

**GESCON 2011 - Sistemas de Informação na Construção**



**Universidade do Porto**

**FEUP** Faculdade de Engenharia

**GEQUALTEC**

FEUP | Porto

27 e 28 de outubro, 2011

8:30	<b>REGISTO</b>
9:00-9:30	<b>SESSÃO DE ABERTURA</b>  <i>Prof. Dr. Sebastião Feyo de Azevedo (Dir. FEUP)</i> <i>Prof. Dr. Manuel Matos Fernandes (Dir. DEC)</i> <i>Eng. Carlos Mota Santos (Mota-Engil Engenharia)</i> <i>Prof. Dr. Vitor Abrantes (GESCON 2011)</i> <i>Prof. Dr. Hipólito Sousa (GESCON 2011)</i>
9:30-10:45	<b>CONFERÊNCIA</b>  <i>Moderador: Eng. Carlos Mota Santos (Mota-Engil Engenharia)</i>  <b>A importância da interligação de saberes</b> <i>Eng. Ângelo Paupério (CEO Sonae Com)</i>  <b>Desafios e oportunidades no mundo dos media</b> <i>Dr. Pedro Norton (Admin. Grupo Impresa)</i>
10:45-11:15	<b>Intervalo para café</b>
11:15-13:00	<b>CONFERÊNCIA</b>  <i>Moderador: Prof. Dr. Vitor Abrantes (FEUP)</i>  <b>Parque Escolar - Um caso prático da Aplicação ProNIC</b> <i>Eng. J. Sintra Nunes (Presidente Parque Escolar)</i>  <b>Gestão da Inovação na Construção</b> <i>Eng. J. Luís Machado do Vale (Presidente Somaque)</i>  <b>Regime de erros e omissões no âmbito do CCP</b> <i>Prof. Dr. Miguel Catela (Jurista - Especialista CCP)</i>
13:00-14:30	<b>Intervalo para almoço</b>
14:30-16:00	<b>APRESENTAÇÕES - S.I. NA CONCEÇÃO - SESSÃO 1</b>  <b>AUDITÓRIO</b>  <i>Moderador: Eng.º Armando Costa Manso (LNEC)</i> <i>Prof. Dr. Alfredo Soeiro (FEUP)</i>  <b>ProNIC – ambiente colaborativo para o desenvolvimento de um projecto</b> <i>Pedro Mêda (GEQUALTEC)</i>  <b>A modelação BIM por objetivos</b> <i>Miguel Krippahl (Mota-Engil)</i>  <b>O processo de elaboração do projeto de estruturas e a segurança no trabalho</b> <i>Bianca Vasconcelos (FEUP, Poli BR)</i>  <b>Integrated taxonomies and building information modeling in construction</b> <i>António Aguiar Costa (IST)</i>  <b>Sistema para a promoção da sustentabilidade técnica de edifícios na fase de projeto</b> <i>Rui Oliveira (IPB)</i>  <b>Informação preliminar na fase de concepção arquitectónica como garantia da Manutenção de Edifícios</b> <i>Patrícia Rocha (FEUP)</i>
	<b>SALA B032</b>  <i>Moderador: Eng.º Rui Campos (Mota-Engil)</i> <i>Prof. Dr. Rui Calejo (FEUP)</i>  <b>Building Information Modeling - funcionalidades e aplicação</b> <i>André Monteiro (SIGABIM)</i>

**Os BIM e o Projecto Integrado - impacto das novas tecnologias no processo criativo do projecto**  
Bárbara Rangel (FEUP)

**Especificação da caixilharia no ProNIC**  
João Viegas (LNEC)

**Projectar com base na metodologia BIM**  
João Meireles (ARQUIFAM)

**Tecnologia BIM desenvolvida para as especialidades de Engenharia em Portugal**  
Ricardo Figueira (Top Informática)

**Expansão do modelo IFC a sensores cinemáticos**  
Bruno Ferreira (FEUP)

16:00-16:30 Intervalo para café

16:30-18:00 **APRESENTAÇÕES - Performance e Segurança - SESSÃO 2**

**AUDITÓRIO**

Moderadores: Prof. Dr. Raimundo Mendes da Silva (UC)

Prof. Dr. João Lopes Porto (FEUP)

**Uma metodologia de avaliação do risco de incêndio urbano e os planos municipais de emergência**  
João Paulo Rodrigues (UC)

**Gestão e organização no combate ao incêndio em meio urbano**  
Inês Breda (FEUP)

**Proposta de uma ferramenta de gestão para a realização de vistorias/inspeções na SCIE**  
Bruno Seixas (FEUP)

**Alguns erros e omissões em projectos de segurança contra incêndio em edifícios**  
João Paulo Rodrigues (UC)

**SALA B032**

Moderador: Eng.º João Viegas (LNEC)

Prof. Dr. José Amorim Faria (FEUP)

**Performance assessment of construction companies: a study of factors promoting Financial soundness and innovation in the industry**  
Isabel Horta (FEUP)

**Verificação da resistência ao fogo das estruturas de betão através da plataforma WWW**  
Maria Ramalho (FEUP)

**Edifícios verdes - práticas projetuais orientadas para a sustentabilidade**  
Nuno Antunes (FEUP)

**Análise da implementação dos planos de segurança em obra tendo em vista a diminuição dos acidentes de trabalho na construção**  
Cristina Reis (UTAD)

18:00-19:30 **WORKSHOP 1 - ROAD SHOW - CICLO BIM**

**Sala B032**

GRAPHISOFT, Soft Tools - Informática & Software Técnico S.A.

