

PEDRO RICARDO SANTOS ROLIM

**CONTRIBUTO PARA A DEFINIÇÃO EM PORTUGAL
DAS FUNÇÕES DE UM GESTOR DE
EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO (GEC)**

Orientador: Prof. Doutor António Manuel Gardete Mendes Cabaço

Coorientadora: Prof. Doutora Ana Neyra Brandão de Vasconcelos

Universidade Lusófona Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Engenharia

Lisboa

2018

PEDRO RICARDO SANTOS ROLIM

**CONTRIBUTO PARA A DEFINIÇÃO EM PORTUGAL
DAS FUNÇÕES DE UM GESTOR DE
EMPREENHIMENTOS DE CONSTRUÇÃO (GEC)**

Dissertação defendida em provas públicas para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia civil no Curso de Mestrado em construção e estruturas pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias no dia 24/05/2018, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação n.º: 07/2018, de 09/01/2018 com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Elói João Faria Figueiredo, Diretor do curso, ULHT;

Arguente: Doutor António José Damaso Santos Matos Vilhena, Investigador Auxiliar do LNEC;

Orientador: Prof. Doutor António Manuel Gardete Mendes Cabaço, ULHT;

Vogal: Prof. Doutora Felicita Maria Guerreiro Pires, ULHT;

Coorientadora: Prof. Doutora Ana Neyra Brandão de Vasconcelos, ULHT.

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Engenharia**

**Lisboa
2018**

AGRADECIMENTOS

Após longos meses de trabalho e muito esforço despendido, a elaboração da presente dissertação apenas foi possível devido à dedicada e colaboração de várias pessoas, às quais expresso os meus sinceros agradecimentos.

Tenho que agradecer às pessoas a quem não dediquei a devida atenção, e que, contudo, não deixaram de lá estar sempre presentes.

A todas as pessoas que acreditaram em mim e que me apoiaram.

Ao Prof. Doutor António Manuel Mendes Cabaço, orientador da dissertação, a quem muito agradeço, sendo que foi fundamental para a definição do tema, pelo grande empenho, pela partilha de conhecimento, pela disponibilidade demonstrada e pela grande capacidade de motivação, que em momentos de maior fragilidade, sempre ajudou a recuperar o fôlego. Pela avaliação cuidada ao trabalho, a exigência de rigor na comunicação das ideias e a disponibilização de informação que permitiu consolidar o presente trabalho.

À Prof. Doutora Ana Brandão de Vasconcelos, coorientadora da dissertação, pela sua disponibilidade, interesse, colaboração, apoio técnico e ensinamentos transmitidos durante a elaboração deste trabalho, assim como pelo tempo despendido na revisão do documento.

Um agradecimento especial ao falecido Prof. Doutor Manuel dos Santos Fonseca, pelos conhecimentos que transmitiu e contributo na minha formação académica, realçando também a amizade e confiança que demonstrou, pois sempre acreditou em mim e apresentava expectativas no desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos e colegas que fizeram parte do meu percurso académico.

Aos meus pais pela enorme paciência que sempre tiveram comigo, por estarem sempre ao meu lado, por todo o apoio que sempre me deram, por cima de todas as circunstâncias, e principalmente pelo esforço financeiro que fizeram para me proporcionar as melhores condições ao longo deste percurso que agora termina.

Por fim, a toda a minha família, e a todos os que contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração desta dissertação.

Sem a vossa ajuda teria sido impossível atingir a meta. A todos o meu muito obrigado.

RESUMO

Numa sociedade cada vez mais exigente e numa economia competitiva, é indispensável a satisfação das necessidades dos clientes por parte das entidades que com eles se relacionam. Estas entidades são confrontadas com múltiplas variáveis, indefinições e riscos que necessitam da adoção de metodologias e procedimentos que conduzam a uma otimização do resultado final. Neste contexto, as práticas de gestão revelam-se de grande utilidade, em particular no setor da construção, materializadas no que se designa de gestão de empreendimentos de construção.

Em Portugal, a figura de um Gestor de Empreendimentos de Construção (GEC) não é comum, contrariamente ao que sucede noutros países e em Projetos de outro âmbito, onde é frequente a contratação de um Gestor de Projeto. A nível internacional, a Gestão de Projetos encontra-se normalizada e é objeto de legislação específica, contrariamente ao que sucede em Portugal.

Neste sentido, a presente dissertação tem por objetivo contribuir para a definição das atribuições de um GEC, em Portugal, no âmbito das suas funções de gestão. O desenvolvimento do trabalho tomou por base um conjunto de orientações internacionais de referência, nomeadamente as áreas de conhecimento definidas no guia PMBOK® – *Project Management Body of Knowledge*, editado pelo *Project Management Institute* (PMI), adaptando-se as mesmas à realidade nacional.

Palavras-chave: Gestor de Empreendimentos de Construção, Projeto, GEC, PMBOK®.

ABSTRACT

In an increasingly demanding society with a competitive economy, it is essential that entities meet the needs of their customers. These entities are confronted with multiple variables, uncertainties and risks that require the adoption of methodologies and procedures that lead to an optimization of the final result. In this context, management practices prove to be very useful, mainly in the construction sector, which has a higher impact in the management of construction projects.

In Portugal, the presence of a Construction Project Manager (GEC) is not very common, which is the opposite of what happens in other countries and with other Projects from a different scope, where frequently a Project Manager is hired. At the international level, Project Management is standardized and subjected to specific legislation and is therefore necessary to define the role of the GEC in a legislative framework and tasks within the scope of its management role, which does not happen in Portugal.

Therefore, the present dissertation aims to develop the guidelines of the GEC's management role in Portugal. Its development was based on a set of international guidelines references, from the areas of knowledge defined in the PMBOK® - Project Management Body of Knowledge, edited by the Project Management Institute (PMI), and adapting them to the Portuguese national reality.

Keywords: Construction Project Manager, Project, GEC, PMBOK®.

ABREVIATURAS

APOGEP	Associação Portuguesa de Gestão de Projetos
ANSI	American National Standards Institute
CCP	Código dos Contratos Públicos
CPM	Construction Project Manager
DL	Decreto-Lei
EAP	Estrutura Analítica de Processo
DO	Dono da Obra
GC	Gestor do Contrato
GEC	Gestor de Empreendimentos de Construção
GGQ	Gestor Geral da Qualidade
IPMA	International Project Management Association
IMPIC	Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção
ISO	International Standards Organization
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
ONS	Organismo de Normalização Setorial
PMBOK®	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PSS	Plano de Segurança e Saúde
RJUE	Regime Jurídico de Urbanização e Edificação
NP	Norma Portuguesa
TC	Tribunal de Contas

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ABREVIATURAS	VII
ÍNDICE GERAL	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE QUADROS.....	XIII
INTRODUÇÃO.....	1
ENQUADRAMENTO.....	1
OBJETIVO DA DISSERTAÇÃO.....	2
METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.....	3
ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	4
1. CONCEITOS.....	7
1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
1.2 DEFINIÇÃO DE “Projeto”	7
1.3 DEFINIÇÃO DE “projeto”	8
1.4 DEFINIÇÃO DE “Gestão de Projeto”	11
1.4.1 A atividade de Gestão de Projetos	11
1.4.1.1 A nível Nacional.....	11
1.4.1.2 A nível Internacional	13
1.5 DEFINIÇÃO DE “Empreitada”	14
1.6 DEFINIÇÃO DE “Empreendimento”	15
1.7 DEFINIÇÃO DE “Obra”	16
1.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
2. GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO	19
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	19
2.2 GESTÃO DE PROJETOS SEGUNDO O GUIA PMBOK®	20
2.2.1 Edições do guia PMBOK®	20
2.2.2 Estrutura e organização do guia PMBOK®	21
2.2.3 Áreas de conhecimento do guia PMBOK®	25
2.3 CICLO DE VIDA DE UM EMPREENDIMENTO DE CONSTRUÇÃO	30
2.4 PRINCIPAIS INTERVENIENTES	32
2.4.1 Dono da Obra (DO)	33

2.4.2 Gestor de Empreendimento de Construção (GEC).....	34
2.4.3 Equipa de projeto	35
2.4.4 Coordenador de projeto.....	35
2.4.5 Empreiteiro.....	37
2.4.6 Entidade Fiscalizadora	37
2.4.7 Coordenador de Segurança e Saúde	38
2.4.8 Outros intervenientes	38
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
3. CARACTERIZAÇÃO GENÉRICA DO PAPEL DO GEC NUM EMPREENDIMENTO DE CONSTRUÇÃO.....	41
3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	41
3.2 CONTRATAÇÃO DO GEC	42
3.3 CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS GERAIS.....	44
3.4 RELAÇÕES INTERPESSOAIS E COMUNICAÇÃO	47
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
4. DEFINIÇÃO DAS FUNÇÕES DE UM GEC COM BASE NAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DO GUIA PMBOK®.....	51
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	51
4.2 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE PLANEAMENTO	51
4.3 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE CONCEÇÃO/PROJETO.....	58
4.4 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE EXECUÇÃO/CONSTRUÇÃO	65
4.5 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE UTILIZAÇÃO/MANUTENÇÃO	72
4.6 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE DESCONSTRUÇÃO.....	79
4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
5. CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	87
5.1 SINTESE DO TRABALHO DESENVOLVIDO.....	87
5.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	89
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 –	Esquema das diversas etapas de um projeto.....	9
Figura 2.1 –	Componentes de processos de gestão	22
Figura 2.2 –	Ligação entre grupos de processos de gestão	23
Figura 2.3 –	Ciclo PDCA ou ciclo de Deming	23
Figura 2.4 –	Áreas de conhecimento	26
Figura 2.5 –	Ciclo de vida de um Empreendimento de Construção.....	31
Figura 2.6 –	Organograma dos intervenientes num Empreendimento de Construção.....	33
Figura 3.1 –	Esquema de ligação contratual nas diferentes fases de um empreendimento	43
Figura 3.2 –	Resumo das capacidades, conhecimento e competências de um GEC	46
Figura 3.3 –	A balança das áreas de conhecimento que o GEC terá de equilibrar.....	47
Figura 3.4 –	Resumo das capacidades, conhecimento e competências de um GEC	48
Figura 4.1 –	Áreas de conhecimento com incidência na fase de Planeamento.....	55
Figura 4.2 –	Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Planeamento	57
Figura 4.3 –	Áreas de conhecimento envolvidas na fase de Conceção/Projeto	62
Figura 4.4 –	Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Conceção/projeto	64
Figura 4.5 –	Etapas de um procedimento concursal com os respetivos atos jurídicos e relação com as fases de um Empreendimento.....	66
Figura 4.6 –	Áreas de conhecimento interventivas na fase de Construção/Execução.....	70
Figura 4.7 –	Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Construção/Execução	72
Figura 4.8 –	Conteúdo e organização do Manual de Utilização e Manutenção	75
Figura 4.9 –	Áreas de conhecimento que ocorrem na fase de Utilização/Manutenção.....	77
Figura 4.10 –	Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Utilização/Manutenção	79
Figura 4.11 –	Áreas de conhecimento na fase de Desconstrução.....	81
Figura 4.12 –	Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Desconstrução	82
Figura 4.13 –	Resumo do ciclo de vida de um Empreendimento de Construção.....	85

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 – Fases de um projeto	10
Quadro 2.1 – Processos do Guia PMBOK 5. ^a edição e da Extensão para a Construção	29
Quadro 4.1 – Processos e áreas de conhecimento referidos no guia PMBOK® adaptados à fase de Planeamento	56
Quadro 4.2 – Processos e áreas de conhecimento referidos no PMBOK® adaptados à fase de Conceção	63
Quadro 4.3 – Processos e áreas de conhecimento referido no PMBOK® adaptados à fase de Construção	70
Quadro 4.4 – Processos e áreas de conhecimento referido no PMBOK® adaptados à fase de Utilização e Manutenção	78
Quadro 4.5 – Processos e áreas de conhecimento referido no PMBOK® adaptados à fase de Desconstrução	81
Quadro 4.6 – Resumo de processos nas fases do ciclo de vida de um Empreendimento	83

INTRODUÇÃO

Neste capítulo inicial de Introdução é apresentado o tema a desenvolver, fazendo um enquadramento, apresentando os objetivos da presente dissertação e a estrutura da mesma. São referidas as motivações que levaram à elaboração do trabalho, a sua metodologia e a importância da gestão de Projetos no setor da construção. É efetuada uma breve síntese do que será desenvolvido em cada capítulo, assinalando ainda os problemas que se pretendem equacionar como ponto de partida.

