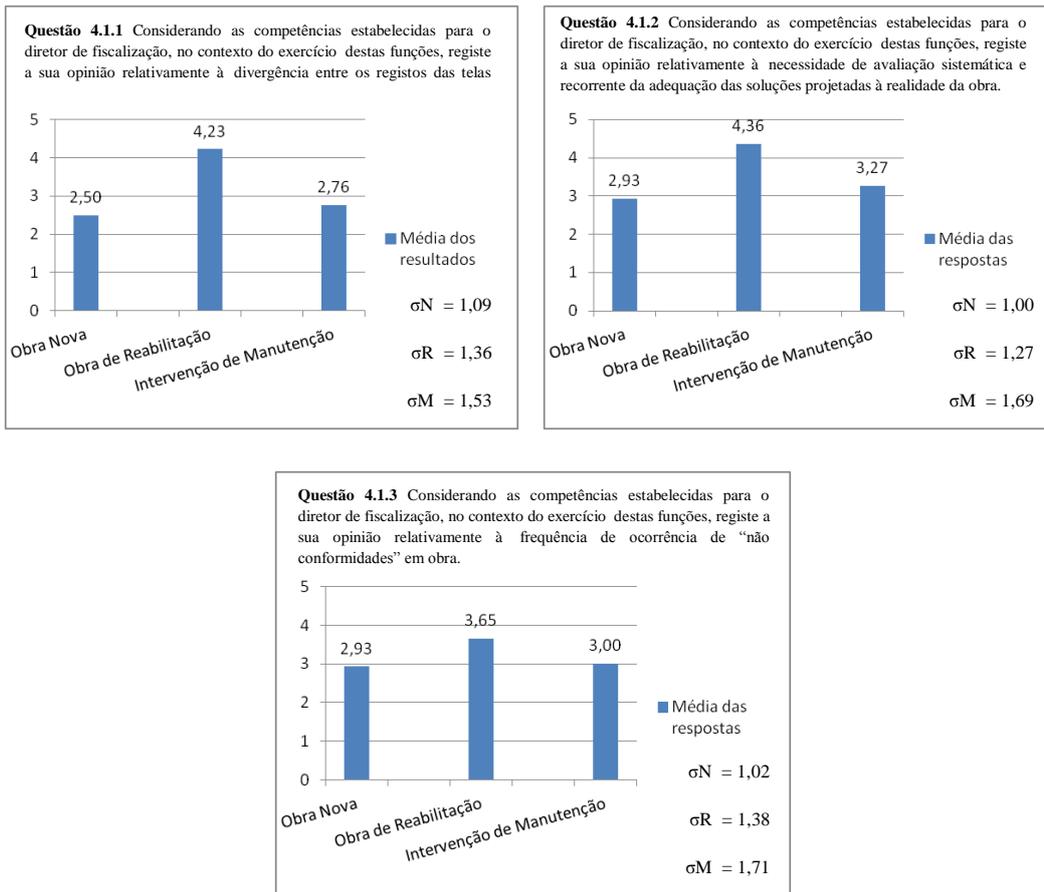


Figura 25 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “Avaliação da informação”

Da leitura dos gráficos apresentados anteriormente, destaca-se que as maiores diferenças entre as obras de reabilitação e as obras novas / intervenções de manutenção são ao nível da divergência entre os registos das telas finais face ao projeto inicial e às necessidades de avaliação sistemática da adequação das soluções projetadas à realidade da obra, chegando a atingir uma diferença de 1,47 pontos.

Uma análise agregada de todas as respostas correspondentes à área funcional de informação/projeto conduz-nos aos seguintes valores médios:

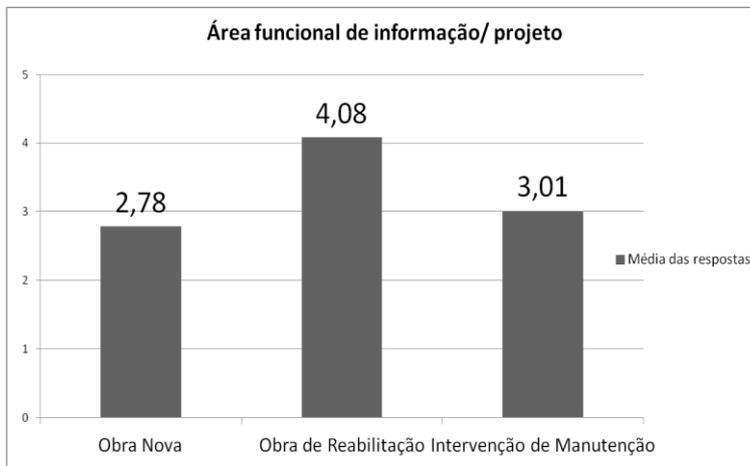


Figura 26 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de informação/projeto

A leitura do gráfico permite concluir mais uma vez, que na generalidade dos procedimentos associados às funções e competências do diretor de fiscalização são diferentes em obras de reabilitação face aos outros tipos de obras.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “Tipos de actos de contratação” referente à área funcional de licenciamento/contrato, correspondente à questão 5.1.1.

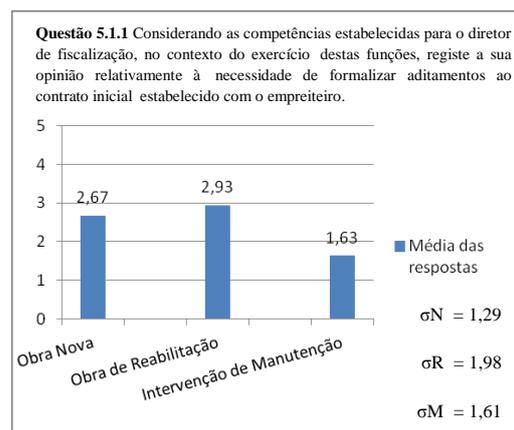


Figura 27 – Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “Tipos de atos de contratação”

Os resultados obtidos permitem concluir que não existe diferenças significativas nos três tipos de obra em relação ao procedimento “Tipos de atos de contratação”.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “Cumprimento de atos de licenciamento” referente à área funcional de licenciamento/contrato, correspondente à questão 5.2.1.

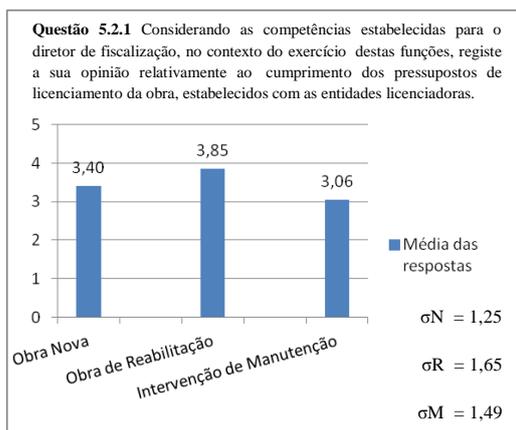


Figura 28 – Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “Cumprimento de atos de licenciamento”

Os resultados obtidos não permitem diferenciar os três tipos de obra, concluindo assim que na opinião dos inquiridos este cumprimento é um dever independente do tipo de obra.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “Cumprimento, receção provisória, autos de fecho” referente à área funcional de licenciamento/contrato, correspondente à questão 5.3.1.

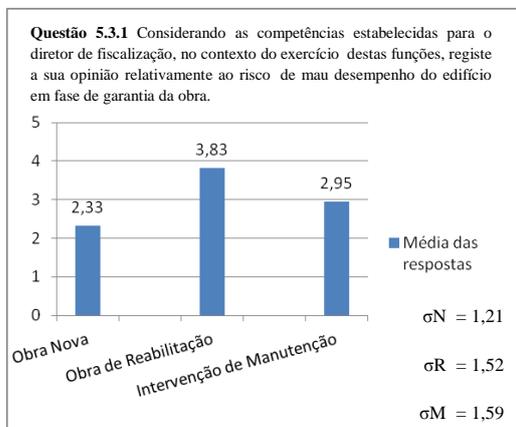


Figura 29 – Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “Cumprimento, receção provisória, autos de fecho”

Com base nos resultados apresentados no gráfico 8, é possível constatar que é nas obras de reabilitação, na opinião dos inquiridos, que existe um maior risco de mau desempenho do edifício em fase de garantia.

Uma análise agregada de todas as respostas correspondentes à área funcional do licenciamento/contrato conduz-nos aos seguintes valores médios:

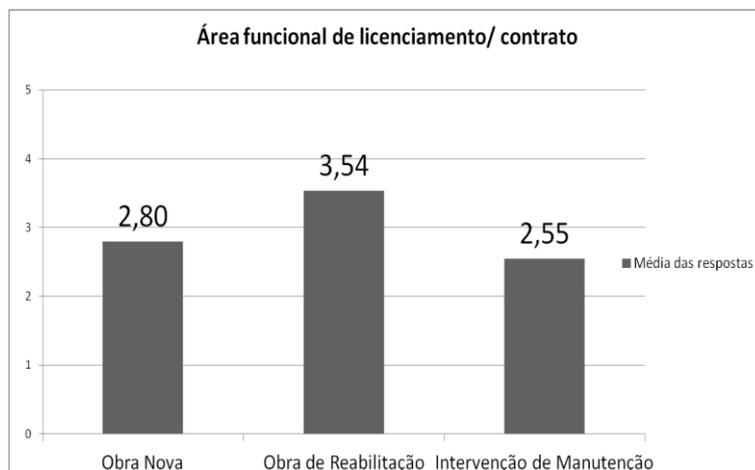


Figura 30 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de

A leitura do gráfico não permite identificar diferenças significativas nos procedimentos da área funcional de licenciamento/contrato, associados às funções e competências do diretor de fiscalização. Contudo permite diferenciar as obras de reabilitação face aos outros tipos de obras.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “verificação da contratação de segurança” referente à área funcional de segurança, correspondente à questão 6.1.1.

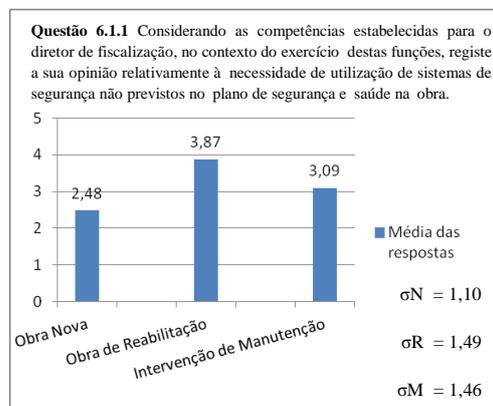


Figura 31 – Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “verificação da contratação de segurança”

Os resultados obtidos permitem concluir que existe maior necessidade de utilização de sistemas de segurança não previsto no plano de segurança e saúde nas obras de reabilitação e nas intervenções de manutenção, relativamente às obras novas.

Em seguida é apresentado o resultado obtido para o procedimento “acompanhamento da implementação de segurança” referente à área funcional de segurança, correspondente à questão 6.2.1.