18:00-19:00 **WORKSHOP 2 - EXERCÍCIO DA PROFISSÃO NO RAMO DA GESTÃO DA CONSTRUÇÃO**

**Auditório**

Moderador: Prof. Dr. Rui Calejo (FEUP)

Eng.º João Dirk - Orçamentos (Soares da Costa)

Eng.º Adriano Gonçalves - Gestão de Projetos (Ribeirinho Soares)

Eng.º Gonçalo Martins - Direção de Obras (Teixeira Duarte)

Eng.ª Filipa Silva - Fiscalização (JP Torres)

Eng.º Luis Silva - Manutenção (FCPSAD)

19:30-20:00 **RECEÇÃO DE BOAS VINDAS**

9:00-10:45

**CONFERÊNCIA**

Moderador: Prof. Dr. J. Moreira da Costa (FEUP)

**Os Sistemas de Informação na Evolução e Reconstrução das Cidades Inteligentes**

Prof. Dr. João Falcão e Cunha (Prof. Catedrático FEUP - Dir. MIEIG)

**Normalização dos sistemas de informação da construção nacional**

Prof. Dr. Hipólito Sousa (Prof. Associado FEUP - Coord. GEQUALTEC)

**Será 4build - uma Visão dinâmica do processo de construção**

Arg. Pedro Balonas (Balonas & Menano)

10:45-11:15

Intervalo para café

11:15-13:00

**CONFERÊNCIA**

Moderador: Eng. Carlos Matias Ramos (Bastonário da Ordem dos Engenheiros)

**Contratação Pública e I&D no setor empresarial**

Prof. Dr. E. Maranhã das Neves (Presidente CAF - CCP)

**O Papel das TI na optimização dos Processos de Procurement**

Dr. Rui Ramos (Dir. Mercado - econstroi VORTAL)

**H-Know: Gestão do Conhecimento na área da reabilitação**

Prof. Dr. Alfredo Soeiro (FEUP)

Prof. Dr. António Lucas Soares (FEUP - INESC)

Eng.º João Graça (STB)

Eng.º Miquel Monteiro (3M2P)

13:00-14:30

Intervalo para almoço

14:30-16:00

**APRESENTAÇÕES - S.I. NA PRODUÇÃO - SESSÃO 3****AUDITÓRIO**

Moderador: Prof. Dr. João Lanzinha (UBI)

Prof. Dr. Jorge Lopes (IPB)

**Estratégia de implementação BIM**

António Meireles (Mota-Engil)

**Uso da Linha de Balanço no planeamento e controlo de obra**

Edgar Costa (Mota-Engil)

**Gestão do desempenho com o Last Planner System™: o sistema de informação inter-organizacional "Portal de Obra"**

Filipe Osório (IST)

**O enquadramento e desafios da actividade de fiscalização nas obras de construção**

Rui Oliveira (IPB)

**Planeamento e controlo económico baseado na metodologia BIM**

Simão Gomes (Mota-Engil)

**SALA B035**

Moderador: Eng.ª Paula Couto (LNEC)

Arq.ª Bárbara Rangel (FEUP)

**Linha de Balanço - uma nova abordagem ao planeamento e controlo na construção**

André Monteiro (SIGABIM)

**Lean Construction aplicado em barragens - Estudo de Caso**

João Fevereiro (FEUP)

**Sistemas de informação na construção - gestão da obra**

Miguel Cunha (U. Lusófona)

**Fiscalização de Obras – Procedimentos, Empresas e legislação**

Marco Veiga (UBI)

**Plataforma ProNIC – Desenvolvimentos realizados no Modelo da Parque Escolar**

Sara Caetano (Parque Escolar)

## O ENQUADRAMENTO E DESAFIOS DA ACTIVIDADE DE FISCALIZAÇÃO NAS OBRAS DE CONSTRUÇÃO

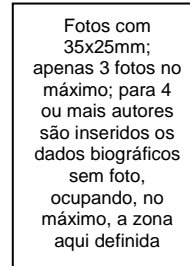
*The legal framework and the challenges of project supervision activities in construction projects*



**Rui Oliveira**  
Professor Adjunto  
Inst. Politécnico de Bragança  
roliveira@ipb.pt



**Jorge Lopes**  
Professor Coordenador  
Inst. Politécnico de Bragança  
Lopes@ipb.pt



**Isabel Abreu**  
Professora Adjunta  
Inst. Politécnico de Bragança  
isabreu@ipb.pt

### Resumo

A actividade de fiscalização desempenha um papel de crescente importância para a promoção da qualidade da execução de obras.

A legislação vigente e as certificações nos sistemas de gestão da qualidade, da segurança, do ambiente e de responsabilidade social, estas de âmbito voluntário, impõem maior agilidade e flexibilização por parte das equipas de fiscalização, exigindo aos técnicos competências complementares de diversa ordem. A recente Lei n.º 31/2009 e demais legislação no domínio da construção, vêm reforçar a responsabilização e interacção destas equipas.

O contributo e sucesso da actuação da fiscalização estão directamente relacionados com a qualidade do Caderno de Encargos e do Projecto. Sendo a prática de fiscalização uma imposição legal, tanto para as obras públicas como para as obras particulares, constata-se frequentemente uma ineficaz implementação nas obras particulares, sobretudo nas de mais baixa categoria de classificação. As orientações constantes das Condições Contratuais da Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils (FIDIC) ilustram bem a importância do papel dos profissionais de fiscalização na gestão do processo de construção, constituindo documentos adicionais a ter em conta no enquadramento futuro desta actividade no contexto construtivo português. A pertinência e a actualidade desta temática e os novos desafios do mercado da construção apelam à reflexão, estudo, revisão e integração dos documentos legislativos e outros com ela relacionados, no sentido de contribuir para uma mais clara ilustração dos limites e das exigências na actividade de fiscalização de construção.