ENQUADRAMENTO

Ao longo da história tem-se verificado que as relações e interdependências sociais e económicas se têm tornado cada vez mais complexas e exigentes, nomeadamente no setor da construção. A complexidade técnica, cada vez mais elevada, associada aos empreendimentos de construção, onde se encontra o maior valor económico e material do setor, as condições e os processos da sua conceção e construção, conduzem à necessidade de um maior conhecimento por parte de quem os gere, planeia, concebe e executa. Neste contexto, a Gestão de Empreendimentos torna-se uma atividade fundamental na execução de empreendimentos de construção.

A Gestão de Empreendimentos visa planear e definir a metodologia de execução dos empreendimentos - colocar em prática, controlar e monitorizar o seu desenvolvimento -

assegurando que os objetivos e os requisitos definidos inicialmente são cumpridos e eficientemente satisfeitos ao longo de todas as fases que compõem o empreendimento.

Cada empreendimento de construção é único, sendo que os processos de concepção e construção diferem de obra para obra, mesmo em construções do mesmo tipo. Estes processos podem ser muito complexos, podendo conduzir à existência de ineficiências. A contratação de um Gestor de Empreendimento de Construção (GEC), como pessoa responsável por todos os processos, desde o planeamento, à concepção e construção, visa reduzir os conflitos gerados ao longo de todo o processo. O GEC terá assim como função planejar a metodologia de execução dos empreendimentos, pô-la em prática, controlá-la e monitorizá-la, assegurando que os objetivos e os requisitos definidos inicialmente são cumpridos e eficientemente satisfeitos ao longo de todas as fases que compõem o empreendimento.

OBJETIVO DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação pretende contribuir para a definição das funções de um Gestor de Projeto no âmbito da construção de empreendimentos: o Gestor de Empreendimentos de Construção (GEC). Deste modo, o principal objetivo consiste em identificar e caracterizar as atribuições de um GEC tomando por base um conjunto de orientações de referência na temática da Gestão de Projetos.

O Guia PMBOK® - *Project Management Body of Knowledge*, editado pelo *Project Management Institute* (PMI), cuja 5ª edição data de 2013 e a primeira publicação de 1996, estabelece um conjunto de áreas de conhecimento na Gestão de Projetos. No entanto, estas áreas não se encontram diretamente relacionadas com a construção, tornando-se necessário recorrer à sua adaptação.

Desta forma, pretende-se definir os principais conceitos e intervenientes num empreendimento de construção, assim como contextualizar a atividade da gestão de empreendimentos ao nível nacional e internacional. Após a caracterização do ciclo de vida de um empreendimento, são apresentadas as áreas de conhecimento definidas no PMBOK® e feitas recomendações/orientações de forma a definir as funções do GEC em todas as fases de um empreendimento.

No final da dissertação, será possível distinguir os significados de empreendimento de construção, projeto, empreitada e obra, definir e identificar o ciclo de vida de um empreendimento e compreender a intervenção do GEC em cada uma das suas fases.

Com base nos objetivos expostos, pretende-se com a elaboração deste trabalho contribuir para uma melhoria das boas práticas de gestão de procedimentos que possam sustentar a tomada de decisões, de soluções, de medidas e dos aspetos fundamentais para otimizar o acompanhamento do empreendimento de construção ao longo das diferentes fases em que este se desenvolve, rentabilizando os diferentes recursos. Todo este trabalho é realizado considerando as fontes de informação e conhecimentos existentes neste domínio.

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A metodologia de investigação seguida na presente dissertação é decomposta nas seguintes fases fundamentais:

- 1.^a fase: Pesquisa e análise bibliográfica sobre gestão de empreendimentos de construção

A primeira fase desenvolvida compreendeu uma revisão bibliográfica destinada a reunir informação sobre as áreas próximas do tema em estudo, fundamentalmente no âmbito da gestão de empreendimentos de construção.

- 2.^a fase: Esta e análise da metodologia definida no PMBOK®:

A segunda fase consistiu na análise da metodologia de gestão de Projetos proposta no guia PMBOK®, a qual constituiu a referência para a definição das funções de um GEC, na 4.^a fase da metodologia de investigação.

- 3.^a fase: Estudo e análise da legislação nacional:

A terceira fase consistiu no levantamento e estudo da legislação nacional mais relevante aplicável aos empreendimentos de construção., de modo a que as funções de um GEC a serem propostas na dissertação sejam o mais ajustadas à realidade e legislação nacionais.

- 4.^a fase: Desenvolvimento da definição das funções de um GEC com base nas áreas de conhecimento:

A quarta fase, centrou-se no desenvolvimento das funções de um GEC com base nas fases anteriores, nomeadamente nas áreas de conhecimento designadas no PMBOK®.

- 5.^a fase: Redação da dissertação:

A última fase correspondeu à redação do documento de dissertação de mestrado.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação encontra-se organizada em quatro partes, em que cada uma é estruturada por capítulos e subcapítulos. Acrescentam-se ainda a introdução, a conclusão e as referências bibliográficas.

A estrutura do trabalho apresenta uma sequência lógica, de acordo com o método de estudo desenvolvido.

De forma resumida, descreve-se o conteúdo de cada parte:

Na *Introdução*, é feita uma nota introdutória do tema em estudo e no qual se inclui: o enquadramento do trabalho, que justifica as razões que levaram ao desenvolvimento deste trabalho, assim como a sua finalidade; a definição dos objetivos a alcançar; e a apresentação da estrutura da dissertação.

O *Capítulo 1 – Conceitos*, consiste numa leitura e análise da bibliografia disponível e de um vasto conjunto de artigos e publicações relativos ao tema em questão, com o intuito de fazer uma caracterização do estado do conhecimento até à atualidade. Por outro lado, este capítulo foi fundamental para adquirir uma noção geral mais aprofundada sobre este tema, permitindo compreender os conceitos principais, analisar as definições e criar bases para atingir os objetivos propostos. Após uma pesquisa bibliográfica, este capítulo é composto por subcapítulos onde são desenvolvidos alguns conceitos básicos, tais como Projeto, projeto e gestão de Projetos. No subcapítulo *1.4 – Definição de “Gestão de Projetos”* além da definição do conceito, faz-se uma abordagem à realidade da atividade de gestão de Projetos a nível nacional e internacional, ou seja, é apresentado um enquadramento geral da atividade (o que já foi publicado e estudado) e é feita uma contextualização breve na abordagem à legislação em vigor.

No *Capítulo 2 – Gestão de Empreendimentos de Construção*, fez-se um enquadramento da atividade de gestão de empreendimentos de construção. Este capítulo consiste numa introdução teórica à temática desenvolvida. Inicialmente é efetuada uma breve descrição do ciclo de vida de um empreendimento de construção. Posteriormente, são apresentados os conhecimentos relativos aos intervenientes e às respetivas funções e responsabilidades. Por último, é apresentado um resumo das recomendações/orientações de referência na área da gestão de Projetos referidas num dos guias mais utilizados: o guia PMBOK®.

Com este capítulo é possível confrontar os fundamentos teóricos já definidos e postos em prática pelas organizações internacionais, sendo este aspeto essencial para avançar com o desenvolvimento do objetivo da dissertação.

O *Capítulo 3 – Caracterização genérica do papel do GEC num empreendimento de construção*, é dedicado à caracterização do papel do GEC, de uma forma genérica, traçando-se o seu perfil através da apresentação das suas competências adquiridas e conhecimentos gerais, das suas relações interpessoais e da forma como comunica, assim como da forma como se procede à sua contratação.

Com base no conhecimento adquirido da bibliografia pesquisada, no *Capítulo 4 – Definição das funções de um GEC com base nas áreas de conhecimento do Guia PMBOK®*, desenvolve-se o objetivo da presente dissertação. Neste capítulo é efetuada a descrição pormenorizada da intervenção do GEC em cada uma das fases do empreendimento, contribuindo para a definição das funções do GEC resultante do cruzamento de informação dos pontos anteriores. Com este capítulo, é aferido qual o papel de um gestor de empreendimentos no setor da construção em Portugal e pretende-se detetar quais os aspetos críticos onde mais se justifica uma melhoria ou adaptação das técnicas utilizadas, referindo-se as principais limitações, caso existam.

Por último, são apresentadas, no *Capítulo 5 – Conclusões e desenvolvimentos futuros*, as conclusões sobre o trabalho desenvolvido. É discutido como o desenvolvimento do presente trabalho contribuiu para o alargamento do conhecimento, quais foram as principais limitações que impediram ir mais longe no estudo e quais dos objetivos inicialmente propostos foram atingidos. São ainda apontados os desenvolvimentos futuros, ou seja, são referidas propostas para trabalhos futuros que visem dar seguimento ao trabalho efetuado.

1. CONCEITOS

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente capítulo tem como objetivo definir os conceitos e o âmbito de aplicação da gestão de Projetos, num sentido geral, e dar a conhecer o atual estado da atividade de gestão de Projetos a nível nacional e internacional.

Para um melhor entendimento do tema desenvolvido no presente trabalho é de interesse compreender e distinguir corretamente alguns conceitos. Este capítulo é dividido por subcapítulos onde são definidos os seguintes principais conceitos: Projeto, projeto, gestão de Projetos, empreitada e obra. No subcapítulo 1.4 – *Definição de “Gestão de Projetos”* é definida a atividade de Gestão de Projetos e é feita uma contextualização desta atividade a nível nacional e internacional.

1.2 DEFINIÇÃO DE “Projeto”

Na língua anglo-saxónica, o termo *Project* tem um significado diferente ao termo projeto na língua portuguesa, usualmente utilizado na atividade da construção. Deste modo, na presente dissertação, optou-se por usar o termo projeto, com a letra minúscula, para definir o equivalente ao que se designa na terminologia anglo-saxónica por *design*, mais à frente desenvolvido. A palavra Projeto, com letra maiúscula, é utilizada para designar o “processo único constituído por um conjunto de atividades coordenadas e controladas com datas de

início e fim, para alcançar um objetivo e requisitos definidos, tendo em conta as limitações de tempo, custo e recursos” (ISO 10006, 2003).