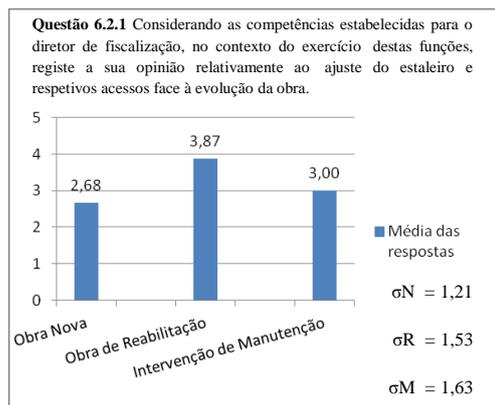


Figura 32- Gráfico correspondente aos resultados obtidos no procedimento “acompanhamento da implementação de segurança”

Da leitura do gráfico apresentado anteriormente, destaca-se as obras de reabilitação como sendo as obras que necessitam de um maior ajuste do estaleiro e respetivos acessos face à evolução da obra, existindo contudo valores muito próximo para os outros tipos de obra.

Uma análise agregada de todas as respostas correspondentes à área funcional de segurança conduz-nos aos seguintes valores médios:

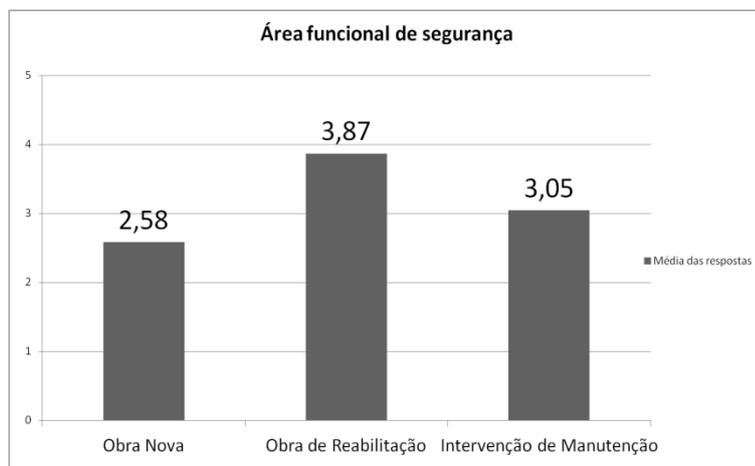


Figura 33 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de segurança

A leitura do gráfico apresentado permite identificar uma pequena diferenciação das obras de reabilitação relativamente aos procedimentos da área funcional de segurança, associados às funções e competências do diretor de fiscalização.

Em seguida serão apresentados os resultados obtidos para o procedimento “qualidade dos serviços de fiscalização” referente à área funcional de qualidade, correspondente às questões 7.1.1 e 7.1.2 do questionário.

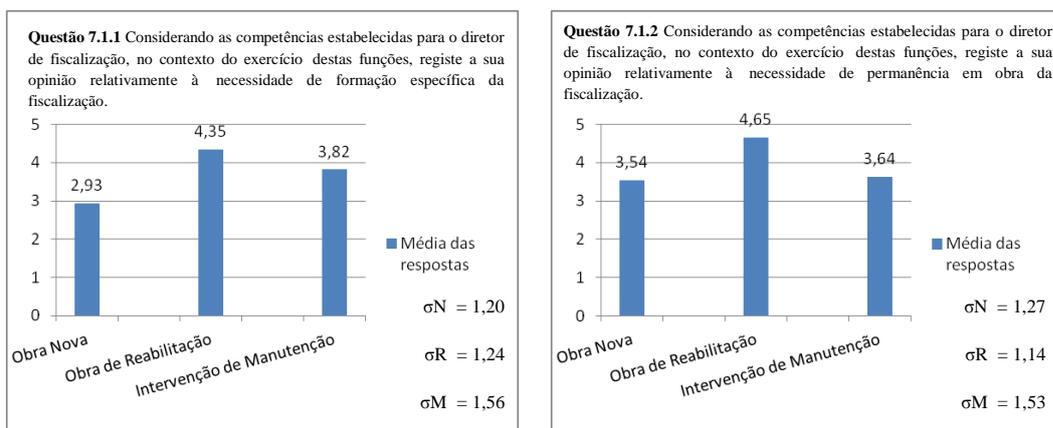


Figura 34 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “qualidade dos serviços de fiscalização”

Da leitura dos gráficos apresentados anteriormente, destaca-se que nas obras de reabilitação, comparativamente às obras novas e às intervenções de manutenção, existe:

- Maior necessidade de formação específica da fiscalização;
- Maior necessidade de permanência em obra da fiscalização.

Pode-se verificar que em todas as respostas relativas às obras de reabilitação apresentam valores médios de 4,50 (médio superior a máximo), evidenciando a diferenciação de procedimentos face aos outros tipos de obra cujo valor médio das respostas é muito próximo, 3,23 e 3,73 para as obras novas e para as intervenções de manutenção, respetivamente.

Constata-se mais uma vez que existe uma diferenciação significativa de procedimentos entre obras novas e intervenções de manutenção.

Em seguida serão apresentados os resultados obtidos para o procedimento “qualidade dos trabalhos em obra” referente à área funcional de qualidade, correspondente às questões 7.2.1 e 7.2.5.

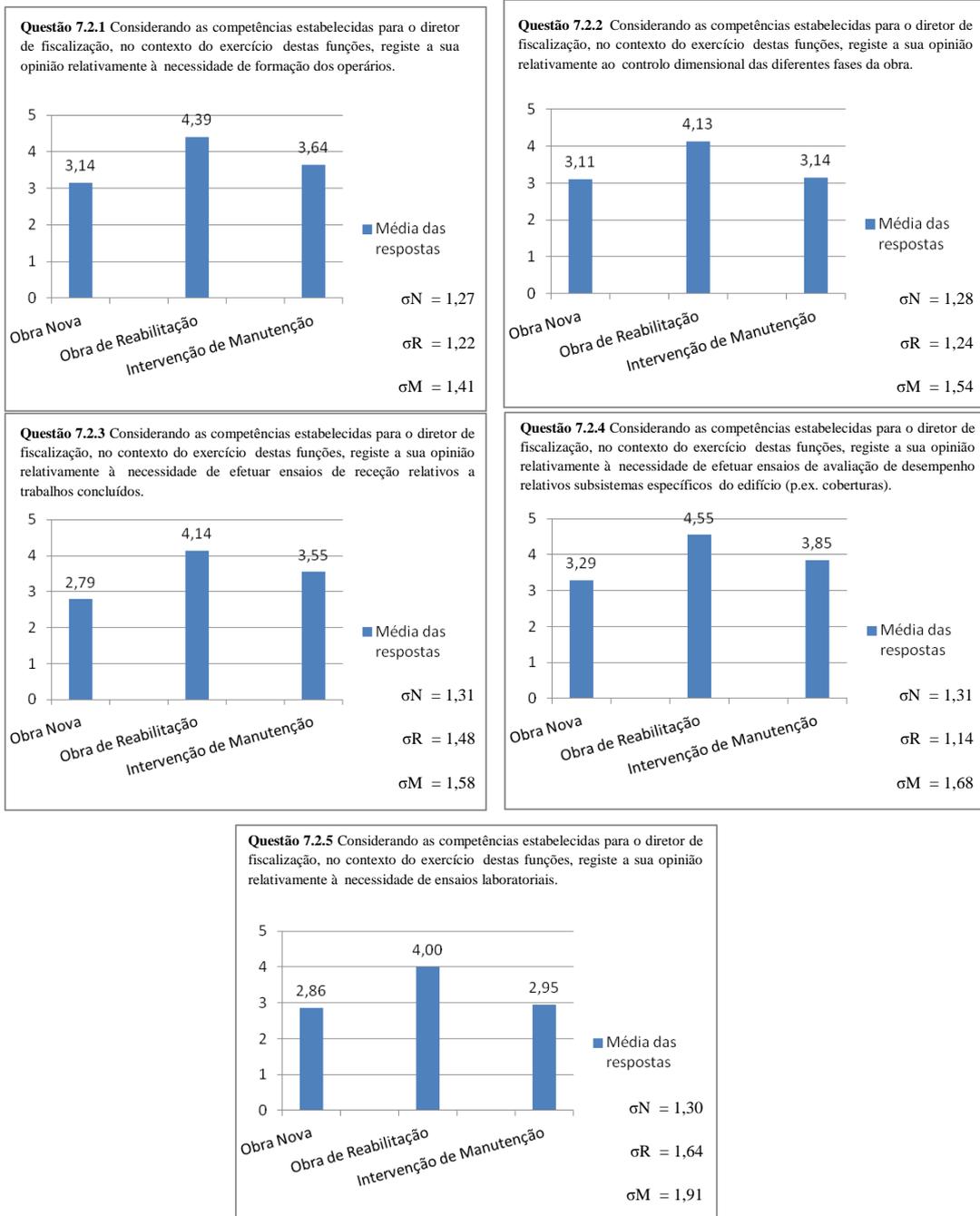


Figura 35 – Gráficos correspondentes às respostas do procedimento “qualidade dos trabalhos de obra”

Da leitura dos gráficos apresentados anteriormente, destaca-se que nas obras de reabilitação, comparativamente às obras novas e às intervenções de manutenção, existe:

- Maior controlo dimensional das diferentes fases da obra;
- Maior necessidade de realizar ensaios laboratoriais.

Destaca-se ainda que, comparativamente com as obras novas, as obras de reabilitação e manutenção, na opinião dos inquiridos, existe uma maior necessidade de:

- Existir formação dos operários;
- Realizar ensaios de receção relativos a trabalhos concluídos;
- Realizar ensaios de avaliação de desempenho relativos a subsistemas específicos do edifício.

Pode-se verificar que em todas as respostas relativas às obras de reabilitação apresentam valores médios de 4,24 (médio superior), evidenciando a diferenciação de procedimentos face aos outros tipos de obra cujo valor médio das respostas é muito próximo, 3,04 e 3,42 para as obras novas e para as intervenções de manutenção, respetivamente.

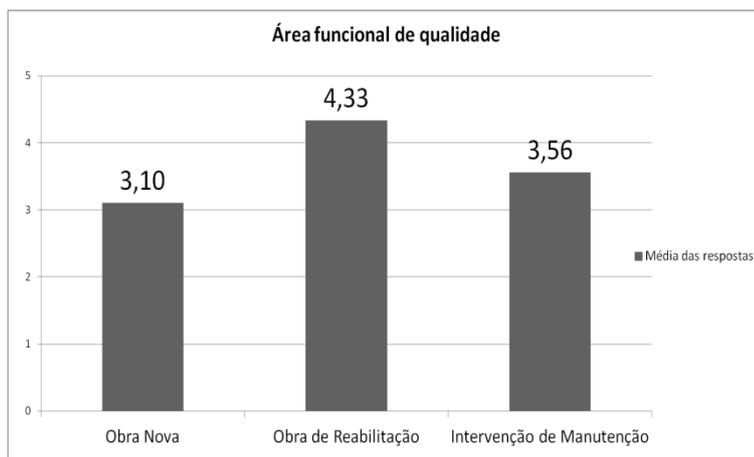


Figura 36 – Gráfico com a média das respostas obtidas na área funcional de qualidade

A leitura do gráfico apresentado permite verificar uma diferença considerável (1 ponto) entre as obras de reabilitação e as obras novas/intervenções de manutenção, relativamente aos procedimentos da área funcional de qualidade, associados às funções e competências do diretor de fiscalização.