**Palavras-chave:** gestão, fiscalização, competências, obra, equipa de fiscalização.

### Abstract

Project supervision in the construction industry plays an increasing role in the promotion of quality and performance of construction projects.

The legal framework and the certifications that come from the implementation of quality management, health and safety, environmental management and corporate governance systems place great demand and flexibility for the part of the project supervision team, as well as the need of a number of core competencies in several fields.

The contribution and an effective functioning of the project supervision team are directly related to the conditions of contracts and the quality of the construction project design. The FIDIC Conditions of

Contracts is a case in point that illustrates the importance of the “Engineer” for a successful management of a construction project.

Although the existence of a project supervision team is mandatory for both public and private sector construction projects, there is often in the latter an inefficient functioning of the project supervision team, particularly in the lower levels of classification of construction projects.

The relevance and the increasing complexities of the subject area call for more comprehensive studies revolving around the regulatory framework, standardization practices and empirical research, thus contributing to a better understand of the boundaries and demands of supervising activities in the construction industry.

**Keywords:** management; project supervision, competencies; construction work, project supervision team

## 1. Introdução

A actividade de fiscalização ocupa durante todo processo de construção um lugar de extrema relevância, devido ao papel que desempenha na garantia do cumprimento do Projecto e das condições contratuais e regulamentares impostas. Individualmente ou em equipa, esta actividade contribui para defender os interesses e objectivos do promotor e visa assegurar os níveis de qualidade previamente definidos para o Projecto. A gestão do processo de fiscalização é assente no Caderno de Encargos, nos Procedimentos de Concurso, no Projecto e Especificações Técnicas, recorrendo a meios de controlo e de monitorização das diversas tarefas e etapas.

Esta actividade foi recentemente alvo de significativas alterações legislativas resultado de efectivas necessidades e de recomendações internacionais, tendo-se revogado anteriores regulamentos que se revelavam obsoletos, desactualizados e omissos. Actualmente, as competências exigidas às equipas para a prática de fiscalização são enquadradas com base na categoria da obra, que depende da sua complexidade e dimensão, no número de anos de experiência e no reconhecimento das mesmas pelas associações profissionais. De salientar, que a actividade de fiscalização, para além de continuar a lidar directamente com a vertente tradicionalmente técnica, tem vindo a estender a sua intervenção aos domínios da segurança, da qualidade, do ambiente, da responsabilidade social, entre outras, variando de caso para caso em face das exigências e particularidades de cada obra.

A pertinência desta matéria conduz à necessidade de estudos mais detalhados com vista a clarificar os limites e as exigências impostas à actividade de fiscalização de construção. Por conseguinte, este artigo pretende dar uma contribuição para a melhor compreensão e enquadramento desta actividade no contexto do processo construtivo português. Neste sentido, recorre-se à revisão bibliográfica da legislação e demais documentos relacionados, bem como analisa-se e relaciona-se o papel da equipa de fiscalização preconizado nas Condições Contratuais da Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils (FIDIC). A estrutura deste artigo organiza-se começando pela descrição do enquadramento legal relacionado com as qualificações e deveres da fiscalização, seguida do detalhe do âmbito de actividade da fiscalização e da apresentação de aspectos relacionados com as competências profissionais requeridas para a actividade, terminando nas conclusões que sumarizam os resultados do estudo.

## 2. Enquadramento legal

### 2.1. Qualificação profissional das equipas de fiscalização

É do domínio geral que a actividade de construção desenvolve-se em diversas fases, nomeadamente, Concepção, Projecto, Execução e Utilização [1]. O desenvolvimento de algumas destas fases pode ser conduzido de forma mais ou menos exaustiva dependendo da especificidade, dimensão e complexidade dos trabalhos e das necessidades do promotor. A fase de concepção tem especial relevância, pois permite o estudo de possíveis soluções que auxiliem o promotor na tomada de decisão [1]. Na fase posterior, a equipa de projecto encarrega-se de elaborar o Projecto tendo por base as definições impostas pelo promotor e pela regulamentação, acompanhada da gestão de custos. Esta equipa garante mais tarde a assistência técnica durante a fase de execução. É na fase de execução que surge a figura do Director de

Fiscalização, que para além de ser uma imposição legal em obras no âmbito do Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (RJUE) [2], é obrigatória em obras públicas. Posteriormente à fase de execução surge a fase de utilização que tem merecido pouco acompanhamento por parte dos diversos intervenientes da construção.

A actividade de fiscalização é regulada pela Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho [3] que “*Aprova o regime jurídico que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projectos, pela fiscalização de obra e pela direcção de obra, que não esteja sujeita a legislação especial, e os deveres que lhes são aplicáveis*” e pela Portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro [4] que “*regulamenta as qualificações específicas profissionais mínimas exigíveis aos técnicos responsáveis pela elaboração de projectos, pela direcção de obras e pela fiscalização de obras, previstas na Lei n.º 31/2009, de 3 de Julho, sem prejuízo do disposto em legislação especial*”.