A definição de um Projeto pelo PMBOK® é breve e objetiva, pois pode ser entendido como um esforço temporário com a finalidade de criar um produto, serviço ou resultado único (PMI, 2008).

Márcio Silva (Silva, 2010) designa Projeto como um conjunto de atividades que se realizam ao longo do tempo de acordo com uma determinada sequência, definida por restrições tecnológicas e disponibilidades de recursos (humanos, materiais e financeiros), com o objetivo de conseguir um determinado produto ou serviço, numa determinada data, por um custo igual ou inferior a um limite predeterminado.

1.3 DEFINIÇÃO DE “projeto”

O significado do conceito de projeto, em letra minúscula, na língua anglo-saxónica corresponde ao termo *design*. Este conceito encontra-se relacionado com as áreas de arquitetura e engenharia correspondendo ao conjunto de peças escritas e desenhadas que definem física e tecnicamente o(s) elemento(s) a construir.

Na Lei n.º 40/2015 (Lei n.º 40/2015) o termo projeto é definido como “o conjunto coordenado de documentos escritos e desenhados, integrando o projeto ordenador e demais projetos, que definem e caracterizam a conceção funcional, estética e construtiva de uma obra, bem como a sua inequívoca interpretação por parte das entidades intervenientes na sua execução”. Deste modo, entende-se que o projeto de uma obra é um conjunto de documentos multidisciplinares, de diferentes profissionais/técnicos envolvidos, que definem as características impostas pela função específica da obra e no qual se integram os projetos das diversas especialidades que o condicionam ou por ele são condicionados.

A Portaria n.º 701-H/2008 estabelece projeto como o “conjunto de documentos escritos e desenhados que definem e caracterizam a conceção funcional, estética e construtiva de uma obra, compreendendo, designadamente, o projeto de arquitetura e projetos de engenharia” (Portaria n.º 701-H/2008). Nesta portaria o projeto é faseado em 6 etapas:

- **Programa preliminar** - Documento fornecido pelo dono da obra ao coordenador de projeto, onde constam a definição dos objetivos, as características orgânicas e funcionais e os condicionamentos financeiros da obra, bem como dos respetivos custos e prazos de execução;

- **Programa base** - Documento elaborado pelo coordenador do projeto a partir do programa preliminar, resultando da particularização deste, da verificação da sua viabilidade e do estudo de soluções alternativas, eventualmente mais favoráveis ou mais ajustadas às condições locais do que a enunciada no programa preliminar. Após aprovação por parte do dono da obra, serve de base ao desenvolvimento das fases seguintes do projeto;
- **Estudo prévio** - Documento elaborado pelo coordenador do projeto, após a aprovação do programa base, que visa o desenvolvimento da solução programada, essencialmente no que respeita à conceção geral da obra;
- **Anteprojeto ou projeto base** - Desenvolvimento do estudo prévio aprovado pelo dono da obra, destinado a esclarecer os aspetos da solução proposta que possam dar lugar a dúvidas. Apresenta maior grau de pormenor e alternativas de soluções difíceis de definir no estudo prévio e, de um modo geral, a assentar em definitivo as bases a que deve obedecer a continuação do estudo sob a forma de projeto de execução. Este poderá já ser sujeito a licenciamento;
- **Projeto de execução** - Documento, a partir do anteprojeto aprovado pelo dono da obra, destinado a constituir, juntamente com o programa de concurso e o caderno de encargos, o processo a apresentar a concurso para adjudicação da empreitada, bem como a facultar todos os elementos necessários para a execução dos trabalhos;
- **Assistência técnica** - Serviços complementares à elaboração do projeto, a prestar pelo coordenador de projeto ao dono da obra durante a preparação do concurso para a adjudicação da empreitada, para a apreciação das propostas e para a execução da obra. Visa a correta interpretação do projeto e a realização da obra segundo as prescrições do caderno de encargos.

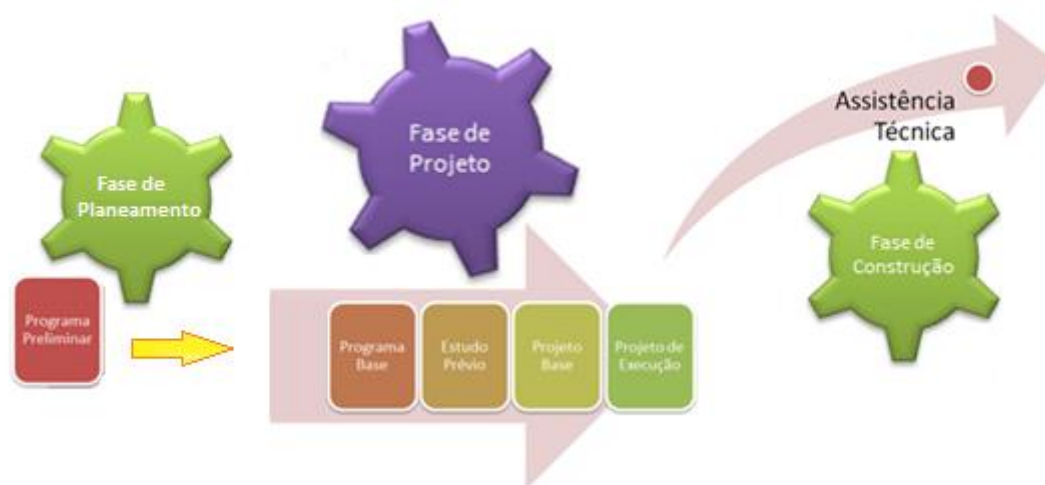


Figura 1.1 – Esquema das diversas etapas de um projeto

Na Figura 1.1 apresenta-se uma síntese das várias fases de projeto relacionando-as com as fases de ciclo de vida de um empreendimento (abordado no capítulo 2). No Quadro 1.1 apresenta-se, de forma resumida, os objetivos e o resultado final de cada uma das fases do projeto.

Quadro 1.1 – Fases de um projeto

FASE DE PROJETO	OBJETIVO	RESULTADO FINAL
Programa preliminar	- Definição de objetivos - Caracterização orgânica e funcional do pretendido - Condicionamentos financeiros (fundos disponíveis) - Definição de prazos	Documento fornecido pelo Dono da Obra para o Coordenador de Projeto
Programa base	Com base no Programa preliminar, estudo de viabilidade de várias soluções	Documento elaborado pelo Coordenador de projeto e aprovado pelo Dono da Obra
Estudo prévio	Desenvolvimento da solução aprovada pelo Dono da Obra no Programa base	Documento elaborado pelo Coordenador de projeto aprovado pelo Dono da Obra
Anteprojeto ou Projeto Base	Conceção do projeto com base no Estudo prévio	projeto de arquitetura e especialidades, (peças escritas e peças desenhadas) aprovado pelo Dono da Obra
Projeto de execução	Projeto base com pormenorização de certos detalhes, técnicas de execução, mapas de quantidades, orçamentos, caderno de encargos com cláusulas técnicas, descrição de materiais e especificações, etc.	Peças desenhadas com elementos pormenorizados ao detalhe necessários para a execução física do projeto.
Assistência técnica	Apoio na preparação do concurso, apreciação das propostas Esclarecimento de dúvidas, erros e omissões de projeto	Serviço e apoio do Coordenador de projeto na fase de execução do empreendimento

1.4 DEFINIÇÃO DE “Gestão de Projeto”

A Gestão de Projeto é definida, pelo PMBOK®, como a aplicação de metodologias, conhecimentos, ferramentas e técnicas ao conjunto de atividades que compõem o Projeto, a fim de alcançar os seus objetivos, cumprindo indicadores fundamentais do Projeto como o tempo, custo e qualidade (PMI, 2008).

De acordo com o estabelecido na norma ISO 21500 (ISO 21500, 2012), a gestão de Projetos é a aplicação de métodos, ferramentas, técnicas e competências num Projeto e a integração das várias fases do ciclo de vida.

A sua ausência origina muitas vezes incumprimento de prazos e acréscimo de custos, entre outros aspetos. Deste modo, a gestão do Projetos assume uma importância fundamental no desempenho e sustentabilidade de um Projeto, mitigando os riscos de fracasso e definindo com rigor todos os processos, aumentando, assim, a probabilidade do seu sucesso.

1.4.1 A atividade de Gestão de Projetos

Segundo Kwak, a Gestão de Projeto é uma atividade que é exercida há milhares de anos, desde a Era Egípcia (Kwak, 2003). No entanto, apenas há cerca de meio século, após a década de 50 do séc. XX, é que as organizações começaram a aplicar as ferramentas e as técnicas sistemáticas de gestão de Projetos a Projetos complexos. Nos pontos seguintes é contextualizada a atividade de Gestão de Projetos a nível nacional e internacional.

1.4.1.1 A nível Nacional

A norma nacional de referência que caracteriza a atividade de Gestão de Projetos é a norma “NP ISO 21500: 2012 – Linhas de orientação sobre a gestão de Projetos”, que corresponde à transcrição da norma ISO 21500:2012, “Guidance on Project management”. Esta transcrição resultou do trabalho efetuado pela Comissão Técnica CT 175 “Gestão de Projetos” – ONS (Organismo de Normalização Setorial) - APOGEP (Associação Portuguesa para a Gestão de Projetos). A norma NP ISO 21500:2012 tem como objetivo proporcionar uma adequada compreensão dos conceitos e processos da prática da atividade da gestão de Projetos, que são importantes e têm impacto na realização dos mesmos, podendo ser utilizada por qualquer tipo de organização pública, privada ou comunitária e para todos os tipos de Projetos independentemente da sua dimensão ou complexidade (ISO 21500, 2012).

A APOGEP foi criada em 1994. Trata-se de uma associação sem fins-lucrativos, ligada à *International Project Management Association* (IPMA), para promover e credibilizar a gestão de Projetos e apoiar os profissionais cuja atividade se desenvolve nesta área. O seu aparecimento deve-se à necessidade crescente de haver uma instituição que apoie a aquisição de novas competências, da gestão moderna, e certificação dos profissionais em gestão de Projetos (APOGEP, 2016).

O ONS-APOGEP, têm vindo a participar ativamente, na melhoria da qualidade da gestão de projetos nas Organizações. Para além da Norma NP ISO 21500:2012, foi também redigida a norma “NP 4519:2013 – Gestão de Projetos. Vocabulário”, com o objetivo de conseguir a uniformização de termos e conceitos, permitindo às organizações e aos profissionais fazer uma correta utilização da terminologia e dos conceitos de gestão de Projetos

Contudo, o papel de um GEC não se encontra exatamente definido. De uma forma geral, nas normas estão delimitadas as práticas de gestão de Projetos a desenvolver, independentemente do âmbito de aplicação, e não as funções específicas de um Gestor na execução de empreendimentos de construção.