Com base nos resultados e conclusões apresentados anteriormente é possível concluir que é nas áreas funcionais de conformidade, planeamento, economia, segurança e qualidade que as funções e as competências do diretor de fiscalização diferem consoante o tipo de obra.

Numa perspetiva estatística, apresenta-se em seguida, a percentagem de questões do inquérito que permitiram obter conclusões.

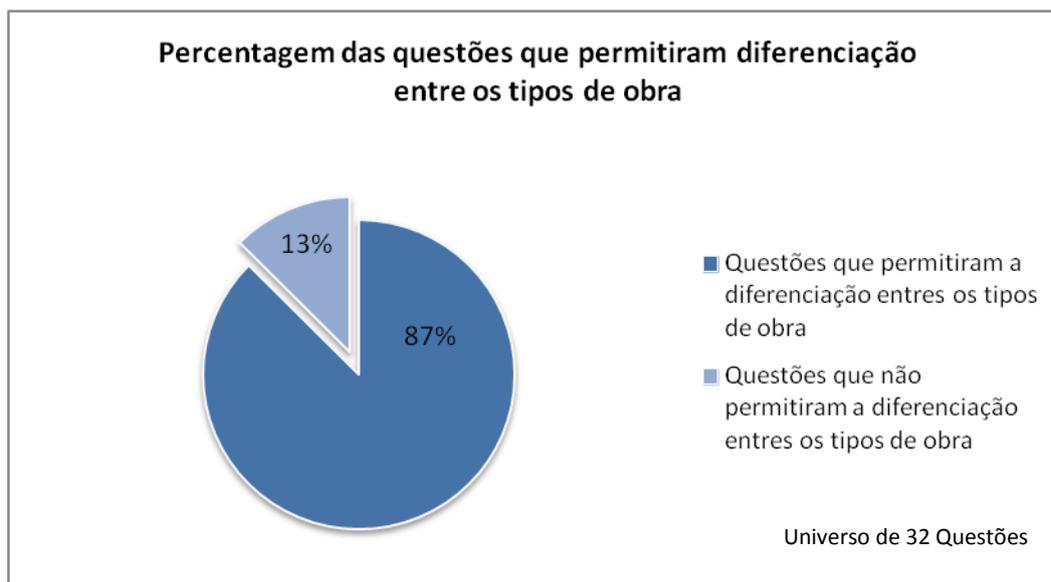


Figura 37 - Percentagem das questões do inquérito que permitiram obter diferenciação entre os tipos de obra

Constata-se assim, a importância da aplicação do inquérito na dissertação, uma vez que 87% das questões constituintes do inquérito, correspondendo a 28 de 32, permitiram diferenciar as funções e competências do diretor de fiscalização nas diferentes tipologias de obra.

## Capítulo 5 – Caso de estudo

Realizou-se o acompanhamento de uma obra que incluía trabalhos de manutenção e de reabilitação com a finalidade averiguar num caso prático as referências específicas bibliográficas e regulamentares, e averiguar o grau de aplicabilidade dos resultados provenientes do inquérito efetuado. Este contacto com a obra veio a revelar-se bastante importante, pois permitiu esclarecer a aplicabilidade de alguns aspetos referidos na referência bibliográfica e para reunir um conjunto de informações úteis para o enriquecimento do estudo efetuado.

Serão também descritas as dificuldades encontradas pela fiscalização no decorrer da obra, bem como metodologias adotadas pela mesma e descrito o modo de resolução adotado para a resolução das várias questões técnicas e situações de gestão da obra que surgiram ao longo do acompanhamento da referida obra.

### 5.1. Processo de Acompanhamento

Para a realização deste acompanhamento contou-se com a colaboração tanto do diretor de fiscalização da obra como do diretor da obra, no que diz respeito à disponibilização de elementos de projeto, de planeamento, de acesso à obra e de outra informação relevante para a obtenção dos objetivos definidos anteriormente.

No que diz respeito à tomada de conhecimento da obra, começou-se por estudar a memória descritiva e justificativa do modo de execução da empreitada. A análise deste documento permitiu conhecer a descrição e o estado da moradia alvo de intervenção, da obra a realizar, dos condicionalismos da empreitada, da estrutura organizacional da obra e conhecer a descrição do plano de trabalhos. Posteriormente iniciou-se um período de visitas à obra e reuniões com os intervenientes, de modo a conhecer o registo escrito e fotográfico relativo ao desenvolvimento semanal da obra, mais relevante para a natureza do estudo em causa.

## 5.2. Descrição da Obra

A obra localizava-se na Rua de Berlim n.º 55, Faro e correspondia à execução da “Empreitada de Remodelação do solar do Alto”, adjudicada à empresa CONSTROPE - Congevia, Engenharia e Construção S.A. pelo valor de 179.550,60€, acrescido do IVA à taxa legal em vigor. O objeto principal da empreitada consistiu na remodelação de uma moradia habitacional, para criação de habitação residencial para docentes e investigadores visitantes da Universidade do Algarve. O dono de obra é a Universidade do Algarve que recorreu a financiamento na Caixa Geral de Depósitos.



Figura 38 - Fachada principal



Figura 39 - Fachada posterior

Trata-se de uma obra pública classificada de acordo com o artigo n.º3 da Portaria n.º1379/2009, de 30 de Outubro (vd.3.4), como “Obras de categoria II”.

Os documentos elaborados pelo Dono de Obra para a adjudicação da empreitada foram os seguintes:

- Projeto de águas, esgotos e exaustão;
- Projeto arquitetura
- Projeto de eletricidade e telecomunicações;
- Projeto de incêndios;
- Projeto de rede gás;
- Plano de resíduos;
- Plano de segurança e saúde.

Os capítulos constituintes do mapa de trabalhos da empreitada foram:

- Demolições;
- Alvenarias;
- Revestimento de paredes;
- Revestimento de pavimentos e rodapés;
- Revestimentos de tetos;
- Pinturas;

- Carpintaria;
- Equipamento sanitário;
- Cozinhas;
- Diversos;
- Instalações elétricas;
- Infraestruturas de telecomunicações;
- Ar-condicionado;
- Segurança contra riscos de incêndio;
- Rede predial de águas;
- Rede de drenagem de águas residuais domésticas;
- Exaustão de fumos e gases de combustão;
- Rede de distribuição de gás.

Em seguida são apresentadas algumas imagens do interior e do exterior da moradia antes de ser iniciada a empreitada.



Figura 40 - Entrada principal



Figura 41 - Aspeto geral do acesso ao pátio ao nível da cave



Figura 42 - Varanda no 1º andar



Figura 43 - Pátio ao nível da Cave



Figura 44 - Aspeto das paredes em alguns compartimentos da cave



Figura 45 - Aspeto geral de um quarto



Figura 46 - Aspeto geral das portas interiores



Figura 47 - Aspeto geral da receção antes da intervenção



Figura 48 - Aspeto geral da instalação sanitária de um quarto

Como se pode verificar nas imagens anteriores e nos capítulos do mapa de trabalhos apresentados, a generalidade da obra pode se enquadrar como obra de reabilitação, no entanto os trabalhos de pintura e carpintaria, por exemplo, têm claramente um carácter de intervenção. Destaca-se ainda que a ausência de manutenção/reabilitação como a principal justificação para o estado atual da moradia. Isto porque a moradia continha muitos elementos construtivos com patologias, encontrava-se bastante desatualizada e com pouca qualidade, nomeadamente ao nível dos acabamentos, das redes de infraestruturas, do sistema de deteção de incêndios, da instalação elétrica, dos telefones e rede de dados e do revestimento no exterior.

Os trabalhos de reabilitação consistiram essencialmente em algumas mudanças no interior da moradia, nomeadamente ao nível da modernização dos acabamentos, na instalação de infraestruturas novas, instalação de novos equipamentos sanitários, alteração de uso e/ou geometria de alguns compartimentos e na parte exterior executou-se operações de manutenção de modo a ser reposta a qualidade inicial.

Das infraestruturas novas, destaca-se a rede de águas quentes sanitárias, que foi instalada, tendo em conta que os painéis solares já se encontravam instalados.

A alteração que se efetuou na moradia, originou os seguintes espaços:

- Três unidades de habitação no rés-do-chão;
- Quatro unidades de habitação no primeiro andar;
- Duas unidades de habitação no segundo andar;

A execução da obra em causa iniciou-se com a montagem de estaleiro na zona de execução dos trabalhos de forma a proteger e salvaguardar as zonas de trabalho, os materiais e equipamentos a usar, bem como a salvaguardar a circulação de pessoas e bens fora destas zonas. Após a montagem do estaleiro, prosseguiu-se com os trabalhos de desmontagem, demolições, picagem de revestimentos, posteriormente iniciou-se a fase de alvenarias e a abertura de roços para as instalações técnicas e por último os revestimentos.

Concluídos os revestimentos deu-se início a montagem das carpintarias e cozinhas, efetuaram-se retificações/afinações de vãos existentes e substituiu-se a porta principal.

A instalação do equipamento, nomeadamente aparelhagem, iluminação e ventiladores iniciou-se no final da obra, imediatamente antes da última fase de pinturas, de modo a tornar possíveis eventuais retoques e reparações pontuais.

### **5.3. Fiscalização da empreitada**

No que diz respeito ao cargo de diretor de fiscalização da obra, foi desempenhado por uma engenheira técnica civil, que cumpre as qualificações descritas no artigo n.º17 da secção II, do capítulo IV da Portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro. Esta engenheira possui currículo na direção de fiscalização de obras, sem que contudo possua formação específica na área de manutenção e reabilitação de edifícios. Além da diretora de fiscalização, não existiam outros elementos afetos à equipa de fiscalização.

Decorre então que de acordo com o ponto 3.6 da dissertação, classifica-se a fiscalização em “fiscalização interna”, pelo facto do diretor de fiscalização pertencer à organização do dono de obra.

No período de vigência da empreitada, a legislação aplicável corresponde à Lei n.º31/2009, de 3 de Julho, uma vez que se trata de uma obra pública e é definida pelo Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º18/2008, de 29 de Janeiro. Assim sendo, as suas funções/deveres estão descritos no artigo n.º16, da secção II, capítulo II, da Lei n.º 31/2009, de 3 Julho, analisado no ponto 4.2 da dissertação.

Não obstante a técnica pertencer aos quadros do dono de obra, as atividades específicas de fiscalização iniciaram-se após a assinatura do contrato da empreitada.

Além das funções estabelecidas na legislação supra referida, o caderno de encargos da empreitada elaborado pelo dono de obra, reforçava que a referida técnica seria constituída representante do dono de obra durante a fase de execução da mesma, para todas as matérias relevantes para a execução dos trabalhos, nomeadamente para resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro nesse âmbito, excetuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do contrato.