Estes diplomas definem as condições a que as equipas intervenientes no processo construtivo devem estar sujeitas em termos de experiência e competências para o exercício de funções no domínio do Projecto, Direcção de Obra e Fiscalização não sujeitas a legislação especial. As obras são definidas em função da classe de alvará (valor monetário) variável de 1 a 9 com base no “*Regime Jurídico de Ingresso e Permanência na Actividade da Construção*” (Decreto-lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro [5] e Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro [6]), estando os valores actualizados pela Portaria n.º 57/2011 de 28 de Janeiro [7], Quadro 1, bem como em função da categoria da obra, Quadro 2, que é dependente da maior ou menor dificuldade de concepção e do grau de complexidade do Projecto, variável de I a IV, conforme descrição constante do Código dos Contratos Públicos (Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro [8]) e respectiva portaria (Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho [9]).

Quadro 1 [7]: Classe das habilitações (NOTA: Nas regiões autónomas dos Açores e Madeira acresce cerca 40%)

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

Quadro 2: Descrição das categorias de obras

		Categorias de obras			
		I	II	III	IV
Características e complexidade das obras		Obras de natureza simples: - Concepção fácil de satisfação do programa de exigências funcionais - Repetição de diferentes componentes da obra - Sistema ou métodos de execução correntes	Obras com características correntes: - Concepção simples com exigências correntes - Instalações e equipamentos sem complexidade - Pouca repetição de diferentes componentes da obra - Concepção e construção sem condicionalismos especiais e custos	Elaboração do projecto condicionada às obras correntes: - Concepção com base em programas funcionais com exigências especiais - Soluções técnicas pouco correntes que exijam compatibilização técnicas com outros componentes - Pesquisa de soluções de novos sistemas, métodos, materiais e elementos de construção com diferença face aos correntes - Exigências relevantes, no que se refere a contextos ambientais ou visuais de excepção e históricos - Obrigação de inovação técnica ou artística do programa - Contenção de custos que exijam a pesquisa de soluções para garantia da sua redução	Obras com imposições e características mais severas que as das restantes categorias ou onde seja frequente a pesquisa de soluções individuais
	Exemplos de obras	- Fundações directas em solo de boa qualidade - Pequenos açudes de correcção torrencial e pequenas obras de regularização fluvial	- Fundações directas em solo de má qualidade - Estruturas de edifícios com altura igual ou inferior a 30m - Obras de rega ou de enxugo envolvendo pequenas obras de arte ou instalações especiais - Instalações industriais	- Fundações indirectas - Estruturas de edifícios com altura superior a 30 metros e igual ou inferior a 60 metros - Aproveitamentos hidroagrícolas e hidroeléctricos não envolvendo a construção de grandes barragens - Zonas Polidesportivas, campos de golfe, minas, pedreiras, saibreiras, areiros, parques infantis, lagos artificiais, pedonalização de ruas e ciclovias	- Fundações especiais - Estruturas de edifícios com altura superior a 60 metros - Estruturas de hospitais estádios, e grandes instalações desportivas ou culturais - Estabilização e integração de taludes - Jardins e sítios históricos

A Lei 31/2009 refere as qualificações mínimas que são exigidas ao Director de Fiscalização para poder exercer a actividade, individualmente ou em equipa, tendo em conta a complexidade do Projecto e as especialidades envolvidas, que devem ser asseguradas por técnicos com conhecimentos reconhecidos na área [3]. A mesma legislação preconiza ainda que pode ser objecto de lei especial a exigência de outras qualificações ou cessação das descritas no caso de técnicos afectos a determinadas obras. À semelhança do director de obra, as qualificações do Director de Fiscalização são definidas em função da categoria da obra. No caso de edifícios, o tipo de qualificações exigidas está dependente da classe de alvará, que é estabelecida de acordo com a legislação em vigor [3]. Assim, a Direcção de Fiscalização de edifícios incumbe a arquitectos, engenheiros e engenheiros técnicos, bem como a técnicos referenciados no n.º2 do Artigo 2 da Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro (condições mínimas que devem ser respeitadas pelas empresas detentoras de alvará para a actividade da construção, no que se refere ao seu quadro de pessoal) [4], Quadro 3.

Quadro 3 [4]: Requisitos mínimos, tipo de intervenção e excepções do Director de Fiscalização para obras de construção de edifícios

Técnicos	Requisitos mínimos	Tipo de intervenção	Excepções
Engenheiros especialistas, engenheiros seniores, conselheiros, engenheiros técnicos	No caso dos engenheiros técnicos é requerido 13 anos de experiência	- Obras de edifícios até à classe 9 de alvará - Projectos de estruturas classificados com categoria IV, independentemente da classe de alvará - Obras em edifícios classificados ou em vias de classificação, ou inseridas em zona especial ou automática de protecção, independentemente da classe de alvará	
Engenheiros e Engenheiros técnicos	No caso dos engenheiros técnicos é requerido 5 anos de experiência	- Obras de edifícios até à classe 8 de alvará	
Engenheiros técnicos	Sem requisitos mínimos	- Obras de edifícios até à classe 6 de alvará	
Arquitectos	É requerido mínimo de 5 anos de experiência	- Obras de edifícios até à classe 5 de alvará	- Demolição, preparação de locais de construção, perfurações e sondagens, instalações eléctricas, de canalização, de climatização e outras instalações e obras de edifícios com estruturas complexas ou que envolvam obras de contenção periférica e fundações especiais.
	É requerido mínimo de 3 anos de experiência	- Obras de edifícios até à classe 3 de alvará	
	Sem requisitos mínimos	- Obras de edifícios até à classe 2 de alvará - Obras em edifícios classificados ou em vias de classificação, ou inseridas em zona especial ou automática de protecção, independentemente da classe de alvará	
Engenheiros e engenheiros técnicos estagiários	Sem requisitos mínimos	- Obras de edifícios até à classe 2 de alvará	
Técnicos com CAP de nível 3 ou superior na área de trabalhos em causa	Sem requisitos mínimos	- Obras de edifícios até à classe 2 de alvará	- Demolição e preparação dos locais da construção, perfurações e sondagens - Instalações eléctricas, de canalização, de climatização e outras instalações - Obras em edifícios com estruturas metálicas, ou com estruturas complexas, ou em edifícios que envolvam obras de contenção periférica e fundações especiais e ainda obras em imóveis classificados, em vias de classificação ou inseridos em zona especial ou automática de protecção
Agentes técnicos de arquitectura e engenharia	Sem requisitos mínimos		
Técnicos responsáveis por instalações eléctricas, técnicos de gás ou técnico ITED instalador	- Inscrito na Direcção-Geral de Energia (DGE) ou na Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM), conforme as situações		
Técnicos com CAP de nível 2 na área dos trabalhos em causa	- 18 anos de idade	- Obras de edifício até à classe 1 de alvará	