No relatório do Tribunal de Contas (TC) n.º 17/2009 – “Auditoria a empreendimentos de obras públicas por gestão direta”, consta um conjunto de medidas que deveriam ser adotadas nas empreitadas de obras públicas. Uma das medidas que o TC aconselha que sejam aplicadas é a nomeação sistemática de um gestor de empreendimento, que na presente dissertação designamos de GEC. Neste relatório é referido que “o Governo deverá [...] proceder à definição legal da figura de gestor de empreendimento e, bem assim, indicar as características dos empreendimentos que deverão obrigatoriamente ter um gestor, bem como precisar as funções, as responsabilidades e as qualificações profissionais que os mesmos devem possuir [...] recomenda-se que a sua intervenção seja iniciada com a preparação do Programa preliminar e a elaboração dos estudos sobre os terrenos e termine após a entrada em exploração da obra produzida” (Tribunal de Contas, 2009).

Por sua vez, o LNEC concebeu uma metodologia de certificação de empreendimentos de construção, a Marca de Qualidade LNEC, estabelecida pelo Decreto-Lei n.º 310/90 (Decreto-Lei n.º 310/90), que prevê o recurso à figura de um Gestor Geral da Qualidade (GGQ). Esta entidade define e aplica procedimentos de gestão da qualidade na execução de empreendimentos de construção, figura com atribuições semelhantes à de um GEC aplicáveis às fases de planeamento, conceção e construção, terminando na receção provisória da obra. Contudo, apesar da abrangência das suas funções estarem previstas naquele diploma, a maior parte das aplicações desta metodologia de certificação e consequente intervenção dos

GGQ tem estado limitada à fase de construção, embora com análises retroativas para a atividade de projeto.

No diploma recentemente publicado, Decreto-Lei n.º 111-B/2017 de 31 de agosto, que entrou em vigor a 1 de janeiro de 2018, procede-se à nona alteração do CCP, sendo criada a figura do gestor do contrato (GC), medida recomendada pelo TC. Este GC deve acompanhar em permanência a execução do contrato e assegurar a qualidade do trabalho de quem desempenha tarefas públicas. Caso o gestor detete desvios, defeitos ou outras anomalias na execução do contrato, deve comunicá-los de imediato ao órgão competente, propondo em relatório fundamentado as medidas corretivas que, em cada caso, se revelem adequadas. A nova legislação estabelece ainda que os responsáveis dos organismos poderão delegar poderes para a adoção de medidas corretivas, exceto em matéria de modificação e cessação de contrato. Quando se trate de contratos com especiais características de complexidade técnica ou financeira ou de duração superior a três anos, o GC deve elaborar indicadores de execução quantitativos e qualitativos adequados a cada tipo de contrato, que permitam, entre outros aspetos, medir os níveis de desempenho do cocontratante, a execução financeira, técnica e material do contrato (Decreto-Lei n.º 111-B/2017). A figura deste GC assemelha-se à figura do GEC proposta na presente dissertação, sendo que aquele acompanha apenas a fase de execução dos contratos públicos, quaisquer que sejam os seus objetos contratuais, não estando presente em todas as fases do Projeto.

1.4.1.2 A nível Internacional

Na Europa, foi constituída em 1965 a IPMA, uma das mais antigas e prestigiadas organizações internacionais de gestão de Projetos. Através de um grupo de gestores de Projetos internacionais, esta organização funciona como uma rede de associações nacionais, espalhadas pelos vários continentes. Cada associação é responsável pelo desenvolvimento da gestão de Projetos no seu país, de acordo com os princípios orientadores da IPMA e em função das especificidades económicas, políticas e culturais do local. A IPMA desenvolve a sua atividade com o objetivo de definir e avaliar o processo de certificação internacional, organizando congressos mundiais (do IPMA), seminários e cursos de formação, apoiando a investigação académica, elaborando e divulgando publicações, assim como constituindo e consolidando relações institucionais (APOGEP, 2016).

Em 1969 é criado nos Estados Unidos da América o *Project Management Institute* (PMI), uma organização de referência que definiu uma metodologia para a acreditação de gestores de Projeto. Com o objetivo de divulgar as boas práticas da gestão de Projetos, de

promover a pesquisa, a sistematização e o desenvolvimento da atividade e de divulgar os conceitos e as técnicas da gestão de Projetos, o PMI publicou em 1996 a primeira edição do Guia PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge*), documento amplamente reconhecido.

Em 2004, com a terceira edição, o guia PMBOK® tornou-se numa norma ANSI, sendo utilizado internacionalmente na formação e certificação de gestores de Projeto. Em 2007, foi lançada uma extensão para o setor da Construção, *Construction Extension to the PMBOK® Guide - Third Edition*, 2004 (apresentada no próximo capítulo da presente dissertação) (Sotille, 2015). Em 2012, foi feita a publicação da primeira norma ISO para a gestão de Projetos: a ISO 21500:2012 *Guidance on Project Management*. A quinta e última versão do Guia PMBOK foi publicada em 2013.

O trabalho da IPMA e do PMI, contribuiu para a normalização da prática da gestão de Projetos, com a ajuda da *International Standards Organization* (ISO), organização que aprova normas internacionais.

1.5 DEFINIÇÃO DE “Empreitada”

No Código dos Contratos Públicos (CCP) (Decreto-Lei n.º 18/2008), entende-se por empreitada “de obras públicas o contrato oneroso que tenha por objeto quer execução quer, conjuntamente, a conceção e a execução de uma obra pública que se enquadre nas subcategorias previstas no regime de ingresso e permanência na atividade de construção”. De acordo com o artigo 343.º do novo CCP (Decreto-Lei n.º 111-B/2017), que entrou em vigor no dia 1 de janeiro de 2018, o conceito de empreitada mantém-se inalterado.

Segundo o relatório do TC n.º 17/2009 (Tribunal de Contas, 2009), o termo empreitada é definido como o “contrato celebrado entre um dono de obra e um empreiteiro, tendo por base um projeto e um preço, visando a realização duma obra num determinado local”.

Assim, de acordo com as definições apresentadas e considerando o referido por Cabaço (2011), uma empreitada faz parte integrante de um empreendimento e consiste numa parcela de atividades do planeamento do empreendimento, correspondendo à execução de uma infraestrutura de acordo com um contrato estabelecido para o efeito.

1.6 DEFINIÇÃO DE “Empreendimento”

Efetuada uma analogia no setor da construção, o empreendimento é o correspondente ao produto final de um Projeto, derivando desta atividade conceitos como Empreendimento de Construção, Gestão de Empreendimentos e Gestor de Empreendimento de Construção. Nesta dissertação, a atividade de Gestão de Projetos é descrita na sua generalidade. No entanto, no setor da construção refere-se como Gestão de Empreendimentos.

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) define empreendimento como um “programa de investimento que tem por objeto a realização de uma ou mais obras de qualquer tipo, abordando todos os aspetos sociais, económicos, tecnológicos e administrativos nas diversas fases da sua vida” (LNEC, 2016).

A Portaria n.º 701-H/2008 e o Relatório n.º 17/2009 do Tribunal de Contas (TC) designam como empreendimento o “conjunto de uma ou mais obras integradas para uma determinada função ou objetivo”. No sentido de operação é considerado todo o processo, desde a ideia de promover uma realização construtiva até à sua exploração e desmantelamento, num conceito de ciclo (Tribunal de Contas, 2009).

Em (Cabaço, 2011) define-se como o “conjunto de infraestruturas físicas e de equipamentos que são realizadas em um ou diferentes locais, no mesmo período de tempo ou repartidos temporalmente, com a participação de diversos intervenientes que se mantêm ou que se podem alterar, pretendendo satisfazer requisitos e objetivos definidos inicialmente e que motivaram a sua realização”.

Como se pode constatar, para diferentes autores a definição de empreendimento apresenta pequenas variações no conceito, embora todas elas partilhem uma base comum. Resumidamente e englobando numa única definição as principais características enunciadas pelos vários autores, pode-se definir empreendimento como complexo, único, e de carácter temporário, sendo um conjunto de infraestruturas físicas e de equipamentos que são realizadas numa ou mais obras integradas, para satisfazer requisitos e objetivos definidos inicialmente para uma determinada função. Envolve pessoas, geralmente dispersas por diversas áreas funcionais, controladas ou restringidas por recursos limitados.

As definições atrás apresentadas dão essencialmente ênfase à fase de construção do empreendimento. Entende-se, contudo, que na definição do conceito do empreendimento devem também estar abrangidas as restantes fases do ciclo de vida de um empreendimento, nomeadamente a fase de planeamento, de conceção/projeto, de utilização/manutenção e de desconstrução.

1.7 DEFINIÇÃO DE “Obra”

Segundo o Instituto Nacional de Estatística, define-se como obra, todo o trabalho de construção, reconstrução, ampliação, alteração, restauro, reparação, conservação ou beneficiação de bens imóveis (INE, 2006). Estas são diferenciadas em obras públicas e em obras particulares ou privadas, consoante a entidade promotora, seja ela pública ou particular, respetivamente.

De acordo com o Regime Jurídico de Urbanização e Edificação (RJUE), o termo obra é definido como “qualquer construção ou intervenção que se incorpore no solo com carácter de permanência, ou que, sendo efémera, se encontre sujeita a licença administrativa ou comunicação prévia nos termos do Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação” (Decreto-Lei n.º 555/99).

Deste modo, considera-se que uma obra é o projeto e a execução física do que foi planeado e concebido. Uma obra pode ter várias empreitadas. Em relação a um empreendimento, este pode ser um conjunto de uma ou mais obras.

1.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, procedeu-se à definição dos principais conceitos relacionados com a gestão de Projetos. De seguida, apresentou-se um enquadramento da temática e seguiu-se para uma breve análise do estado da arte da temática da gestão de Projetos a nível internacional e nacional, tendo sido incluída toda a informação relevante nesta área.

A definição dos conceitos que sustentam a temática e o âmbito de aplicação da presente dissertação e a sua respetiva compreensão, é uma tarefa fundamental para compreender e atingir o objetivo do trabalho. Existem várias formas de definir os conceitos, no entanto há uma definição base que é consensual para cada um, e foi isso que se definiu anteriormente.

A atividade da gestão de Projetos em Portugal, aplicada ao sector da construção de empreendimentos em particular, necessita de ser melhor enquadrada e definida, de forma a consciencializar os diferentes intervenientes da necessidade da sua intervenção e ao meio técnico da importância para o sucesso na construção de empreendimentos de construção. Internacionalmente, na generalidade dos empreendimentos já existe um conjunto de

conhecimentos e técnicas muito utilizadas na sua gestão, existindo, no entanto, margem para o seu desenvolvimento.

Releva-se ainda o trabalho desenvolvido pela ONS APOGEP que, de uma maneira continua, tem procurado dar um contributo no sentido da melhoria das práticas de gestão de Projetos. O contributo de maior relevância foi conseguido ao encontrar uma forma das normas produzidas constituírem uma real ajuda para as organizações desenvolverem as suas práticas de gestão de Projetos.

2. GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Depois da definição e compreensão dos principais conceitos associados à gestão de Projetos, neste capítulo é apresentada uma breve descrição de um conjunto de recomendações de boas práticas de Gestão de Projetos: o guia PMBOK®. Este é um documento criado pelo PMI que contém um conjunto de técnicas, métodos e processos relativos à Gestão de Projetos. Desta forma, é apresentada uma indicação dos seus objetivos, estrutura e técnicas empregues, visando uma perspetiva multidimensional, podendo adaptar-se a qualquer tipo de atividade. Sendo o foco desta dissertação o sector da construção, é desenvolvido com maior pormenor a extensão deste guia para a atividade de construção: *Construction Extension to the PMBOK® Guide - Third Edition, 2004*.

De seguida, são desenvolvidos alguns aspetos relacionados com a gestão no sector da construção: gestão de empreendimentos de construção. Deste modo, é apresentado o ciclo de vida de um empreendimento de construção e referem-se quais são os principais intervenientes nesta gestão e as respetivas funções.

2.2 GESTÃO DE PROJETOS SEGUNDO O GUIA PMBOK®

Neste ponto é apresentado um dos guias mais importante da atualidade que refere as recomendações/orientações das boas práticas de gestão de Projetos. De forma a proceder-se a um eficaz levantamento bibliográfico, que permita uma investigação baseada nas técnicas mais recentes de gestão de Projetos em termos de metodologia e conceitos bases que sustentem de uma forma sólida todos os pressupostos admitidos, recorreu-se à leitura dos principais pontos focados no guia PMBOK®. Este documento é publicado pelo PMI e é considerado a obra de referência na área de gestão de Projetos. Nele são fornecidas as diretrizes para a gestão de Projetos e definidos os conceitos relacionados com a gestão de Projetos de forma genérica, isto é, aplicáveis a qualquer tipo de Projetos, independentemente da sua área ou do seu nível de complexidade, sendo que no caso deste trabalho se pretendeu focar sobretudo no setor da construção.

2.2.1 Edições do guia PMBOK®

Desde a primeira edição lançada em 1996, o PMI foi desenvolvendo e atualizando o guia com novos dados nas edições seguintes. No ano 2000, foi publicada a 2ª edição, dando continuidade ao trabalho anterior. A edição número 3 do PMBOK® é publicada em 2004, edição marcada por um período em que o guia sofre uma reestruturação para práticas aplicáveis a todos os tipos de Projeto, sem restrição a qualquer tipo de atividade ou segmento empresarial. Com esta 3ª edição o guia torna-se uma norma ANSI, sendo utilizado internacionalmente na formação e certificação de gestores de Projeto. Em 2009, é lançada a 4ª edição, sendo a versão mais recente, a 5ª edição, do PMBOK® publicada em 2013.

Em 2007, é publicada a primeira extensão para o setor da construção, *Construction Extension to the PMBOK® Guide — third edition*. Esta adapta e descreve o conhecimento e boas práticas de gestão de Projetos para Projetos na atividade da construção.

O PMBOK® tem tido um papel preponderante na normalização da terminologia utilizada na gestão de Projetos, tendo tornado comum a definição de alguns termos que, de outra forma, poderiam ter interpretações diferentes.

Um Projeto, de acordo com a definição dada pelo PMI, depende da existência de um conjunto de *stakeholders* (intervenientes). Esta designação, *stakeholders*, identifica um conjunto de pessoas ou entidades, seja DO, projetistas, técnicos, empreiteiros, trabalhadores, entre outros, que estão ativamente envolvidos no empreendimento ou cujo interesse poderá ser afetado pelo desempenho ou conclusão do mesmo. A expressão inglesa *stakeholders*,

deriva de “*stake*” que significa interesse, participação, risco e de “*holder*” que significa “indivíduo que possui...”. Os *stakeholders* têm diferentes níveis de responsabilidade e autoridade, podendo as mesmas mudar ao longo do ciclo de vida do empreendimento (PMI, 2008).

2.2.2 Estrutura e organização do guia PMBOK®

No sentido de se perceber como pode a aplicação do PMBOK® influenciar o sucesso dos Projetos, importa conhecer a sua estrutura e organização.

Relativamente à forma como está estruturado, o PMBOK® explora três conceitos centrais: o ciclo de vida do Projeto, o processo de gestão do Projeto e as áreas do conhecimento.

Quanto ao ciclo de vida, os Projetos têm caráter temporário e são orientados para produzir um resultado único. Estas características dos Projetos levam à necessidade de se passar por diferentes fases antes de se chegar à sua concretização, tendo cada fase o seu próprio ciclo interno, ou subciclo. O ciclo de vida pode variar dependendo do Projeto e é definido como uma coleção de fases geralmente sequenciais, determinada pela pessoa/equipa responsável pela gestão, que fará a ligação entre as fases e verificará as necessidades da organização envolvida no Projeto (PMI, 2008).

Conforme define o guia, a gestão de Projetos recorre a processos para descrever de forma organizada o trabalho a ser realizado durante o Projeto. Esta metodologia tem vindo a ser reconhecida como boa prática, uma vez que demonstrou aumentar o sucesso da concretização dos objetivos propostos.

Segundo o PMBOK® (PMI, 2008), um processo é um conjunto de ações e atividades inter-relacionadas, que são executadas para alcançar um produto, resultado ou serviço predefinido. Cada processo é caracterizado pelas suas entradas (inputs), as ferramentas e as técnicas que podem ser aplicadas e as saídas resultantes (outputs). O guia identifica cinco grupos de processos de gestão:

- **Processo de Iniciação:** é constituído pelos processos de decisão e de aprovação para iniciar um novo Projeto ou fase deste;
- **Processo de Planeamento:** é constituído pelos processos de definição dos objetivos e seleção de alternativas de ação que devem ser seguidas de forma a atingir os objetivos, tais como o estabelecimento de recursos, a definição de estratégias, entre outros;

- **Processo de Execução:** é constituído pelos processos que executam o trabalho definido no planeamento. Estes devem dirigir e coordenar recursos humanos, materiais e financeiros, para alcançar os objetivos propostos;
- **Processo de Controlo:** é composto pelos processos realizados para observar e monitorizar a execução, de forma a identificar e resolver atempadamente possíveis problemas que possam vir a acontecer, implementando ações corretivas, quando necessárias. Assim assegura-se que os objetivos do Projeto ou fase deste estão a ser atingidos;
- **Processo de Encerramento:** é constituído pelos processos utilizados para finalizar formalmente todas as atividades, ou seja, formaliza a aceitação do Projeto ou fase e procede ao seu encerramento de forma organizada.

Como já foi referido, cada processo é caracterizado pelas suas entradas (inputs), ferramentas e técnicas, e saídas (outputs) (PMI, 2008). Na Figura 2.1 apresenta-se o conteúdo destas componentes dos processos.

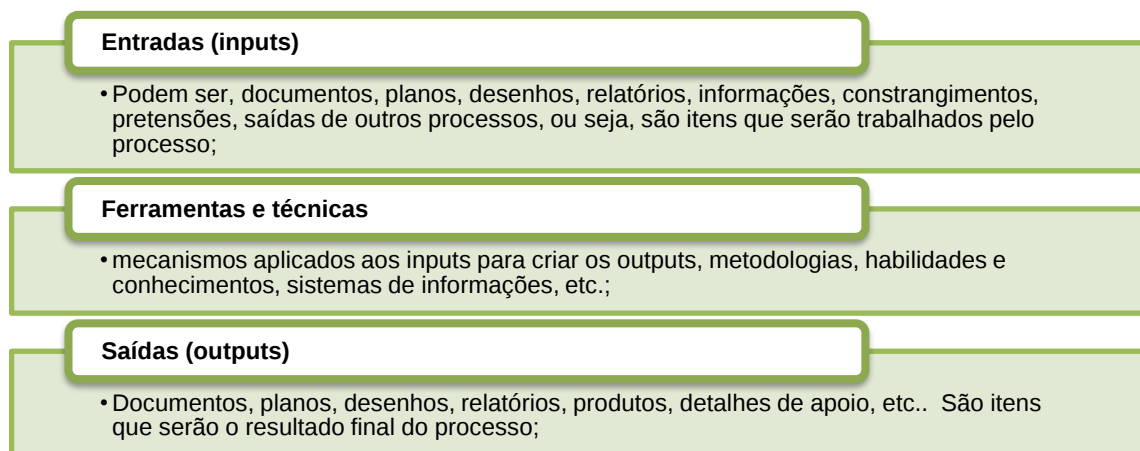


Figura 2.1 – Componentes de processos de gestão

Estas três componentes de processo de gestão são os elos de ligação entre os processos, e transformam decisões, condições, planos e reações em condições e progresso. A saída de um processo geralmente é a entrada para outro. Dentro de cada processo, as ferramentas e técnicas usadas num processo orientam e influenciam a sua saída. Uma saída com falhas pode comprometer a entrada de processos.

Os processos de gestão começam e terminam ao longo de todas as fases do ciclo de vida do Projeto, e estão ligados pelos objetivos definidos que se pretende alcançar em cada

fase. Deste modo, o PMBOK® diz que a gestão integra-se num ciclo dinâmico e flexível, como ilustra a Figura 2.2.

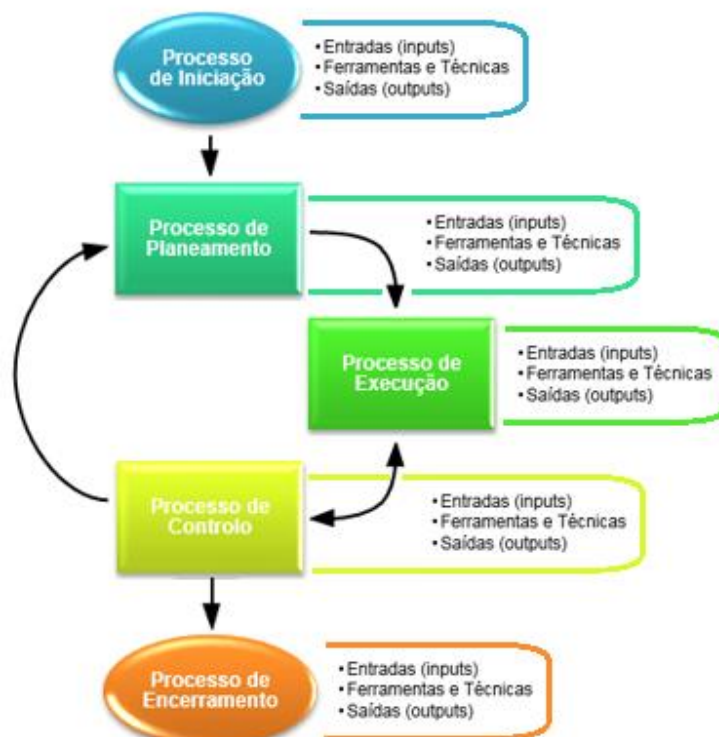


Figura 2.2 – Ligação entre grupos de processos de gestão (adaptado (PMI, 2008))

Desta forma, conclui-se que os processos de gestão de Projetos estão integrados no ciclo de PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), também conhecido por ciclo *Deming*, como se pode ver na Figura 2.3, sendo um processo de melhoria contínua.