Verifica-se que além da referência acima efetuada aos poderes de representação do dono de obra, o caderno de encargos inclui também cláusulas com referências específicas a atividades a desenvolver pela fiscalização, nomeadamente as seguintes:

- **Cláusula 10.<sup>a</sup>** Cumprimento do plano de trabalhos
- **Cláusula 21.<sup>a</sup>** Erros ou omissões do projeto e de outros documentos
- **Cláusula 28.<sup>a</sup>** Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra
- **Cláusula 20.<sup>a</sup>** Horário de trabalho
- **Cláusula 21.<sup>a</sup>** Segurança, higiene e saúde no trabalho
- **Cláusula 32.<sup>a</sup>** Preço e condições de pagamento: Obrigações do dono de obra
- **Cláusula 42.<sup>a</sup>** Livro de registo da obra

Na presente empreitada o organograma funcional do estaleiro corresponde ao abaixo apresentado:

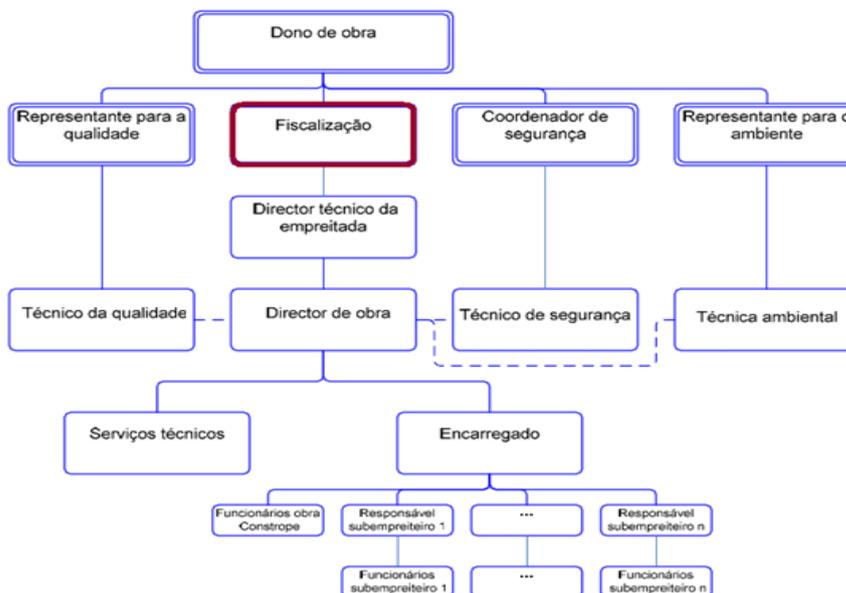


Figura 49 - Organograma funcional do estaleiro

Como se pode verificar na figura 49, a fiscalização depende diretamente do dono de obra e tem o controlo de todas as questões da empreitada, funcionando assim como o “lubrificador” entre os diversos intervenientes.

Relativamente à coordenação de segurança e saúde responsável pela segurança e higiene e saúde na obra, foram desenvolvidas reuniões regulares com o empreiteiro e com a fiscalização da obra, de modo a coordenar o sistema de implementação do sistema interno de segurança do empreiteiro.

## 5.4. Alterações ao projeto inicial

Serão apresentadas em seguida as principais dificuldades técnicas relevantes para a natureza do estudo em causa.

### 5.4.1. Necessidade de reforço de uma laje de piso

Face à necessidade de instalar uma nova rede de água e esgotos, foi necessário remover a camada de betonilha, de modo a ganhar cota e assim ocultar a passagem das referidas redes.

Após a remoção da referida camada na laje de piso do quarto A.1 situada no R/C (figura 50), constatou-se que o pavimento resistente era constituído por uma laje aligeirada com blocos cerâmicos entre vigotas pré-esforçadas.

Durante os trabalhos de remoção da camada verificou-se que as vigotas se apresentavam fissuradas a meio vão, denunciando assim insuficiente resistência à flexão.



Figura 50 - Planta do Rés-do-chão - Levantamento



Figura 51 - Planta da cave - Levantamento

Nas figuras 50 e 51 apresentadas anteriormente, assinalou-se a vermelho o local onde foram detetadas as fissurações nas vigotas. Em seguida apresentam-se o registo fotográfico dos trabalhos desenvolvidos.



Figura 52 - Laje do teto da cozinha da cave



Figura 53 - Laje do teto da cozinha da cave



Figura 54 - Danos causados na laje



Figura 55 - Reforço provisório adotado

Uma vez que existia fissuração nas vigotas e como estas são o principal elemento resistente do pavimento, concluiu-se que estava em causa a segurança da laje e a segurança aos estados limites últimos de resistência.

No contexto da empreitada, nem o diretor de obra nem o diretor de fiscalização tinham formação específica na área da reabilitação estrutural para avaliar e eventualmente resolver a gravidade da situação. Por outro lado, como não se previa no âmbito da empreitada efetuar alterações ao edifício que pudessem intervir com a sua estrutura resistente, não foi elaborado o respetivo projeto de especialidade.

Daí que, para avaliação e resolução desta patologia de natureza estrutural se tenha recorrido a um técnico exterior com experiência e reabilitação estrutural de edifícios.

O estudo realizado pelo técnico consultado indicou como medida corretiva executar uma pequena estrutura metálica cujo elemento principal é uma viga HEB 140, que passaria a servir de apoio às vigotas na zona em que estas se apresentam fissuradas. Este modo de resolução foi aprovado pela fiscalização e assim adotado à empreitada. Na figura 57 é representado a vermelho a localização da viga HEB 140.



Figura 56 – Planta da cozinha - Levantamento

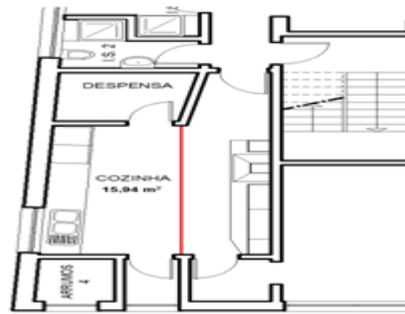


Figura 57 – Planta da cozinha - Projeto

Esta viga apoia-se nas extremidades em dois perfis metálicos UNP120 que ficam encostados às paredes.



Figura 58 - Estrutura de reforço adotada

Como revestimento de acabamento decidiu-se colocar um teto falso suspenso em gesso cartonado, fixado na laje de teto pela fixação a perfis metálicos e posteriormente foi utilizado massas de junta e de acabamento de modo a preparar o teto para a pintura final.

### 5.4.2. Alteração de assentamento/ fixação de autoclismos e alterações no traçado de redes de infraestruturas

No projeto de alterações estava previsto a substituição da instalação sanitária existente nas instalações sanitárias 1 e 2 da cave e a instalação de uma nova rede de infraestruturas para a criação de uma lavandaria no antigo espaço destinado a arrumos. Em seguida apresenta-se a localização dos mesmos.

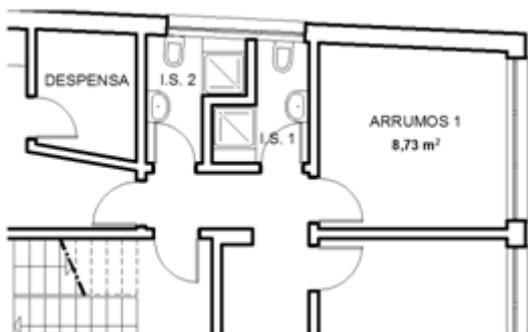


Figura 59 - Planta da cave – Levantamento



Figura 60 - Planta da cave - Projeto

Na instalação sanitária 1 e 2 da cave, previa-se a colocação de novo equipamento sanitário, nomeadamente, sanitas, bidés e lavatórios, uma vez que o equipamento existente apresentava elevados níveis de degradação (figura 61 e 62).



Figura 61 - Sanita da Instalação Sanitária 2 - Cave



Figura 62 - Lavatório da Instalação Sanitária 2 - Cave

Particularmente no que se refere aos tanques do autoclismo associados às sanitas, previa-se a sua montagem de forma embutida na parede.

Porém, na fase de abertura de roços para acomodação da tubagem inerente às novas redes de águas e esgotos (figura 64), constatou-se que a parede onde se pretendia colocar o referido tanque de autoclismo, era constituído por alvenaria resistente de pedra com juntas de argamassa de cal (figura 63).

Avaliada a situação por parte do diretor de obra e do diretor de fiscalização, constatou-se que seria prejudicial para a estabilidade da parede resistente a abertura de roços para cumprir o projeto inicial.



Figura 63 – Compartimento de Arrumos 1 - Cave



Figura 64 – Parede da Instalação Sanitária 2 - Cave

Face ao exposto, foi necessário introduzir mais uma alteração ao projeto inicial, nomeadamente na utilização de um autoclismo de fixação pelo exterior, de montagem saliente em PVC e o traçado das novas redes de infraestrutura sofreram um pequeno desvio face ao projeto inicial.

#### 5.4.3. Demolição de uma parede

Em projeto, estava definido a demolição de uma parede de um quarto, para promover a ligação de dois espaços destinados à nova receção da unidade residencial (assinado na figura 65 a vermelho).

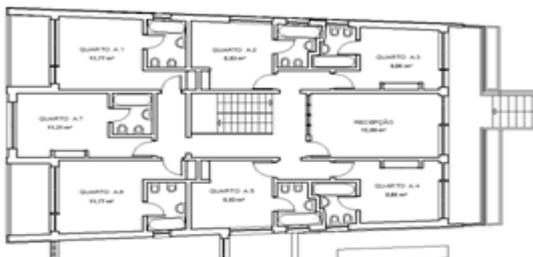


Figura 65 – Planta do Rés-do-chão – Levantamento



Figura 66 – Planta do Rés-do-chão – Projeto

O projeto inicial define assim a demolição da parede de divisão entre a recepção e o quarto A.4, conforme mostra a seguinte planta.

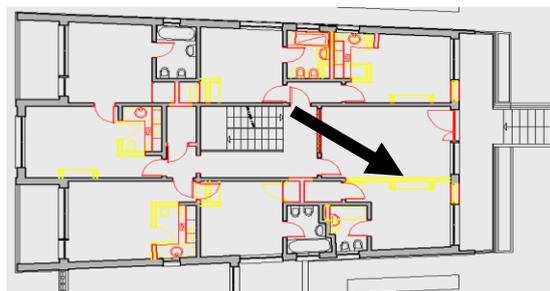


Figura 67 - Planta do Rés-do-chão – Amarelo e vermelho

As plantas anteriores podem ser representadas em perspectiva, obtendo-se assim:

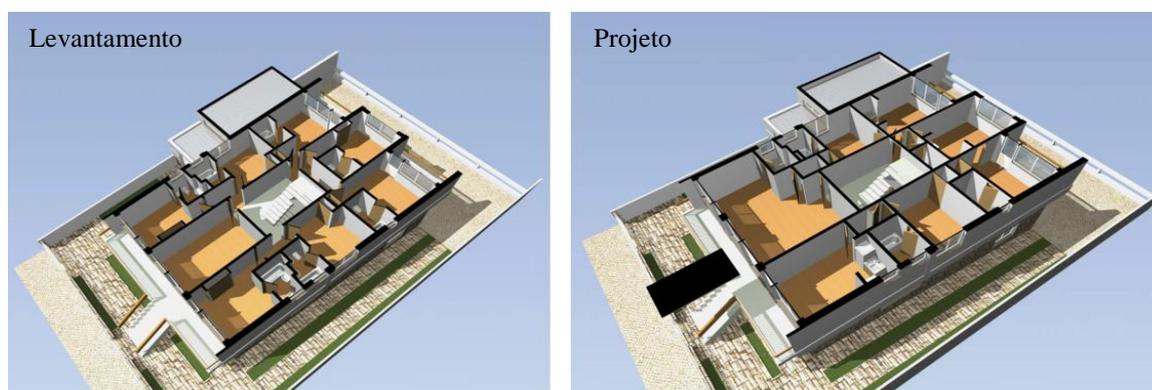


Figura 68 - Planta do rés-do-chão em perspectiva

Durante os trabalhos de demolição da parede divisória entre os dois compartimentos, identificou-se a existência de uma viga invertida.