Por sua vez, a Direcção de Fiscalização de obras que não envolva a construção de edifícios fica a cargo de engenheiros e engenheiros técnicos, entre outros, com as devidas particularidades e excepções resumidas no Quadro 4 [4].

Quadro 4 [4]: Requisitos mínimos, tipo de intervenção e excepções do Director de Fiscalização para obras diferentes da construção de edifícios

<b>Técnicos</b>	<b>Requisitos mínimos</b>	<b>Tipo de intervenção</b>	<b>Excepções</b>
Engenheiros especialistas, engenheiros seniores, conselheiros, engenheiros técnicos (com requisitos mínimos)	No caso dos engenheiros técnicos é requerido 13 anos de experiência	- Obras de categoria IV -Obras em imóveis classificados, em vias de classificação ou inseridos em zona especial ou automática de protecção, que não sejam edifícios, independentemente da classe de alvará	
Engenheiros e Engenheiros técnicos	Com o mínimo de 5 anos de experiência	- Obras de categoria III	
Engenheiros e Engenheiros técnicos		- Obras de categoria I e II	
Além de Engenheiros e Engenheiros técnicos podem ser fiscalizadas por Arquitectos	Com mínimo de 3 anos de experiência Com mínimo de 5 anos de experiência	- Obras de espaços exteriores até à categoria III - Obras de jardins e sítios históricos	Obras de espaços exteriores de: - Estradas, pontes, túneis, pistas de aeroportos e de aeródromos e vias-férreas - Redes de transporte de águas, de esgotos, de distribuição de energia, de telecomunicações e outras - Obras de engenharia hidráulica, estações de tratamento de água ou de águas residuais - Obras portuárias e de engenharia costeira e fluvial - Estações de tratamento de resíduos sólidos - Centrais de produção de energia e de tratamento, refinação ou armazenamento de combustíveis ou materiais químicos, não de retalho - Demolição e preparação dos locais da construção, perfurações e sondagens - Instalações eléctricas, de canalização, de climatização e outras instalações
Arquitectos	Com mínimo de 10 anos de experiência	-Obras em imóveis classificados, em vias de classificação ou inseridos em zona especial ou automática de protecção, que não sejam edifícios, independentemente da classe de alvará	
Arquitectos paisagistas		- Obras até à classe 5 de alvará cujo projecto ordenador seja paisagismo	
Arquitectos paisagistas (como coadjuvantes do Director de Fiscalização)	Sem requisitos mínimos	- Obras das classes 6 a 9 cujo projecto ordenador seja paisagismo	

## 2.2. Deveres e obrigações da equipa de fiscalização

O Director de Fiscalização ou a sua equipa podem ser nomeados directamente pelo Dono de Obra ou, no caso de obras públicas, designados através de procedimentos de concurso no âmbito do Códigos dos Contratos Públicos (CCP). Garantem a interligação entre os Projectistas e o Empreiteiro, contribuindo para o cumprimento do Projecto e respectivas normas e disposições regulamentares aplicáveis.

No âmbito da Lei 31/2009 de 3 de Julho são definidos os deveres a que a equipa de fiscalização fica sujeita, nomeadamente [3]:

- Cumprir o Projecto, as condições da licença de construção ou da admissão de construção, o cumprimento das normas e de regulamentos em vigor;
- Acompanhar a obra e fiscalizar as actividades do director de obra;
- Recorrer ao Coordenador de Projecto para assistência técnica por parte dos Projectistas afectos ao Projecto, registando em livro de obra esse recurso e o solicitado pelo director de obra;
- Comunicar ao Dono de Obra e ao Coordenador de Projecto quaisquer deficiências técnicas patentes no Projecto ou com necessidade de alteração;
- Comunicar situações relativas à segurança e saúde durante a execução da obra que afectem as condições contratuais previstas.
- Prevenir riscos para a segurança e saúde de pessoas que possam resultar durante a realização da obra;

- Desempenhar as funções incumbidas pelo Dono de Obra desde que não sejam funções próprias do director de obra, autores de projecto ou outras julgadas incompatíveis por lei;
- Emitir o termo de responsabilidade para efeitos de licença ou autorização de utilização.