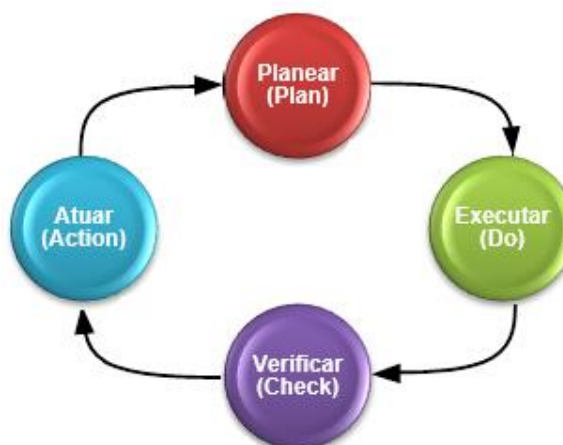


Figura 2.3 – Ciclo PDCA ou ciclo de *Deming* (adaptado (ISQ, 2008))

Em suma, relacionando o PMBOK® com o ciclo de vida de um empreendimento de construção (vide ponto 2.3), conclui-se que tudo começa com um processo de decisão,

intenção, que visa o cumprimento de determinados objetivos. Estes objetivos devem ser claros, mensuráveis e quantificáveis, com tempos de execução bem definidos, podendo estes ser divididos em metas. Este início corresponde à fase de planeamento.

Nesta fase de planeamento, existe um conjunto de perguntas que devem ser feitas antes de entrar na conceção e cujas respostas devem servir de base ao projeto a desenvolver, sendo estas:

- O que se pretende fazer? E quais são os objetivos a atingir?
- Qual o orçamento disponível?
- Quais os prazos a cumprir?
- Com que especificações se vai trabalhar? Normas e legislação aplicável;
- Qual o grau de qualidade esperado?
- Quem está envolvido? Quem são os *stakeholders*?
- Que riscos se está disposto a correr? E quais as consequências de um atraso?
Flexibilidade do projeto?

Uma vez respondidas estas questões, segue-se para a definição do plano de ação, correspondente à fase de conceção. Neste caso é necessário responder ao seguinte tipo de perguntas:

- O que é necessário fazer para alcançar os objetivos?
- Como serão alcançados os objetivos?
- Quem são os intervenientes?
- Quando será efetuado?

Isto é, vai-se definir estratégias, seleccionar uma alternativa fidedigna, definir as atividades, estimar tempos e custos, estabelecer as relações de precedência entre atividades, identificar atividades críticas e quantificar os recursos necessários para executá-las. Pretende-se, assim, definir da melhor forma toda a informação necessária para a execução do Projeto, neste caso, do empreendimento. É neste processo que devem ser tomadas todas as principais decisões quanto às linhas orientadoras.

Após terminado e aprovado os processos da fase de conceção, inicia-se a fase de execução/construção que consiste na realização dos trabalhos necessários para a execução do que foi planeado/concebido. Uma vez que as principais linhas orientadoras do

empreendimento estão claramente definidas, pode dar-se início à sua concretização. Esta fase é a que consome maior parte dos recursos (Feio, 2011).

O controlo decorre em paralelo com a fase de execução, de forma a avaliar o andamento dos trabalhos e assim responder se estamos a seguir conforme o planeado. Se não, o que se deve fazer? Deve-se mudar? Deste modo, pode-se detetar desvios, avaliar os resultados e elaborar relatórios, a fim de replanear e tomar medidas corretivas.

Previamente à fase de exploração/utilização/manutenção, na transição entre fases, faz-se um último controlo, ou seja, uma última vistoria/validação ao empreendimento realizado. Esta receção, inicialmente provisória, assemelha-se a um prazo para reclamações/defeitos/anomalias do produto. Só após o período de garantia, de cerca de 5 anos, é que a receção passa a definitiva.

Durante a fase de exploração/utilização/manutenção é aplicado o plano de manutenção para manter os requisitos e a funcionalidade do empreendimento.

O ciclo fecha-se com o manifesto de satisfação do cliente pelo cumprimento dos seus requisitos e objetivos, sendo mais tarde demolido ou reconstruído, voltando ao início do ciclo.

2.2.3 Áreas de conhecimento do guia PMBOK®

Relativamente às áreas de conhecimento reconhecidas pelo PMBOK®, até à 4.^a edição eram referidas nove áreas de conhecimento, sendo que com a última versão, 5.^a edição, surgiu a necessidade de adicionar mais uma área de conhecimento: a gestão dos intervenientes. O guia para a construção, na sua 3.^a edição, e dada a complexidade dos Projetos nesta atividade, acrescenta mais quatro novas áreas de conhecimento, sendo assim apresentadas na presente dissertação a totalidade de 14 áreas de conhecimento, como ilustra a Figura 2.4. No entanto, é de salientar que, dependendo do Projeto/empreendimento em questão, existem áreas com maior ou menor relevância.

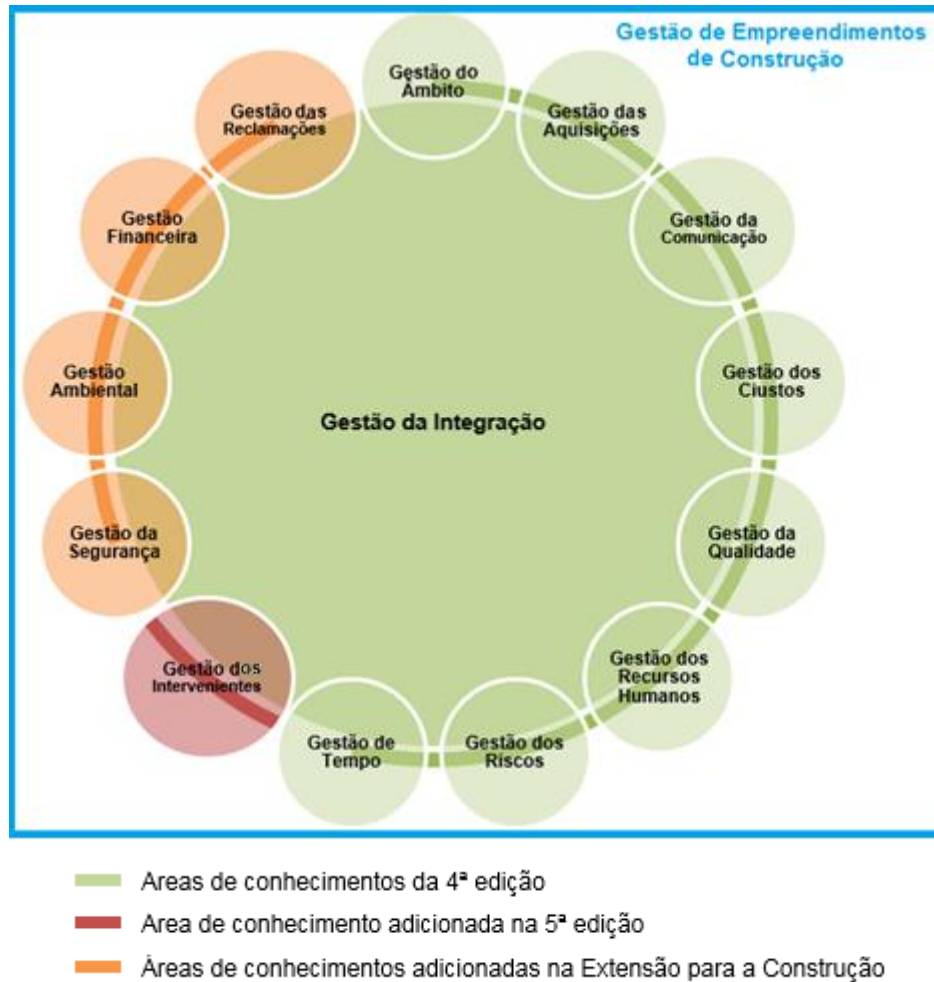


Figura 2.4 – Áreas de conhecimento (adaptado (PMI, 2008))

As catorze áreas de conhecimento referidas no guia para a Construção são as que se listam de seguida. Para o sucesso do Projeto (Empreendimento) é imprescindível procurar a otimização e o equilíbrio destas. Cada área específica desenvolverá os seus objetivos individuais a atingir, sendo que será a interligação entre todas que contribuirá para o Projeto como um todo:

- **Gestão Ambiental:** Inclui processos necessários para assegurar que o impacto do Projeto esteja dentro dos limites permitidos e que cumpra o que está definido nas diretrizes legais e contratuais, bem como a saúde e bem-estar das pessoas envolvidas durante a execução do Projeto.
- **Gestão do Âmbito:** Inclui os processos necessários para garantir que o Projeto tenha todo o trabalho necessário para a sua conclusão de forma satisfatória. Tem como objetivo definir qual a abrangência do Projeto, objetivos e metas.

- **Gestão das Aquisições:** Inclui os processos para comprar ou adquirir materiais, equipamentos, ou serviços, para a realização de trabalho ou para uso no Projeto. Como também assegura o cumprimento das cláusulas e condições contratuais e legais presentes em todas as aquisições e contratações.
- **Gestão da Comunicação:** Inclui os processos necessários para assegurar que as informações do Projeto sejam recolhidas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, controladas, monitoradas e finalmente dispostas de maneira oportuna e adequada. Com uma boa comunicação entre todos os intervenientes no Projeto, existe uma integração de todas as áreas, tornando-se essencial para a conclusão do âmbito do Projeto.
- **Gestão dos Custos:** Inclui os processos necessários para planificar, estimar, orçar e controlar os custos de forma a concluir o Projeto dentro do orçamento previsto. Área interligada com a área da gestão de tempo para a estimativa dos custos das atividades e engloba o planeamento dos recursos necessários para a correta execução do Projeto, uma vez que tempo é dinheiro.
- **Gestão Financeira:** Inclui processos necessários para dispor e administrar os recursos financeiros para o Projeto. A diferença entre esta e a Gestão de Custo é que a gestão financeira está mais preocupada com as fontes de receita e com o fluxo dos fundos disponíveis para o Projeto.
- **Gestão da Integração:** Está ligada diretamente à estrutura do Projeto e ao seu desenvolvimento. Inclui todas as atividades e processos necessários para identificar, definir, combinar e coordenar as diversas áreas de gestão, ou seja, é a área que foca e faz a interação com todas as outras áreas, evitando desvios de atenção, ou rumo no âmbito do Projeto.
- **Gestão da Qualidade:** Determina as políticas de qualidade, objetivos e a responsabilidade de forma que a assegurar a conformidade do Projeto com os requisitos, necessidades previstas e expectativas do cliente. Área associada à gestão de riscos, e interligada com a gestão de custos.
- **Gestão dos Recursos Humanos:** Inclui os processos que organizam e dirigem a equipa de projetistas e outros intervenientes no Projeto, atribuindo as respetivas funções e responsabilidades. Assim como, faz todo o planeamento dos recursos humanos, gestão, contratação e mobilização de equipas.