Figura 69 - Trabalhos de demolição da parede



Figura 70 - Trabalhos de demolição da parede

Como foi anteriormente referido no ponto 5.4.1, não existia no contexto da empreitada, nenhum técnico com formação específica na área da reabilitação estrutural para avaliar e decidir, quanto a importância da referida viga ao nível estrutural da moradia.

Após ter sido elaborado mais um estudo a nível estrutural, por parte do técnico consultado, procedeu-se à demolição da viga.



Figura 71 -Viga destruída

Durante a demolição da parede definida em projeto e autorizada pelo estudo estrutural, observou-se a existência de um pilar perto da extremidade da parede. Mais uma vez foi necessário recorrer ao técnico consultado, que concluiu que o pilar não poderia sofrer alterações. Foi necessário assim introduzir uma alteração ao projeto, uma vez que a redução da área de parede demolida, implicou definir um novo limite para a zona de arrumos da receção e a redução nas dimensões do balcão definidas em projeto.

Além da apresentação das três situações de alterações efetuadas em fase de execução que se consideraram relevantes na presente dissertação, efetuou-se também uma análise de conteúdo do caderno de encargos da obra, conforme registado no ponto 5.3, tendo-se verificado que no mesmo não consta qualquer referência relativa à qualificação do diretor de fiscalização de obra (DFO).

Esta situação contraria a conclusão registada no ponto 4.4, referente à necessidade do DFO ter formação específica em manutenção e reabilitação de edifícios.

A figura seguinte refere-se ao processo de comunicação estabelecido para a resolução em fase de execução, das alterações decorrentes da necessidade de reforçar a laje de piso e para a demolição da parede divisória.

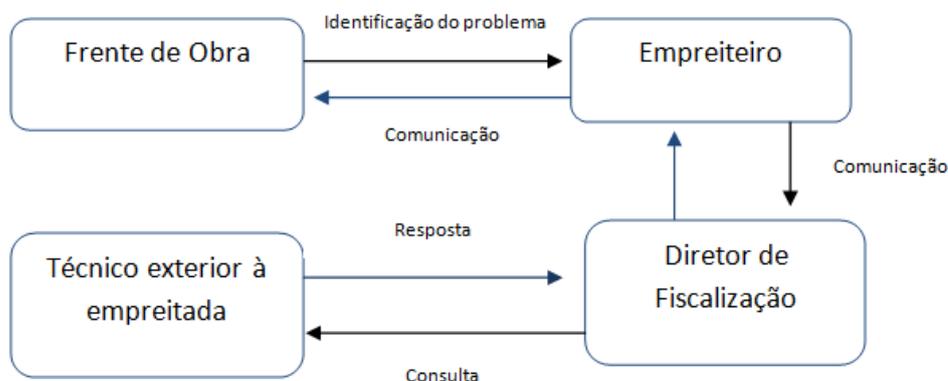


Figura 72 -Processo de comunicação para a resolução de alguns problemas em fase de obra

### 5.5. Verificação dos pressupostos do estudo

O caso de estudo correspondente ao acompanhamento da obra e análise documental dos documentos da empreitada, permitiu aferir à aplicabilidade de alguns aspetos decorrentes da bibliografia e legislação analisadas bem como verificar a aplicabilidade das conclusões resultantes do inquérito a um caso real. Nos parágrafos seguintes, evidenciam-se os aspetos mais relevantes.

A componente de reabilitação da intervenção na moradia classifica-se, de acordo a metodologia apresentada no ponto 2.3.2.1, em “reabilitação média”, uma vez que os trabalhos realizados foram de substituição parcial dos materiais e da instalação de novas infraestruturas.

Relativamente ao início de funções do DFO, regista-se que iniciou as suas funções na fase de execução, o que embora corresponda a um procedimento não habitual, segue as recomendações de alguns autores que defendem que, este interveniente deverá iniciar a sua atividade em fases anteriores do processo construtivo, como se registou no ponto 4.2 da dissertação.

Foi possível verificar a existência e desenvolvimento em fase de obra, do plano de segurança e saúde, o qual não sofreu alterações durante a empreitada. Embora o plano não tenha sido submetido a alterações, dada a relevância dos trabalhos imprevistos que vieram a ser

realizados, nomeadamente o reforço da laje de piso, este deveria ter sido adaptado, uma vez que se trataram de trabalhos de natureza muito diferente dos inicialmente previstos na empreitada, a que corresponderam riscos de execução também diferentes, e em alguns casos de natureza agravada.

No que diz respeito ao plano de gestão ambiental que neste caso correspondeu à recolha e gestão adequada dos resíduos, destaca-se a sua existência e aplicação.

No âmbito da empreitada não existia um plano de qualidade elaborado conforme explicitado no ponto 3.10.6, que nomeadamente dê-se indicações relativas a procedimentos e a requisitos de qualidade específicos dos processos construtivos mais relevantes.

Relativamente à fiscalização da obra, observou-se que os deveres descritos no artigo n.º16, da secção II, capítulo II, da Lei n.º 31/2009, de 3 Julho, foram cumpridos. Particularmente nos seguintes aspetos:

- Produção de documentos de aprovação de materiais;
- Produção de documentos de aprovação de pormenores de execução;
- Produção de documentos com informações técnicas sobre trabalhos a mais;
- Produção de documentos sobre o cumprimento do prazo de execução da obra;
- Registo no livro de obra de todas as informações sobre o decorrer da obra.

Como já atrás se evidenciou, o inquérito realizado a diretores de fiscalização de obras, permitiu concluir que é nas áreas de conformidade, planeamento, economia, segurança e qualidade que existem diferenças mais significativas, relativas às funções e competências do diretor de fiscalização, consoante o tipo de obra.

Nos parágrafos seguintes será realizada uma aferição da aplicação dos resultados obtidos ao caso de estudo, seguindo a estrutura do inquérito.

Relativamente à área funcional de conformidade, apresenta-se para cada uma das questões consideradas no inquérito o seu grau de aplicabilidade ao caso de estudo.

- **Necessidade de realização de reuniões fora das planeada.**

Quanto a este aspeto confirma-se o resultado do inquérito, isto é, tornou-se necessário a realização de reuniões extraordinárias, nas obras de reabilitação e manutenção.

- **Volume de informação decorrente de pedidos de esclarecimentos ao dono de obra e projetista.**

Confirma-se a conclusão do inquérito, tendo neste caso ocorrido vários pedidos de esclarecimento, solicitados tanto verbalmente como por escrito.

- **Recurso a especialistas exteriores à empreitada para a resolução de problemas.**

Verificou-se na obra acompanhada a conclusão do inquérito, uma vez que existiu a necessidade de recorrer a especialistas exteriores à empreitada.

- **Volume de trabalhos a mais ou a menos, por via de alteração de quantidades.**

No caso de estudo, os volumes de trabalho a mais e a menos por vias de quantidades equilibraram-se na medida em que a fiscalização conseguiu que o empreiteiro efetuasse a demolição do betão armado da viga invertida pelo mesmo valor da demolição da alvenaria de parede e que da substituição dos autoclismos embutidos por autoclismos externos resulta-se uma menor valia.

No entanto considera-se validada a conclusão do inquérito que apontava para uma maior probabilidade de ocorrência de trabalhos a mais e a menos em obras desta natureza quando comparadas a obras novas.

- **Necessidade em fase de obra do diretor de fiscalização estudar a viabilidade da aplicação de materiais e tecnologias não prevista no projeto inicial.**

Relativamente à pergunta descrita anteriormente, não foi possível verificar os resultados do inquérito no caso de estudo.

- **Dificuldade no preenchimento da " checklist".**

Não foi possível verificar as conclusões do inquérito, uma vez que não existiram na empreitada as fichas de controlo de conformidade ou fichas de preenchimento "checklist".

- **Necessidade de alteração das tarefas planeadas.**

Confirma-se a conclusão do inquérito, uma vez que se comprovou a necessidade de alteração das tarefas planeadas inicialmente nas intervenções de manutenção e reabilitação.

- **Ensaio de recepção de materiais ou componentes de construção.**

No caso de estudo, verificou-se as conclusões do inquérito relativas aos ensaios, uma vez que estes ensaios se demonstraram bastante importantes na identificação de materiais que desrespeitavam o projeto.

- **Realização de ensaios de desempenho funcional de elementos construtivos.**

No que diz respeito aos ensaios de desempenho funcional, revelaram-se muito importantes para a garantia da obra de manutenção/ reabilitação, verificando assim os resultados obtidos no inquérito.

Relativamente à área funcional da economia, apresenta-se para cada uma das questões consideradas no inquérito o seu grau de aplicabilidade ao caso de estudo.

- **Encargos adicionais face ao orçamento inicial.**

Não se teve acesso à conta final da empreitada, no entanto presume-se que o reforço da laje de piso que constituiu um trabalho completamente imprevisto tenha constituído um encargo adicional para o dono de obra.

Comprova-se assim a aplicabilidade de um dos resultados do inquérito.

- **Dificuldade implementar mecanismos de gestão orçamental.**

Relativamente ao procedimento descrito anteriormente, não foi possível verificar os resultados do inquérito no caso de estudo.

- **Controlo de quantidades apresentadas pelo empreiteiro em cada auto.**

Não se encontrou qualquer diferenciação de procedimento face às obras novas.

- **Frequência com que o dono de obra solicita atualização da previsão de custos.**

Relativamente à frequência de solicitações do dono de obra para atualizações da previsão de custos, não foi possível verificar os resultados do inquérito no caso de estudo.

Relativamente à área funcional de planeamento, apresenta-se para cada uma das questões consideradas no inquérito o seu grau de aplicabilidade ao caso de estudo.

- **Frequência de alteração/aprovação do plano de trabalhos.**

Verificou-se na obra acompanhada a conclusão do inquérito, uma vez que existiram pelo menos dois trabalhos que não estavam previstos no projeto inicial.

- **Dificuldade de prever prazos face a volumes de trabalho executados.**

Confirma-se a conclusão do inquérito, uma vez que se comprovou a dificuldade acrescida na previsão de prazos nas obras de reabilitação e manutenção, relativamente às obras novas.

- **Verificação da execução dos trabalhos pela ordem estabelecida inicialmente.**

A obra permitiu mais uma vez, a confirmação dos resultados do inquérito, relativamente à dificuldade da execução dos trabalhos pela ordem estabelecida inicialmente, na manutenção e reabilitação.

- **Aplicação de multas ao empreiteiro por atraso no cumprimento do prazo de execução.**

Relativamente à aplicação de multas ao empreiteiro, não foi possível verificar os resultados do inquérito no caso de estudo.

Relativamente à área funcional de segurança, apresenta-se para cada uma das questões consideradas no inquérito o seu grau de aplicabilidade ao caso de estudo.

- **Necessidade de utilização de sistemas de segurança não previstos no plano de segurança e saúde na obra.**

Como foi anteriormente analisado, confirma-se o resultado do inquérito, tendo em conta que ficou comprovado que nas obras de reabilitação e manutenção existe maior necessidade de proceder a alterações ao plano inicial.