No caso de obras públicas, independente do disposto em legislação especial, o desempenho das funções de Director de Fiscalização de obra ou do responsável da equipa fica também sujeito ao disposto no CCP. Compete ao Director de Fiscalização, quando se trate de obras públicas [8]:

- Representar o Dono de Obra enquanto durar a execução do contrato, não tendo poderes para modificação, resolução ou revogação do contrato;
- Assegurar a autonomia do co-contratante, não perturbando a execução do contrato, nem a sua responsabilidade no âmbito do contrato;
- Assegurar registos documentados em autos, relatórios ou livros próprios.

Como acontece com todos os intervenientes na actividade de construção, o Director de Fiscalização está também sujeito no exercício das suas funções à responsabilidade civil, criminal e deontológica.

### 3. Âmbito de actividade da fiscalização

A fiscalização no âmbito de empreitadas de construção assume na actual conjuntura económica particular importância, principalmente porque contribui para garantir: o cumprimento de prazos; o controlo de erros, de omissões e trabalhos a mais ou a menos; o cumprimento das disposições do CCP quando aplicável; a qualidade de execução; o controlo dos autos de medição e o controlo de custos, entre outras actividades.

Assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o Projecto, com as disposições do licenciamento ou da comunicação prévia e disposições regulamentares, ao mesmo tempo exercendo as competências preconizadas no CCP, são as tarefas tradicionais de um Director de Fiscalização. Porém, as funções da equipa de fiscalização podem ser estendidas a outras áreas, nomeadamente à qualidade, à segurança, ao ambiente, à responsabilidade social, entre outras.

O Projecto, que integra agora o Caderno de Encargos, é constituído por documentos tais como: Projectos de Especialidades; Plano de Prevenção de Gestão de Resíduos; Plano de Segurança e Saúde; Mapa de Medições e outros. Deve ser elaborado sem erros, nem omissões e apresentar compatibilidade entre as diferentes especialidades. Na realidade construtiva portuguesa, o modelo típico prevalecente é o de um projecto dedicado a uma só obra (característica prototípica do sector de construção), não dando lugar ao desenvolvimento da sistematização e optimização de procedimentos e soluções. A legislação prevê que os estudos prévios de obras de categoria III e IV apresentem pelo menos duas soluções técnicas alternativas [3] e para obras que assumam “*complexidade relevante ou quando sejam utilizados métodos, técnicas ou materiais de construção inovadores*” o Dono de Obra deve garantir que o Projecto de Execução seja objecto de revisão. A revisão de projecto deve sempre que possível ser assegurada pelo Dono de Obra em obras de classe 5 ou superior, “*tendo em conta nomeadamente a urgência no lançamento da empreitada e a programação financeira desta*”, independentemente das condições de revisão citadas anteriormente [3]. Consiste na revisão crítica das soluções e na emissão de pareceres por outrem que não o Projectista. Uma efectiva revisão do Projecto reduz custos e encargos inerentes associados à manutenção, constituindo uma mais-valia para o promotor e para a obra [11]. Sendo assim, o sucesso da equipa de fiscalização está directamente relacionado com a qualidade do Projecto e das disposições contratuais, apesar das pressões muitas vezes antagónicas a que está sujeito durante a execução da obra por parte dos dois principais intervenientes do contrato. O relacionamento e a eficaz interacção entre os diversos intervenientes na obra também contribuem para o sucesso do empreendimento e para a garantia da sua qualidade final [1].

No domínio da segurança, o Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro [12] preconiza que o Dono de Obra deve nomear um Coordenador de Segurança para a fase de obra sempre que existam em obra duas ou mais empresas, incluindo empreiteiros e subempreiteiros. Este coordenador pode também ser coadjuvado por técnicos de segurança, assegurando-se assim o cumprimento das normas e disposições regulamentares. O Coordenador de Segurança tem de validar tecnicamente o Plano de Segurança e Saúde para a fase de obra apresentado pelo Empreiteiro. Este documento é legalmente necessário para a implantação do estaleiro e é o ponto de início para a contagem de prazo para a execução da obra [12], excepto se a data de consignação for posterior [8]. É possível ainda ao Coordenador de Segurança em fase

de obra acumular esta função com a de fiscal da obra [12]. Contudo, as competências requeridas aos Coordenadores de Segurança não foram ainda objecto de regulamentação.

Quanto à vertente ambiental, as obras de grande dimensão são frequentemente fiscalizadas em obra por um técnico nomeado pelo Dono de Obra que assegura o cumprimento do Plano de Prevenção de Gestão de Resíduos (PPGR) por parte do Empreiteiro, conforme legislação específica no âmbito dos resíduos de construção e demolição (RCD) [13].

O cumprimento das normas técnicas de construção é outro aspecto associado à vertente da qualidade a ser assegurado pela fiscalização. Consiste na recepção dos materiais e componentes de acordo com as especificidades definidas, normalizadas e certificadas, acompanhando, controlando e registando a sua implementação em obra [1].

Uma outra fase importante no processo construtivo é a fase da Recepção Provisória da obra. A Recepção Provisória é realizada após a conclusão da obra, em todo ou em parte, mediante um pedido efectuado pelo Empreiteiro [8]. No contexto de obras públicas, e aquando da vistoria para recepção das obras, a equipa de fiscalização deve *“Atestar a correcta execução do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, nos termos da legislação aplicável”* [8]. Em contrapartida, no caso de obras particulares não há exigência de PPGR, mas apenas de aplicação do regime jurídico sobre gestão de resíduos de construção e demolição (RCD) [13]. A fiscalização deve *“Efectuar e manter, conjuntamente com o livro de obra, o registo de dados de RCD, de acordo com o modelo constante do anexo II”* [13]. De referir que a Recepção Provisória está também condicionada à apresentação por parte do Empreiteiro dos *“elementos necessários à elaboração da compilação técnica da obra”* [12], documentos que são exigidos no âmbito da legislação relacionada com a segurança na construção, com particular interesse para a fase de utilização. A apresentação de certificados e resultados de ensaios, exigidos no âmbito de legislação específica associada aos diferentes projectos de especialidades, deve também ser tida consideração pois pode também condicionar a aceitação da recepção provisória.