- **Gestão das Reclamações:** Inclui processos necessários para prevenir e dar encaminhamento às reivindicações ou reclamações do Projeto. Alerta para ter uma visão geral e de futuro para o facto de estas existirem ou quando surgirem. Essencial determinar uma postura cuidadosa para quando a elaboração de contratos.
- **Gestão dos Riscos:** Inclui os processos de identificação, análise quantitativa e qualificativa, planificação e controlo de riscos associados à execução do Projeto;
- **Gestão da Segurança:** Inclui processos necessários para assegurar que o Projeto seja executado com o máximo rigor e cuidado na aplicação de medidas de segurança e saúde das pessoas envolvidas no Projeto, a fim de prevenir acidentes que possam causar danos pessoais ou materiais.
- **Gestão dos Intervenientes:** Inclui processos de comunicação contínua com os *stakeholders* (intervenientes) para que estes entendem suas necessidades e expectativas, abordando as questões conforme vão ocorrendo, fazendo uma gestão de conflitos e incentivando o interesse e o compromisso nas decisões e atividades do Projeto, recebendo assim uma maior atenção e um maior envolvimento por parte dos intervenientes.
- **Gestão do Tempo:** Inclui os processos necessários para concluir que o Projeto seja terminado dentro do prazo previsto, sendo necessário definir e sequenciar as atividades, estimar a duração das atividades, desenvolver e controlar o cronograma, entre outras atividades.

Acrescenta-se ainda que o guia PMBOK®, 5ª edição, reconhece 47 processos que recaem em 5 grupos de processos e 10 áreas de conhecimento, que na generalidade são típicas em quase todos os tipos de Projetos. A extensão para a Construção incorpora 17 processos específicos para Projetos da construção e 4 novas áreas de conhecimento. Desta forma, contabiliza-se na sua totalidade 64 processos, 5 grupos de processos e 14 áreas de conhecimento, como se apresenta no Quadro 2.1.

Quadro 2.1– Processos do Guia PMBOK 5.^a edição e da **Extensão para a Construção** (adaptado de (PMI, 2008))

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPO DE PROCESSOS				
	Iniciação	Planeamento	Execução	Controlo	Encerramento
Integração	Desenvolver o termo de abertura do Projeto	Desenvolver o plano de gestão do Projeto	Orientação e gestão o trabalho do projeto	Monitorizar e controlar o trabalho do Projeto Realizar o controlo integrado de mudanças	Encerrar o Projeto
Âmbito		Planear a Gestão do âmbito Coletar os requisitos Definir âmbito Criar a Estrutura Analítica de Processo		Validar o âmbito Controlar o âmbito	
Tempo		Planear a Gestão do Tempo através de cronograma Definir as atividades Sequenciar atividades Estimar os recursos das atividades Estimar as durações das atividades Desenvolver o cronograma Definir a incidência (o peso) das atividades	Desenvolver Gráfico de Gantt e Linha do tempo de progresso	Controlar o cronograma Monitorizar o progresso	
Custos		Planear a Gestão de Custos Estimar custos Determinar o orçamento		Controlar os custos	
Qualidade		Planear a Gestão da Qualidade	Realizar a garantia da Qualidade	Controlar a Qualidade	
Recursos Humanos		Planear a Gestão dos Recursos Humanos	Contratar e mobilizar a equipa do Projeto Desenvolver a equipa do Projeto Gestão da equipa do Projeto		Encerrar a equipa do Projeto
Comunicações		Planear a Gestão das Comunicações	Gestão das comunicações	Controlar as comunicações	

Quadro 2.1– Processos do Guia PMBOK 5.^a edição e da **Extensão para a Construção** (adaptado de (PMI, 2008)) (cont.)

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPO DE PROCESSOS				
	Iniciação	Planeamento	Execução	Controlo	Encerramento
Riscos		Planear a Gestão dos Riscos Identificar os riscos Realizar a análise qualitativa dos riscos Realizar a análise quantitativa dos riscos Planear as respostas aos riscos		Controlar os riscos	
Aquisição		Planear a Gestão das Aquisições	Conduzir/acompanhar as aquisições	Administrar/Controlar as aquisições	Encerrar as aquisições
Intervenientes	Identificar os Intervenientes	Planear a Gestão dos Intervenientes	Gestão do envolvimento dos Intervenientes	Controlar o envolvimento dos Intervenientes	
Segurança		Planear a Gestão da Segurança	Executar plano de Segurança	Controlar a segurança	
Ambiental		Planear a Gestão Ambiental	Executar plano Ambiental	Controlo Ambiental	
Financeira		Planear a Gestão Financeira		Controlo Financeiro Administração financeira e registos	
Reclamações		Identificar reclamações Quantificar reclamações Prevenir reclamações	Resolução reclamações		

2.3 CICLO DE VIDA DE UM EMPREENDIMENTO DE CONSTRUÇÃO

O ciclo de vida de um empreendimento de construção engloba várias fases, geralmente sequenciais. Este ciclo abrange, numa fase inicial, o conjunto de ideias com vista a alcançar determinados objetivos, terminando na concretização desses mesmos objetivos.

Tendo por base o estabelecido na ISO 15686-5, define-se como ciclo de vida todas as etapas consecutivas e interligadas do objeto em consideração, no caso em estudo o empreendimento, desde a intenção até ao fim do objetivo, ou seja, desde o planeamento, a

conceção, a construção, a utilização e manutenção até o fim de vida, que corresponde à sua desconstrução (demolição, reabilitação, reutilização ou reciclagem).

Na Figura 2.5 apresentam-se as cinco fases que compõem o ciclo de vida de um empreendimento, sendo estas: o planeamento, a conceção/projeto, a construção/execução, a utilização/manutenção (em alguns casos referida como fase de exploração) e a desconstrução.



Figura 2.5 – Ciclo de vida de um Empreendimento de Construção (adaptado de ISO 15686-5, 2008 (ISO 15686-5, 2008))

A primeira fase do ciclo de vida de um empreendimento de construção, designada como planeamento, inicia-se com a intenção do cliente, dono da obra (DO), de executar o empreendimento. Nela são definidos os principais objetivos e requisitos a satisfazer, seja em termos técnicos, de funcionalidade, de qualidade, de prazos e de custos. Esta é a fase em que se faz a promoção e viabilidade do empreendimento, onde se realizam estudos prévios de viabilidade técnico-económica e de análises custo-benefício para suportar e fundamentar a oportunidade do investimento e decidir sobre os modelos de execução a adotar.

Reconhecida a informação necessária e após obter todos os elementos requeridos, passa-se à fase de conceção/projeto. Nesta fase utilizam-se meios essencialmente intelectuais, aptos à elaboração do projeto nas suas diversas fases de evolução, de maneira a ir ao encontro das diretrizes delineadas na fase de planeamento. No projeto será realizada uma síntese que refletirá o conhecimento adquirido na fase anterior, fixando as principais decisões, compatibilizando as possibilidades e vocações existentes com as intenções do DO.

Serão definidas estratégias, desenvolvidas as soluções a implementar e validadas as técnicas e materiais a utilizar, para proceder à fase de execução.

A fase de construção/execução corresponde à execução física da obra prevista no projeto que foi elaborado durante a fase de conceção do empreendimento, satisfazendo os estudos e planos estabelecidos na fase anterior e empregando-se essencialmente meios físicos e mecânicos, ou seja, mão-de-obra, materiais e equipamentos. Assim, após o desenvolvimento do projeto, o seu planeamento e a sua conceção, vem a fase de execução. Esta, constitui a fase prática de todo o processo, em que abrange desde a implementação e organização do estaleiro, ao estabelecimento de uma eficaz e racional gestão que permita um cuidadoso controlo de custos e prazos, sempre delicados e facilmente inflacionáveis em obras, passando ainda por um constante controlo à execução dos trabalhos. É de salientar a importância que assume a atividade de gestão nesta fase, uma vez que podem surgir imprevistos cujos riscos devem ser mitigados. Estes imprevistos poderão derivar em reformulações no planeamento dos trabalhos ou na necessidade de alterações no projeto e, deste modo, todas estas situações terão que ser tomadas em devida conta. Deste modo, é crucial um acompanhamento constante em todas as atividades de construção.

As últimas fases da vida de um empreendimento são a utilização/manutenção e a desconstrução. A fase de utilização/manutenção é constituída pelas ações de exploração e de gestão após a construção, incluindo as ações de conservação/manutenção, uma vez que as infraestruturas se vão degradando e necessitando de reparações e de substituições. Quanto à fase de desconstrução, esta corresponde ao fim do ciclo de vida do empreendimento e das infraestruturas associadas. São desenvolvidas ações de demolição, de desmantelamento e/ou de reabilitação profunda com mudança de função, às quais podem estar associadas a reciclagem e/ou a reutilização de materiais (Vasconcelos, 2016). No caso de uma reabilitação ligeira, esta não é enquadrada na fase de desconstrução, uma vez que o empreendimento se mantém, sendo apenas renovado e adaptado a novas funções ou necessidades.

2.4 PRINCIPAIS INTERVENIENTES

A intervenção humana na gestão de empreendimentos, envolve a participação de diversos intervenientes. O papel que cada um desempenha, contribui de diferente forma para o resultado final. A qualidade do resultado final depende fortemente das características pessoais de cada interveniente, das suas competências, das decisões que são tomadas por cada um e da comunicação entre todos.

Num empreendimento de construção consideram-se como principais intervenientes: o Dono da Obra (DO), o Gestor do Empreendimento de Construção (GEC), a Equipa de projeto, o Coordenador de projeto, o Empreiteiro, a Fiscalização e o Coordenador de Segurança e Saúde, entre outros. No presente subcapítulo, apresenta-se de forma resumida as principais funções e responsabilidades desempenhadas pelos mesmos. Importa referir que as funções do GEC, neste subcapítulo, são analisadas de uma genérica, sendo as mesmas objeto de detalhe nos capítulos seguintes.

Na Figura 2.6, apresenta-se a estrutura organizacional de um empreendimento de construção e a hierarquia e as relações de comunicação existentes entre os diferentes intervenientes.