- **Ajuste do estaleiro e respetivos acessos face à evolução da obra.**

Dada a reduzida dimensão da obra, não foi possível comprovar os resultados obtidos no inquérito.

Relativamente à área funcional de qualidade, apresenta-se para cada uma das questões consideradas no inquérito o seu grau de aplicabilidade ao caso de estudo.

- **Necessidade de formação específica da fiscalização.**

Mais uma vez se confirma o resultado do inquérito que apontava para a necessidade de formação específica da fiscalização na área de manutenção e reabilitação, nomeadamente porque, como acima se explicitou, tornou-se necessário recorrer a um especialista em reforço estrutural para resolver o carácter imprevisto, para resolver o reforço da laje de piso.

- **Necessidade de permanência em obra da fiscalização.**

Apesar da reduzida dimensão da obra, foi possível comprovar que nas obras de reabilitação e manutenção, existe necessidade de permanência da fiscalização na obra.

- **Necessidade de formação dos operários.**

Verificou-se na obra acompanhada a conclusão do inquérito, relativamente à necessidade de ter operários com formação na área em que estão a desenvolver trabalho. No caso apresentado, destaca-se os trabalhos de reforço da laje de piso, que envolveram metodologias diferentes das correntemente utilizadas ao longo da obra, nomeadamente da ligação de uma estrutura metálica à estrutura em betão armado já existente.

- **Controlo dimensional das diferentes fases da obra.**

Embora as alterações ao projeto inicial tenham sido mínimas, a obra acompanhada permitiu verificar que nas obras de manutenção e reabilitação, o controlo dimensional das diferentes fases da obra são bastante importantes. Destaca-se a substituição de portas, a colocação de novas bancadas e a instalação de novas paredes divisória, que tiveram de ver as suas dimensões compatibilizadas com o existente.

- **Necessidade de efetuar ensaios de receção relativos a trabalhos concluídos.**

Embora não tenha sido possível verificar as conclusões do inquérito, uma vez que os ensaios de receção realizados na obra não diferem dos ensaios efetuados correntemente nas obras novas, destaca-se a realização de ensaios de receção relativos à conclusão dos trabalhos de instalação da nova rede de águas e esgotos.

- **Necessidade de efetuar ensaios de avaliação de desempenho relativos a subsistemas específicos do edifício (p.ex. coberturas).**

Neste procedimento da área funcional da economia, foi possível verificar os resultados obtidos no inquérito, nomeadamente do aumento da necessidade, nas obras de reabilitação e manutenção, na realização de ensaios de avaliação de desempenho.

- **Necessidade de ensaios laboratoriais.**

Relativamente ao procedimento descrito anteriormente, não foi possível verificar os resultados do inquérito no caso de estudo.

Numa perspetiva estatística, apresenta-se em seguida, a percentagem das conclusões obtidas no inquérito, que foram verificadas no caso de estudo.



Figura 73 - Gráfico das percentagens de aplicabilidade dos resultados do inquérito

Constata-se assim, a importância do acompanhamento da intervenção de manutenção e reabilitação, uma vez que permitiu verificar 65% das conclusões obtidas na análise dos resultados do inquérito.

## Capítulo 6 - Conclusões gerais e possibilidade para desenvolvimento futuro

### 6.1. Conclusões

Face à atual situação económica do país e às grandes restrições do investimento e levando em consideração a quantidade de edifícios degradados e abandonados, conforme referido no ponto 2.1, é possível antever que o futuro da construção em Portugal irá passar pela reabilitação e manutenção dos edifícios existentes, que levará as empresas empreiteiras portuguesas a olhar para este tipo de obras, como uma das formas de combater o reduzido nível de atividade que atualmente se verifica no sector da construção.

Estudou-se o conceito de manutenção aplicado a edifícios em serviço, evidenciaram-se as metodologias inerentes às principais políticas de manutenção e realçou-se a importância do plano de manutenção de edifícios.

No que se refere à reabilitação de edifícios, destacaram-se os vários tipos que esta pode assumir, nomeadamente ao que se refere à profundidade das intervenções, e referiram-se alguns programas de incentivo à reabilitação.

Foi possível registar as diferenças na realização de obras de reabilitação e na manutenção de edifícios, quando comparada com a construção nova. Estas diferenças são geralmente associadas ao aumento da dificuldade nas obras de reabilitação e nas intervenções de manutenção, resultante do carácter imprevisível que lhes está associado e à exigência de abordagens, metodologias, materiais e técnicas muito diferentes das utilizadas na construção nova.

De facto, as obras de manutenção e reabilitação são caracterizadas por, necessitar de um diagnóstico prévio sobre um património que já existe, pela necessidade de conhecer técnicas construtivas muitas vezes remotas e pelo desenvolvimento das intervenções em ambiente de estaleiro de reduzidas dimensões.

O diretor de fiscalização da obra, como se referiu, é um interveniente no processo construtivo, de importância fundamental para a obtenção da qualidade na construção.

A pesquisa bibliográfica efetuada e os conteúdos legislativos referentes às funções e competências do diretor de fiscalização, não apresentam o suficiente detalhe que permita

distinguir o conteúdo das mesmas nos três tipos de obras estudados. Desta forma decidiu-se efetuar um estudo inovador baseado num inquérito dirigido a técnicos com atividade profissional na área de fiscalização de obras tendo-se apurado a existência efetiva de diferenças.

A análise dos resultados do inquérito permitiu concluir que nas áreas funcionais da conformidade, da economia, planeamento, segurança e qualidade, as diferenças relativas às funções e competências da fiscalização consoante o tipo de obra, revelaram-se mais evidentes.

Particularmente no que concerne à área funcional da conformidade, como atrás se referiu aborda as questões relacionadas entre projeto inicial e a obra executada, as diferenças incidiram na necessidade de realizar mais reuniões fora das planeadas, recorrer a especialistas exteriores à empreitada para a resolução de problemas, maior volume de trabalhos a mais ou a menos, estudar a viabilidade da aplicação dos materiais, maior dificuldade no cumprimento das tarefas planeadas sem que sofram alterações, realizar ensaios de desempenho e receção, nas obras de reabilitação e manutenção quando comparada com a obra nova.

No que respeita à área funcional de economia, que como se referiu aborda questões de prazos e custos, verificou-se existirem mais dificuldades na implementação de mecanismos orçamentais, mais controlo de quantidades apresentadas e nos encargos adicionais nas obras de reabilitação e manutenção.

No que concerne à área funcional do planeamento, que como se referiu aborda questões relacionadas com os prazos, concluiu-se que nas obras de reabilitação e manutenção, existe maior frequência na alteração do plano de trabalhos, maior dificuldade na previsão de prazos face a volume de trabalho já executados e a ainda a existência de uma dificuldade acrescida na verificação da execução dos trabalhos pela ordem definida inicialmente.

Em relação à área funcional de segurança, que como se referiu aborda questões relacionadas com o plano de segurança e saúde no trabalho, permitiu concluir que existe uma necessidade corrente na utilização de sistemas de segurança não previstos no plano inicial e no ajuste do estaleiro e respetivos acesso face ao estado de evolução da empreitada, nas obras de manutenção e reabilitação, quando comparado com as obras novas.

No que diz respeito à área funcional de qualidade, como anteriormente se referiu aborda questões relacionadas com a prestação de serviços, concluiu-se que nas obras de reabilitação e

manutenção é necessário existir formação específica da fiscalização e dos operários, é necessário uma permanência da fiscalização em obra, o controlo dimensional das diferentes fases, a realização de ensaios de receção relativos a trabalhos concluídos, de avaliação de desempenho relativos a subsistemas específicos e ainda de ensaios laboratoriais.

Concluiu-se também que relativamente às áreas funcionais de informação/projeto e licenciamento/contrato, não foram encontradas diferenças significativas relativamente às funções e competências do diretor de fiscalização nos vários tipos de obra.

As áreas funcionais e respetivos procedimentos, apresentaram-se assim fundamentais para a diferenciação das funções e das competências da fiscalização e assim atingir os objetivos da dissertação.

Refere-se também que o caso de estudo conforme apresentado permitiu não só validar um conjunto de conhecimentos tecnológicos sobre reabilitação e manutenção de edifícios, como aferir o grau de aplicabilidade das conclusões resultantes do inquérito.

Pelo exposto, conclui-se que os objetivos gerais e específicos estabelecidos no capítulo 1, foram cumpridos.

## **6.2. Desenvolvimentos futuros**

Constata-se que a atividade de fiscalização de obras começou por ser encarada como um simples ato de “policimento”, registando-se a necessidade de desenvolvimento e investigação nesta área, nomeadamente no que concerne à fiscalização de obras de manutenção e reabilitação, em geral, e às funções e competências do diretor de fiscalização, em particular.

Atualmente vários autores referem que o conceito de fiscalização de obras deverá evoluir para o entendimento de que a natureza e extensão das atividades inerentes ao processo, deveria designar-se de “gestão técnica do empreendimento”, dada a evolução das necessidades e exigências dos utentes, e ainda dos desafios que engenharia enfrenta, e à necessidade de melhorar a qualidade neste sector, correspondendo assim a fiscalização com maior preocupação com a gestão da construção, associada à sua qualidade, de modo a garantir ao cliente a conformidade entre o projeto e a obra, cumprimento de prazos e custos, e da otimização da

relação entre as entidades intervenientes. Outros, como por exemplo, Calejo (Calejo, 2007), refere que fiscalização de obras corresponde ao “controlo de qualidade em fase de execução”.

No sentido acima referido, e de modo a complementar o estudo realizado, será importante aplicar o inquérito a mais inquiridos, de modo a obter resultados mais significativos sobre as diferenças de procedimentos da fiscalização, nos três tipos de obra.

Seria também importante, aplicar os resultados do inquérito a mais obras de manutenção e reabilitação, de modo a poder concluir sobre todas as conclusões do inquérito.

Por último, seria interessante transpor esta análise para uma definição de procedimentos específicos de fiscalização de obras de manutenção e reabilitação, de modo a garantir a qualidade da construção em obras desta natureza, tais como, realização de sondagens ao edifício, ensaios prévios, entre outros.

## Bibliografia

**AECOPS. 2009.** *O Mercado da Reabilitação - Enquadramento, Relevância e Perspectivas.* s.l. : AECOPS, 2009.

**Afonso, F. 1998.** *O sector da construção - Diagnóstico e eixos de intervenção.* Lisboa : Instituto de Apoio à Pequenas Empresas e ao Investimento, 1998.

**Aguiar, José. 1997.** *Guião de apoio à reabilitação de edifícios habitacionais.* Lisboa : LNEC, 1997.

**Aires, Bento. 2009.** *Estratégias de Reabilitação Urbana - Caso de estudo: Bairro dos Ferreiros.* Universidade de Trás-os-Montes : Dissertação de Mestrado, 2009.

**Alves, Xavier. 2010.** *Metodologia de Fiscalização de Obras - Plano de controlo de conformidade em instalações hidráulicas de edifícios.* Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2010.

**APCER. 2012.** APCER - Associação Portuguesa de Certificação. [Online] 2012.  
<http://www.apcer.pt/intro/index.html>: Autoria da propriedade do site.