Quanto a boas práticas de fiscalização, importa introduzir uma nota prévia. Uma efectiva interacção entre os diferentes elementos da equipa de fiscalização é fundamental no sentido da melhoria contínua de processos, do aumento da qualidade, assim como do cumprimento do enquadramento regulamentar e normativo. Do exposto, entende-se que a equipa de fiscalização, nas suas diversas valências, deve ser liderada por um responsável que articule o planeamento dos procedimentos, defina estratégias para cumprimentos dos objectivos traçados, tendo em conta os interesses do Dono de Obra, assegurando-se assim a qualidade de execução e o cumprimento das disposições regulamentares [1]. Em termos práticos, é todavia complexa a actividade de fiscalização, principalmente quando esta envolve diversas áreas de intervenção, o que leva a que já existam no mercado plataformas que permitem uma melhor gestão e desempenho dos diferentes intervenientes do processo de construção.

#### **4. Competências profissionais requerida para a actividade de fiscalização**

A actividade de fiscalização de obras incide primordialmente na área técnica, assegurando a qualidade de execução do projecto e rigoroso cumprimento das especificações em obra, que englobam pormenores de execução, qualidade dos materiais, processos de construção, acabamentos, cumprimento de prazos e dos orçamentos previstos. A fiscalização incide ainda nas áreas da segurança e do ambiente, de forma que a entidade executante cumpra a disposições contratuais, a legislação e demais documentos relacionados com estas áreas.

A fiscalização de obras compete a arquitectos, engenheiros e engenheiros técnicos, tendo em conta os requisitos e condicionantes afectos à actividade, objecto de descrição nos quadros 3 e 4. Compete às associações profissionais definir os actos que os seus membros podem praticar dentro de cada especialidade, definir as especializações, proceder a acreditações dos cursos de formação e conferir aos seus membros a respectiva declaração de certificação da qualificação profissional. Os cursos de ensino superior que contribuem para a formação de base dos técnicos envolvidos na fiscalização contêm, na sua maioria, um conjunto relevante de conteúdos programáticos direccionados para a área. Os mesmos permitem a aquisição de competências, capacidades e conhecimentos reconhecidos de forma implícita pelas associações profissionais mediante a prévia acreditação desses mesmos cursos.

Por sua vez, a formação complementar, realizada através de acções de formação específicas, contribui para a aquisição de competências adicionais em áreas particulares, de referir como exemplo o caso da gestão da segurança, também reconhecidas pelas associações profissionais através da sua certificação.

Como já referido, a actividade de fiscalização incide fundamentalmente em três áreas distintas na obra: i) área técnica; ii) área de segurança, higiene e saúde no trabalho; e iii) área ambiental. Neste contexto, é requerido ao Director de Fiscalização que para a prática dos actos de fiscalização:

- Conheça as características e a utilização dos materiais e componentes de construção;
- Tenha domínio das particularidades relacionadas com Caderno de Encargos, projectos de execução, técnicas de planeamento e de gestão de obra, bem como do quadro legal da construção;
- Domine os processos de construção, no que diz respeito a materiais e equipamentos;
- Domine as técnicas de gestão de qualidade e controlo de obra;
- Saiba gerir os aspectos ligados à componente ambiental afecta à obra;
- Possua conhecimentos que permitam a gestão da área de segurança, podendo o mesmo ser responsável único ou coadjuvado por um Coordenador de Segurança em Obra.

Há ainda outro factor que é tido em conta na prestação dos serviços de fiscalização, sobretudo em obras de maior complexidade, que é a experiência relevante nas áreas de planeamento e gestão de projectos, preferencialmente em empreendimentos de construção similares. Este factor é também objecto de ponderação na Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho, no que se refere ao número de anos de experiência mínimos requeridos em obras de maior complexidade ou classe [3,4].

Um dos campos da actividade da FIDIC é a compilação e publicação das Condições Contratuais nos domínios de empreitadas de construção, subcontratação de obras e de prestação de serviços de consultoria. O papel do Director de Fiscalização (the “Engineer” na terminologia inglesa da FIDIC) assume uma extrema relevância na gestão de contratos de construção internacionais, particularmente em empreendimentos em que o projecto é assegurado pelo Dono de Obra ou por sua delegação conforme as disposições constantes da *Conditions of Contract for Construction – design by the Employer (the New Red Book)* [14], e em empreendimentos financiados ou promovidos por bancos internacionais de desenvolvimento (*FIDIC Multilateral Development Bank-MDB- Harmonized Conditions of Contract*) [15]. As Condições Contratuais (com vinte cláusulas) definem os papéis, obrigações, responsabilidades e riscos das partes do contrato, e os principais procedimentos relacionados com a implementação do contrato: prazo das actividades contratuais; procedimentos financeiros; resolução de disputas; procedimentos de variações; e comunicações entre as partes e documentação. O Director de Fiscalização é designado pelo Dono e Obra e os seus deveres e autoridades estão bem detalhados em diversas subcláusulas, particularmente na subcláusula 3.5- Determinações. Geralmente, o papel do Director de Fiscalização de acordo com Condições Contratuais da FIDIC está dividido entre as acções tomadas como representante do Dono de Obra (que é o papel tradicional do Engenheiro Fiscal em Portugal) e aquelas envolvendo uma opinião profissional, o que requer por parte deste técnico um certo grau de imparcialidade. De acordo com a subcláusula 3.5 “*Sempre que as Condições estabelecerem que o Engenheiro deverá proceder em concordância com a subcláusula 3.5 para acordar ou determinar qualquer assunto, o Engenheiro deverá consultar cada Parte para chegar a um consenso. Se este não for alcançado, o Engenheiro deverá fazer uma determinação justa em concordância com o Contrato, levando em conta todas as circunstâncias relevantes*”. Essa autoridade muito abrangente do Director de Fiscalização requer por parte dele (e da sua equipa) um leque muito alargado de competências profissionais, para além do cumprimento dos deveres constantes do Código de Ética da FIDIC. Para satisfazer esses requisitos no âmbito das Condições contratuais da FIDIC, o Director de Fiscalização deve ter:

- Completos conhecimentos de “*engineering*” nas suas diversas vertentes e relevante experiência profissional;
- Bom entendimento das particularidades de arranjos contratuais e dos procedimentos requeridos para administração do contrato, bem como conhecimentos e/ou competências para reconhecer as especificidades do quadro legal dos países de interesse para o contrato;
- Capacidade de acordar ou determinar ajustamentos para o preço contratual;
- Capacidade de executar a revisão de e/ou aprovar o projecto do Empreiteiro se for esse o caso;

- Capacidade de prever as consequências legais, técnicas e comerciais das instruções emitidas, particularmente as que conduzem a variações.

## 5. Conclusões

A actividade de fiscalização tem uma vertente técnica que é estendida a outras áreas, tais como a segurança e o ambiente. O exercício da actividade de director de fiscalização encontra-se regulamentado tendo em conta requisitos e condicionantes impostos aos técnicos afectos à área, nomeadamente arquitectos, engenheiros e engenheiros técnicos. Esses requisitos e condicionantes são função de competências adquiridas em instituições de ensino superior e através de formação profissional extra-curricular, que são objecto de reconhecimento pelas associações profissionais.

Os membros das associações profissionais são graduados com base na experiência acumulada, especialização requerida e currículo académico, sendo essa graduação um factor preponderante para o desempenho da função de director de fiscalização, sobretudo em obras de maior complexidade e exigência técnica, geralmente associadas a obras de maior categoria e de maior classe.

O director de fiscalização assume um papel de extrema importância na gestão de contratos de construção internacionais, sobretudo em empreendimentos implementados no âmbito das disposições constantes das Condições Contratuais da FIDIC e em empreendimentos financiados ou promovidos por bancos internacionais de desenvolvimento.

As Condições Contratuais da FIDIC definem por meio de cláusulas os papéis, obrigações, responsabilidades e riscos das partes envolvidas. Importa aprofundar para além das competências mínimas impostas legalmente, um conjunto de outras competências profissionais que garantam um efectivo desempenho da actividade cada vez mais complexa e abrangente. Dotar os futuros profissionais afectos à actividade de fiscalização de conhecimentos e competências profissionais enquadradas nas normas FIDIC é crucial face à actual situação de mercado e conjuntura económica prevalente em Portugal, perspectivando-se a internacionalização como uma alternativa ao mercado de trabalho nacional na área da construção.

## Referências

- [1] Walker, Anthony; Project Management in Construction; Blackwell Science; 2004.
- [2] Portugal, leis, decretos - Decreto-lei n.º 26/2010 de 30 de Março; INCM, Lisboa; 2010 (alteração ao decreto-lei n.º 555/99 de 16 de Dezembro)
- [3] Portugal, leis, decretos - Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho, INCM; Lisboa; 2009.
- [4] Portugal, leis, decretos - Portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro; INCM; Lisboa; 2009.
- [5] Portugal, leis, decretos - Decreto-lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro; INCM; Lisboa; 2004.
- [6] Portugal, leis, decretos - Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro; INCM; Lisboa; 2004.
- [7] Portugal, leis, decretos - Portaria n.º 57/2011 de 28 de Janeiro; INCM; Lisboa; 2011.
- [8] Portugal, leis, decretos - Decreto-lei n.º 18/2008 de 29 de Janeiro; INCM; Lisboa; 2008.
- [9] Portugal, leis, decretos - Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho; INCM; Lisboa; 2008.
- [10] Abreu, Isabel; Oliveira, Rui; Qualifications and Professional Competencies of the Construction Manager in Portugal: The Impact of the Bologna Process; 9th Inter. Conference on Modern Building Materials, Structures and Techniques. Vilnius Gediminas Technical Univ., Lithuania; 2007; p.224-230
- [11] Coias, Vitor; A revisão dos projectos como forma de reduzir os custos da construção e os encargos da manutenção de edifícios - 3º ENCORE; LNEC; Lisboa; 2003.
- [12] Portugal, leis, decretos - Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro; INCM; Lisboa; 2003.
- [13] Portugal, leis, decretos - Decreto-lei n.º 46/2008 de 12 de Março; INCM; Lisboa; 2008;
- [14] FIDIC; Conditions of Contract for Construction –design by the Employer (the New Red Book); Geneva; Suíça; 2006.
- [15] FIDIC; FIDIC Multilateral Development Bank-MDB- Harmonized Conditions of Contract; Geneva; Suíça; 2010.