**Appleton, João, Reis Cabrita, António e Aguiar, José. 1993.** *Manual de Apoio à Reabilitação dos Edifícios do Bairro Alto.* Lisboa : LNEC, 1993.

**Assunção Cristas, Assembleia da República. 2012.** Governo de Portugal. [Online] 16 de 02 de 2012.  
<http://www.portugal.gov.pt/pt/os-temas/arrendamento-e-reabilitacao-urbana/arrendamento-e-reabilitacao-urbana.aspx>.

**Bank, European Investment. 2012.** Iniciativa JESSICA. [Online] 2012.  
<http://www.povt.qren.pt/tempfiles/20120120161048moptc.pdf>; Autoria da propriedade do site.

**Bezelga, A. 1981.** *Economia no Projeto de Edifícios - Volume I.* Lisboa : LNEC, 1981.

**Brito, Jorge de Branco. 2001.** *Fernando A. – Manutenção pró-activa de obras de arte.* Abril : Revista Ingenium nº57, 2001.

**Cabral, J.S. 1998.** *Organização e gestão da manutenção: dos conceitos à pratica.* s.l. : LIDEL, 1998.

**Calejo. 2010.** *Metodologia da Fiscalização de Obras - Apontamentos para a disciplina de fiscalização de obras - Eng<sup>a</sup> Civil.* Porto : FEUP, 2010.

**FEUP. 2007.** *R. Metodologia de fiscalização de obras.* Porto : Apontamentos da disciplina de Fiscalização de Obras, FEUP, 2007.

**Calejo, Rui. 2001.** Porto : Gestão de edifícios: Modelo de simulação técnico-económica ; Dissertação de Doutoramento - FEUP, 2001.

**FEUP. 2009.** *Manutenção de Edifícios.* Porto : FEUP, 2009.

- FEUP. 1989.** *Manutenção de edifícios: Análise e exploração de um banco de dados sobre um parque habitacional.* Porto : FEUP, 1989.
- Cardoso, Telmo. 2011.** *Metodologias de Fiscalização de Obras.* Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2011.
- CERTIF. 2012.** CERTIF - Associação para a certificação. [Online] 2012. <http://www.certif.pt/>: Autoria da propriedade do site.
- Claro, Cristina. 2009.** *Metodologia de Fiscalização de Obras - Plano de controlo de conformidade de estruturas metálicas.* Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2009.
- FEUP. 2008.** *Metodologia da fiscalização de obras – Planos de Controlo de Conformidade de Estruturas Metálicas.* Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2008.
- Cóias, Vitor. 2010.** *Construção nova e reabilitação são coisas diferentes.* Lisboa : s.n., 2010. GECORPA - Grémio das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico.
- GECORPA. 2007.** *Qualificação para a reabilitação: a diferença entre o sucesso e fracasso.* Lisboa : 2º congresso Nacional de Argamassas de Construção - GECORPA, 2007.
- Cordeiro, Carolina. 2009.** *Análise Comportamental de Edifícios - Observação de custos em serviço.* Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2009.
- Costa, J. 2009.** *Definição de Qualidade - Apontamentos da disciplina de qualidade na construção.* Porto : FEUP, 2009.
- Coutinho, Lurdes e Antunes, José. 2011.** *Regime Jurídico da Elaboração e Subscrição de Projectos - Direcção e Fiscalização de Obra (Anotado).* s.l. : Almedina, 2011.
- Almedina. 2011.** *Regime Jurídico da Elaboração e Subscrição de Projetos - Direcção e fiscalização de obra ( anotado).* s.l. : Almedina, 2011.
- Craveiro, Vereadora Helena Roseta e Dra. Maria Teresa. 2009.** *Habitar Lisboa: Proposta Estratégica Programa Local de Habitação 2ª Fase: "Escolher".* Lisboa : Câmara Municipal de Lisboa - Programa Local de Habitação. Lisboa : s.n., 2009.
- Dantas, Diana. 2009.** *Metodologias dos Processos de Fiscalização - Revestimentos cerâmicos.* Porto : Dissertação de mestrado - FEUP, 2009.
- Diário, Algarve Press. 2011.** [Online] 2011. <http://algarvepressdiario.wordpress.com/page/187/>: Autoria da propriedade do site.
- Dias, L.M.A e Pinheiro, M. 2009.** *Qualidade, Segurança e Ambiente na Construção.* Lisboa : Apontamentos teóricos IST, 2009.
- Dicionário. 2011.** *Dicionário de Língua Portuguesa.* s.l. : Porto Editora, 2011.

**Económico, Diário. 2012.** Diário Económico. [Online] 2012. [Citação: 6 de Julho de 2012.] <http://economico.sapo.pt/noticias/nprint/145595.html>: Autoria da propriedade do site.

**INTERNET,2012.** Enterprise Europe Network. [Online] 2012. <http://www.enterpriseeuropenetwork.pt/info/mercadounico/Paginas/marcacaoce.aspx>: Autoria da propriedade do site.

**EquipaCIV205, Beatriz Samagaio, Federico Ferreira, José Cunha, Nuno Caldas, Ricardo Silva, Vitor Cardod. 2009.** *A Reabilitação de Edifícios - PROBLEMA "A Importância da Formação na Atividade da Reabilitação de Edifícios"*. Porto : Projecto FEUP, 2009.

**Expresso. 2012.** *Expresso*. [Online] 2012. <http://expresso.sapo.pt/reabilitacao-urbana-e-urgente-para-salvar-centros-historicos=f703398>: Autoria da propriedade do site.

**Faria, J. 2010.** *Gestão de Obras e Segurança - Apontamentos da disciplina de Gestão de Obras e Segurança*. Porto : FEUP, 2010.

**Faria, José. 2010.** *Coordenação e Fiscalização de Obras - Versão 8*. Porto : FEUP, 2010.

**FEUP. 2010.** *Gestão de Obras e Segurança*. Porto : Apontamentos da disciplina de Gestão e Segurança - FEUP, 2010.

**Faro, Câmara Municipal de. 2012.** Área de Reabilitação Urbana Vila Adentro. [Online] 2012. [Citação: 1 de Agosto de 2012.] <http://www.cm-faro.pt/menu/197/vila-adentro.aspx>: Autoria da propriedade do site.

**Ferreira, Luís. 2009.** *Rendimentos e custos em actividades de manutenção de edifícios - Coberturas de edifícios correntes*. Lisboa : Dissertação de Mestrado - IST, 2009.

**Ferreira, Maria Amaro Matoso Aguiar. 2009.** *A Eficiência Energética na Reabilitação*. Lisboa : Dissertação de Mestrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2009.

**Flores, Inês dos Santos. 2002.** *Estratégias de manutenção: elementos da envolvente de edifícios correntes*. Lisboa : IST, 2002.

**Freitas, Maribela. 2012.** *Expresso*. [Online] Março de 2012. <http://aeiou.bpiexpressoimobiliario.pt/reabilitacao-urbana-um-mercado-em-potencia=f125817>.

**Freitas, V. 2008.** *Apontamento de Patologia e Reabilitação de Edifícios*. Porto : s.n., 2008.

**Gaulfrey, Walter H. 1944.** *Our Building Inheritance*. Faber & Faber, Lda. s.l. : [Calejo, 2001], 1944.

**Gomes, J. Correia. 1992.** *Metodologia para a manutenção e exploração de edifícios: Aplicação a um caso*. Lisboa : Dissertação de Mestrado IST; Apud [Portugal, T. 2005], 1992.

**Inalentejo. 2012.** Primeiro Financiamento JESSICA em Portugal foi para Évora. *INALENTEJO*. [Online] 2012. [http://www.inalentejo.qren.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=213:primeiro-financiamento-jessica-em-portugal-foi-para-evora&catid=1:latest-news&Itemid=75](http://www.inalentejo.qren.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=213:primeiro-financiamento-jessica-em-portugal-foi-para-evora&catid=1:latest-news&Itemid=75): Autoria da propriedade do site.

**INE. 2001.** *Censos 2001, Resultados definitivos*. 2001.

**CENSOS. 2011.** *Censos 2011- Parque habitacional (Resultados pré-provisórios)*. Portugal : Instituto Nacional de Estatística, 2011.

**CENSOS. 2011.** *Censos 2011- Parque habitacional (Resultados provisórios)*. Portugal : Instituto Nacional de Estatística, 2011.

**INE. 2009.** *Contas Nacionais*. Portugal : Instituto Nacional de Estatística, 2009.

**INE. 2011.** *Estatísticas da Construção e Habitação de 2010*. Portugal : Instituto Nacional de Estatística, 2011.

**IPAC. 2012.** Instituto Português de Acreditação. [Online] 2012. INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO.

**Lança, Filomena. 2012.** *Negócios, Jornal*. [Online] 2012. [Citação: 29 de Fevereiro de 2012.] [http://www.jornaldenegocios.pt/home.php?template=SHOWNEWS\\_V2&id=541293](http://www.jornaldenegocios.pt/home.php?template=SHOWNEWS_V2&id=541293).

**14-08-2012.** *Lei nº 32/2012* . s.l. : Diário da República nº 157 Série I , 14-08-2012.

**Leite, Cláudia. 2009.** *Estrutura de um plano de manutenção de edifícios habitacionais*. Porto : Dissertação de mestrado - FEUP, 2009.

**LNEC. 2012.** [Online] 2012. <http://www.lnec.pt/qpe>: Autoria da propriedade do site: Autoria da propriedade do site.

**LNEC. 1985.** *1º Encontro de Reabilitação de Edifícios , Tema 3*. Lisboa : LNEC, 1985.

**LNEC. 2012.** Laboratório Nacional de Engenharia Civil. [Online] 2012. [http://www.lnec.pt/?set\\_language=pt](http://www.lnec.pt/?set_language=pt): Autoria da propriedade do site.

**LNEC. 2012.** LNEC. [Online] 2012. [http://www.lnec.pt/qpe/marcacao/marcacao\\_ce](http://www.lnec.pt/qpe/marcacao/marcacao_ce): Autoria da propriedade do site.

**Lopes, Tiago. 2005.** *Fenómenos de pré-patologia em manutenção de edifícios - Aplicação ao revestimento ETICS*. Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2005.

**Lourenço, P.B. 2001.** *Reabilitação de construções antigas - Casos práticos*. Universidade do Minho : Departamento de Engenharia Civil, 2001.

---

**Mansfield, J.R. Refurbishment. 2009.** : *some difficulties with a full definition. 7th int. Conf. Insp. Appr.* Inglaterra : Royal Institution of Chartered Surveyors, 2009.

**Monteiro, Cláudi e Pires, Gonçalo. 2010.** *Regime Jurídico da Reabilitação Urbana- Linhas de força e inovações mais relevantes* . Lisboa : Serra Lopes, Cortes Martins - Sociedade de advogados, 2010.

**Nunes, Catarina. 2001.** *Construção: O desafio da especialização*. Lisboa : GEPE - Gabinete de Estudos e Prospetiva Económica do Ministério da Economia, 2001.

**Patorreb. 2006.** *2º Congresso sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios*. Porto : FEUP, 2006.

**Peixoto, Maria. 2008.** *Metodologia da Fiscalização de Obras - Planos de controlo de conformidade de fachadas*. Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2008.

**Peixoto, MAria. 2008.** *Metodologia da Fiscalização de Obras - Planos de controlo de conformidade de fachadas*. Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2008.

**Pereira da Silva, Eduardo. Rádio Renascença.** [Online]  
[http://rr.sapo.pt/informacao\\_detalhe.aspx?fid=25&did=58688](http://rr.sapo.pt/informacao_detalhe.aspx?fid=25&did=58688).

**INTERNET,2012.** Portal da Habitação. [Online] 2012. [Citação: 20 de Junho de 2012.]  
<http://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/reabilitacao/index.html>: Autoria da propriedade do site.

**Portugal, Governo de. 2012.** *As novidades em matéria de reabilitação urbana e arrendamento*. Revisão do Regime da Reabilitação Urbana : Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, 2012.

**Reis, A. Correira. 2010.** *Organização e Gestão de Obras, Monitos - Edições Técnicas*. s.l. : E.T.L., 2010.

**Rocha, Patricia. 2005.** *Metodologias de concepção arquitectonica com base na perspectiva da manutenção*. Porto : Dissertação de mestrado em reabilitação do património edificado - FEUP, 2005.

**Rosas, João. 2008.** *Metodologia da Fiscalização de Obras - Planos de controlo de conformidade de vãos exteriores*. Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2008.

**RTP. 2012.** RTP. [Online] 2012. [Citação: 20 de Agosto de 2012.]  
<http://www.rtp.pt/noticias/index.php?article=579281&tm=6&layout=121&visual=49>: Autoria da propriedade do site.

**Santos, Álvaro. Maio 2012.** *Apoios à Reabilitação de Edifícios*. Lisboa : Chefe de Gabinete do Secretário de Estado Adjunto da Economia e Desenvolvimento Regional, Maio 2012.

**SGS. 2012.** SGS. [Online] 2012. <http://www.sgs.pt/pt-PT/Service-by-Type-Path/Certification.aspx>: Autoria da propriedade do site.

**Silva, Ana. 2010.** *Gestão de Empreendimento na Óptica da Entidade Fiscalizadora*. Lisboa : Dissertação de Mestrado - IST, 2010.

**Silva, Jaime António Pires. 2012.** Gestão e Avaliação da Qualificação da Construção de Edifícios - Uma metodologia informatizada para a sua efetivação - FEUP. *EngenhariaCivil.com*. [Online] 2012. <http://www.engenhariacivil.com/qualidade-boas-praticas-construcao>:

**Silvares, Mónica e Sousa, Paula Cravina. 2012.** *Diário Económico*. [Online] 2012. [Citação: 30 de Maio de 2012.] [http://economico.sapo.pt/noticias/alteracoes-visam-acelerar-a-reabilitacao-urbana\\_145598.html](http://economico.sapo.pt/noticias/alteracoes-visam-acelerar-a-reabilitacao-urbana_145598.html).

**Simplicio, Maria Domingas. 2001.** *ÉVORA: Estrutura e Renovação Urbana no Sector Intramuros*. Universidade de Évora : Departamento de Geociências, 2001.

**Tavares, Alice, Costa, Aníbal e Varum, Humberto. 2011.** *Manual de Reabilitação e Manutenção de Edifícios - Guia de intervenção*. AVEIRO : INOVADOMUS, 2011.

**Tavares, Angelo. 2009.** *Gestão de Edifícios - Informação Comportamental*. Porto : Dissertação de Mestrado - FEUP, 2009.

**Vásquez, Isabel Breda. 2002.** *A reabilitação do património edificado no contexto da regeneração urbana - 2º Seminário - A intervenção no património práticas de conservação e reabilitação*. Porto : Vol I, FEUP, 2002.

**VERITAS, BUREAU. 2007.** *Distribuição das Patologias e das suas Reclamações - Controlo Técnico da Qualidade da Construção*. Lisboa : s.n., 2007.

**Vitorino, Nuno. 2011.** *Iniciativa JESSICA - Financiamento de projetos sustentáveis de reabilitação urbana*. Portugal : Holding Fund, 2011.

**ISSO 15687-1:2000** Buildings and constructed assets - Service life planning - parte 1: General principles.

# **Anexo**



# Fiscalização de obras de Manutenção e Reabilitação

Questionário relativo às funções e competências do diretor de fiscalização

## Texto explicativo

Este questionário destina-se a avaliar a eventual existência de diferenças relativamente a competências e funções do diretor de fiscalização em obras novas, obras de reabilitação e em intervenções de manutenção. As respostas deverão enquadrar-se numa escala de 1 a 5, sendo que 1 corresponde a um valor mínimo ou mais baixo e 5 o valor máximo ou mais elevado. Todas as respostas têm caráter confidencial e destinam-se exclusivamente a investigação em curso na Universidade de Évora/ Algarve, para a obtenção do grau de mestre em Engenharia Civil.

## Informações pessoais

Idade: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Nº de anos que exerce a profissão: \_\_\_\_\_

Em que tipo de obras que já trabalhou (valorizar de 1 a 5) *:	Obras Novas					Obras Reabilitação					Intervenção Manutenção				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Qual o nível (1 a 5) de formação específica em obras de reabilitação e/ou intervenções de manutenção? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Com que frequência (1 a 5) já desempenhou o cargo de responsável pela fiscalização de uma obra? 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

\*OBRAS NOVAS : Construção de raiz; OBRAS DE REABILITAÇÃO: Melhoria do nível de qualidade inicial do edifício;  
OBRAS DE MANUTENÇÃO: Recuperação da qualidade inicial do edifício



Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:	Obra Nova						Obra de Reabilitação						Intervenções de Manutenção					
	1	2	3	4	5	NS	1	2	3	4	5	NS	1	2	3	4	5	NS
<b>1 - Área Funcional de Conformidade</b> (entre o projeto e a obra realizada)																		
<b>1.1 - Reuniões de preparação da obra</b>																		
1.1.1 - Necessidade de realização de reuniões fora das planeadas.																		
1.1.2 - Volume de informação decorrente de pedidos de esclarecimentos ao dono de obra e projetista.																		
1.1.3 - Recurso a especialistas exteriores à empreitada para a resolução de problemas.																		
1.1.4 - Volume de trabalhos a mais ou a menos, por via de alteração de quantidades.																		
1.1.5 - Necessidade em fase de obra do diretor de fiscalização estudar a viabilidade da aplicação de materiais e tecnologias não prevista no projeto inicial.																		
<b>1.2 - Rotinas de inspeção de trabalhos</b>																		
1.2.1 - Dificuldade no preenchimento da "check list".																		
1.2.2 - Necessidade de alteração das tarefas planeadas.																		
<b>1.3 - Ensaaios de desempenho e receção</b>																		
1.3.1 - Ensaaios de receção de materiais ou componentes de construção.																		
1.3.2 - Realização de ensaios de desempenho funcional de elementos construtivos.																		
<b>2 - Área Funcional da Economia</b> (custo e faturação)																		
<b>2.1 - Conta da empreitada</b>																		
2.1.1 - Encargos adicionais face ao orçamento inicial.																		
<b>2.2 - Autos de medição</b>																		
2.2.1 - Dificuldade implementar mecanismos de gestão orçamental.																		
2.2.2 - Controlo de quantidades apresentadas pelo empreiteiro em cada auto.																		
<b>Escala detalhada: 1-Mínimo/ valor mais baixo ; 2 Valor baixo ; 3 -Valor intermédio; 4 -Medio superior ; 5 -Máximo/ valor mais elevado; NS-Não Sabe</b>																		

Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:	Obra Nova						Obra de Reabilitação						Intervenções de Manutenção					
	1	2	3	4	5	NS	1	2	3	4	5	NS	1	2	3	4	5	NS
<b>2.3 - Previsão de custos</b>																		
2.3.1 - Frequência com que o dono de obra solicita actualização da previsão de custos.																		
<b>3 - Área Funcional de Planeamento</b> (prazos)																		
<b>3.1 - Controlo do plano de trabalhos</b>																		
3.1.1 - Frequência de alteração/aprovação do plano de trabalhos.																		
<b>3.2 - Previsão de prazos</b>																		
3.2.1 - Dificuldade na previsão de prazos face a volumes de trabalho executados.																		
3.2.2 - Verificação da execução dos trabalhos pela ordem estabelecida inicialmente.																		
3.2.3 - Aplicação de multas ao empreiteiro por atraso no cumprimento do prazo de execução.																		
<b>4 - Área Funcional de Informação/Projeto</b> (registo da informação)																		
<b>4.1 - Avaliação da informação</b>																		
4.1.1 - Divergência entre os registos das telas finais face ao projeto inicial.																		
4.1.2 - Necessidade de avaliação sistemática e recorrente da adequação das soluções projetadas à realidade da obra.																		
4.1.3 - Frequência de ocorrência de "não conformidades" em obra.																		
<b>5 - Área Funcional de Licenciamento/ Contrato</b> (actos administrativos)																		
<b>5.1 - Tipo de actos de contratação</b>																		
5.1.1 - Necessidade de formalizar aditamentos ao contrato inicial estabelecido com o empreiteiro.																		
<b>Escala detalhada: 1-Mínimo/ valor mais baixo ; 2 Valor baixo ; 3 -Valor intermédio; 4 -Medio superior ; 5 -Máximo/ valor mais elevado; NS-Não Sabe</b>																		

Considerando as competências estabelecidas para o diretor de fiscalização, no contexto do exercício destas funções, registre a sua opinião relativamente a:	Obra Nova						Obra de Reabilitação						Intervenções de Manutenção					
	1	2	3	4	5	NS	1	2	3	4	5	NS	1	2	3	4	5	NS
<b>5.2 - Cumprimento de actos de licenciamento</b>																		
5.2.1 - Cumprimento dos pressupostos de licenciamento da obra, estabelecidos com as entidades licenciadoras.																		
<b>5.3 - Cumprimento, Receção provisória, Autos de fecho</b>																		
5.3.1 - Risco de mau desempenho do edifício em fase de garantia da obra.																		
<b>6 - Área Funcional de Segurança</b> (plano de segurança e saúde no trabalho)																		
<b>6.1 - Verificação da contratação de segurança</b>																		
6.1.1 - Necessidade de utilização de sistemas de segurança não previstos no plano de segurança e saúde na obra.																		
<b>6.2 - Acompanhamento da implantação de segurança</b>																		
6.2.1 - Ajuste do estaleiro e respetivos acessos face à evolução da obra.																		
<b>7 - Área Funcional de Qualidade</b> (prestação de serviços)																		
<b>7.1 - Qualidade dos serviços de fiscalização</b>																		
7.1.1 - Necessidade de formação específica da fiscalização.																		
7.1.2 - Necessidade de permanência em obra da fiscalização .																		
<b>7.2 - Qualidade dos trabalhos de obra</b>																		
7.2.1 - Necessidade de formação dos operários.																		
7.2.2 - Controlo dimensional das diferentes fases da obra.																		
7.2.3 - Necessidade de efectuar ensaios de receção relativos a trabalhos concluídos.																		
7.2.4- Necessidade de efectuar ensaios de avaliação de desempenho relativos a subsistemas específicos do edifício (p.ex. coberturas).																		
7.2.5- Necessidade de ensaios laboratoriais.																		
<b>Escala detalhada: 1-Minimo/ valor mais baixo ; 2 Valor baixo ; 3 -Valor intermédio; 4 -Medio superior ; 5 -Máximo/ valor mais elevado; NS-Não Sabe</b>																		