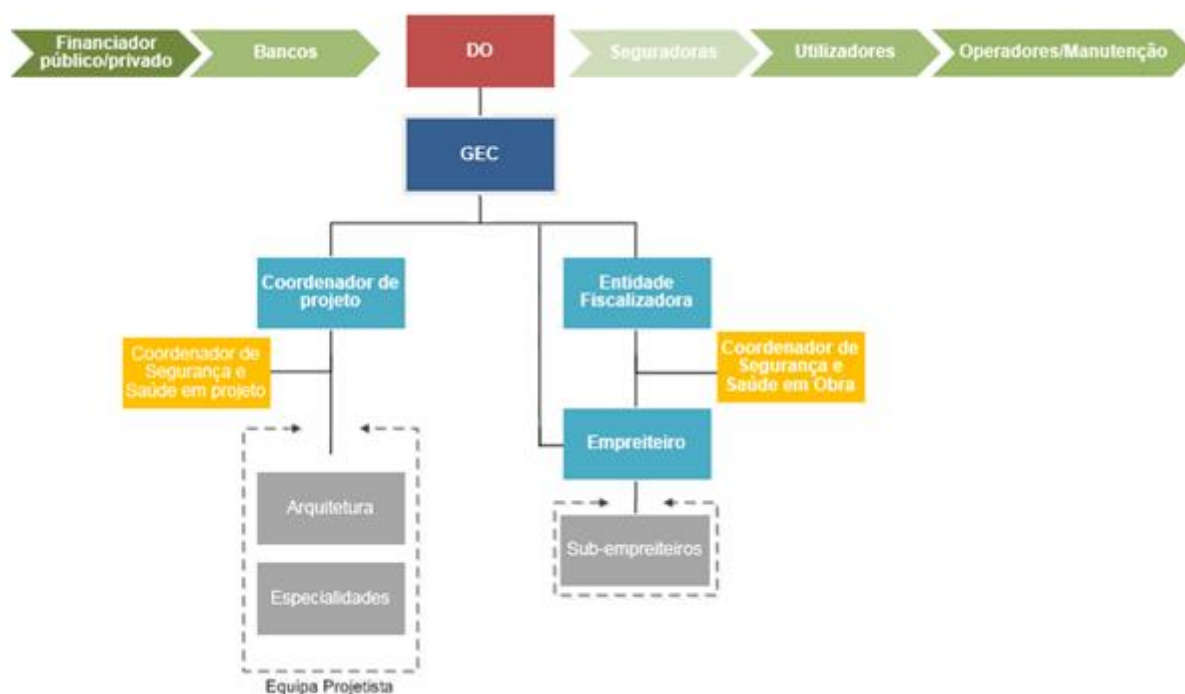


Figura 2.6 – Organograma dos intervenientes num Empreendimento de Construção

2.4.1 Dono da Obra (DO)

O DO é a pessoa singular ou coletiva por conta de quem a obra é realizada, ou o concessionário relativamente a obra executada com base em contrato de concessão de obra pública (Decreto-Lei n.º 273/2003). Geralmente, não possui as competências técnicas que lhe permitam fazer uma gestão adequada de todo o processo construtivo, pelo que é essencial que o mesmo proceda à contratação de um GEC, que supervisione todas as operações e que o substitua a nível técnico.

Enquanto promotor do empreendimento, cabe-lhe definir concretamente quais os objetivos gerais do empreendimento, através da elaboração do programa preliminar. O DO será igualmente responsável pelo lançamento da obra a concurso e a definição das exigências, em termos de prazos e custos, do produto final. O mesmo procederá à seleção da entidade executante da obra, levando à sua adjudicação, contratação e consignação.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro (2003), cabe ao DO designar o Diretor de Fiscalização, o Coordenador de Segurança e Saúde e a qualificação profissional dos técnicos. Apesar disso, continua a ter responsabilidades nomeadamente em termos de segurança, uma vez que se encontra sujeito a este diploma. Este, tem o dever de elaborar ou mandar elaborar o plano de segurança e saúde para execução da obra, e de elaborar ou mandar elaborar a compilação técnica, onde sejam incluídos todos os elementos necessários para posteriores intervenções à conclusão da obra e à sua correta utilização.

Na fase final da execução da obra, é o DO que procede à receção provisória da obra e, mais tarde, após o período de garantia, à sua receção definitiva.

2.4.2 Gestor de Empreendimento de Construção (GEC)

O GEC é uma entidade, singular ou coletiva, que assume tecnicamente as tarefas que são da responsabilidade do DO, quando este não dispõe das capacidades técnicas ou não tem a disponibilidade para desempenhar as funções que lhe compete. Importa salientar, que tratando-se de uma empresa, existe um conjunto de técnicos que contribuem para a gestão do empreendimento, pelo que se considera como GEC o técnico responsável pela atividade.

No âmbito da gestão de empreendimentos de construção, um GEC terá de ser um indivíduo com um elevado conhecimento das técnicas construtivas, com experiência suficiente que permita gerir todo o processo com confiança suficiente para decidir no momento (Chen, 2006).

Segundo o TC, no relatório n.º 17/2009, designa-se como gestor de empreendimento o representante do DO que conduz todo o processo da concretização de um empreendimento, desde a definição do programa preliminar até à utilização da obra, devendo fazer cumprir os objetivos e os programas definidos em cada fase. Este gestor de empreendimento deverá supervisionar a gestão dos contratos, garantindo a adequada orientação, organização e detalhe do projeto, execução da empreitada e a funcionalidade do empreendimento (Tribunal de Contas, 2009). Considera-se que esta definição de gestor de empreendimento é coincidente com a definição de GEC da presente dissertação.

Desta forma, e após a leitura da definição de um GEC pelos diferentes autores, conclui-se que a figura do GEC tem a responsabilidade de gerir os processos de gestão de empreendimentos e assessorar a tomada de decisões por parte do DO. Deste modo, um GEC deverá planejar, organizar, coordenar, controlar e liderar o empreendimento pelo qual é responsável, para que se desenrole de forma eficiente e agir sempre que seja necessário.

2.4.3 Equipa de projeto

A equipa de projeto é uma figura responsável por apresentar as diferentes soluções técnicas concebidas em projeto ao DO ou seu representante. Esta equipa de projeto é composta por diversos projetistas relativos às diferentes especialidades e especificidades do projeto, cada um com diferentes experiências e características. Cada Projetista é uma entidade singular ou coletiva que assume a responsabilidade pela elaboração de um projeto ou programa.

Devido às novas disposições regulamentares e às exigências cada vez maiores por parte dos utilizadores, assiste-se, cada vez mais, a uma especialização crescente dos diferentes projetos. De uma forma geral, as diferentes especialidades que compõem os projetos no setor da construção são de arquitetura, de estabilidade, de redes de abastecimento de água e de drenagens de águas residuais domésticas e pluviais, de instalações de gás, de instalações elétricas e telecomunicações, de comportamento térmico e de acústica, entre outros. Dada a especificidade de cada área e à necessidade de conhecimentos técnicos profundos sobre cada uma, impõe-se a realização dos mesmos por pessoas qualificadas para tal, podendo assim a equipa de projeto ser constituída por um ou mais gabinetes especializados nas respetivas áreas.

2.4.4 Coordenador de projeto

O coordenador de projeto apresenta-se como determinante no sucesso dos diversos projetos elaborados pela equipa de projeto. Este tem como função principal a coordenação de todo o projeto, fazendo a interligação entre as várias especialidades que eventualmente coexistam, de modo a evitar incompatibilidades ou incoerências entre os diversos projetos e suas peças constituintes, sejam desenhadas ou escritas (Portaria 701-H/2008).

Segundo a Lei n.º 40 de 2015, de 1 de junho, que vem estabelecer a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos e respetivos deveres, no Artigo 3.º alínea e) o coordenador do projeto define-se como “o autor

de um dos projetos ou o técnico que integra a equipa de projeto com a qualificação profissional exigida a um dos autores, a quem compete garantir a adequada articulação da equipa de projeto em função das características da obra, assegurando a participação dos técnicos autores, a compatibilidade entre os diversos projetos e as condições necessárias para o cumprimento das disposições legais regulamentares aplicáveis a cada especialidade e a respeitar por cada autor de projeto” (Lei n.º 40/2015).

O coordenador de projeto representa toda a equipa de projeto perante qualquer entidade ou pessoa, quer seja com o DO, GEC ou empreiteiro. Caso exista coordenação de segurança e saúde em projeto, é o Coordenador de projeto que assegura a compatibilização entre as opções tomadas pela equipa de projeto e as medidas de segurança e saúde necessárias de acordo com a legislação em vigor. Fica com a responsabilidade de prestar a assistência técnica ao longo da execução da obra sempre que esta seja solicitada para a correta execução da mesma.

No Artigo 9.º da Lei n.º 31 de 2009, de 3 de julho, na redação atual, Lei n.º40/2015, estabelecem-se igualmente os deveres do coordenador de projeto, de onde se destacam os seguintes:

- “Representar a equipa de projeto, durante a fase de projeto (...).”
- “Verificar a qualificação profissional de cada um dos elementos da equipa (...).”
- “Assegurar a compatibilidade entre as peças desenhadas e escritas necessárias à caracterização da obra (...).”
- “Atuar junto do dono da obra, em colaboração com os autores de projeto no sentido de promover o esclarecimento de relevo das opções de conceção ou de construção no custo ou eficiência da obra (...).”
- “Instruir o processo relativo à constituição da equipa de projeto o qual inclui a identificação completa de todos os seus elementos, cópia de contratos celebrados para a elaboração de projeto, cópia dos termos de responsabilidade pela sua elaboração e cópia dos comprovativos da contratação de seguro de responsabilidade civil (...).”
- “Disponibilizar todas as peças do projeto e o processo relativo à constituição da equipa de projeto ao dono da obra, aos autores de projeto, e quando solicitado aos intervenientes na execução de obra e entidades com competência de fiscalização” (Lei n.º 31/2009).

2.4.5 Empreiteiro

O empreiteiro, usualmente designado de “Empreiteiro Geral”, corresponde à entidade executante da obra. O papel que um empreiteiro desempenha atualmente, é que deixou de ser a entidade que possui os recursos materiais e humanos, dotados da técnica e experiência adquiridas ao longo do tempo e necessários à execução do projeto definido, passando a ser fundamentalmente um gestor de subempreitadas. Um empreiteiro geral recorre a subempreitadas dos diversos trabalhos a realizar, tendo por função principal assegurar a interligação entre as várias equipas que contratou.

Geralmente o empreiteiro concorre a uma obra já com o projeto elaborado, sendo sua obrigação executá-la de acordo com o caderno de encargos e peças desenhadas do projeto. Também apresenta como obrigação o desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde para a execução dos trabalhos, com todas as condições de higiene e segurança por parte dos seus trabalhadores.

Para exercer a atividade da construção, o empreiteiro tem que estar dotado de um alvará de empreiteiro de obras públicas ou de obras particulares, regulado pela lei n.º 41/2015, de 3 de junho, concedido pelo Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção (IMPIC) (Lei n.º 41/2015).

Terminada a obra, e iniciado o período de garantia, o empreiteiro tem a obrigação de reparar todas as deficiências que a obra demonstre, desde que as mesmas não tenham sido provocadas pela incorreta utilização da mesma.

2.4.6 Entidade Fiscalizadora

A entidade fiscalizadora, também conhecida por fiscalização, é contratada pelo DO com a finalidade de serem defendidos os interesses e os objetivos do mesmo. Esta entidade é responsável pelo acompanhamento e por garantir o exato cumprimento do projeto e das suas alterações, do contrato, do caderno de encargos e do plano de trabalhos em vigor, em representação do DO. Deve, no entanto, colaborar com os outros técnicos ligados à construção, assim como de ter o cuidado de assegurar a plenitude das suas funções sem perturbar o andamento normal dos trabalhos (Faria, 2007).

Cabe dentro das atividades da entidade fiscalizadora a elaboração de relatórios periódicos que reportam o andamento dos trabalhos e, no final da atividade, de um relatório final da empreitada.

2.4.7 Coordenador de Segurança e Saúde

De acordo com as condições descritas no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, o Coordenador de Segurança e Saúde é nomeado pelo DO, podendo existir em fase de projeto e/ou em fase de obra, podendo ser ou não a mesma pessoa individual ou coletiva. Este diploma define exaustivamente quais as obrigações dos mesmos (Decreto-Lei n.º 273/2003).

Um Coordenador de Segurança e Saúde desempenha um papel fundamental de aconselhamento e apoio técnico, no que se refere aos princípios gerais da prevenção nas fases de elaboração de projeto, contratualização das empreitadas, na execução dos trabalhos da construção e, até, quanto à consideração das intervenções subsequentes à conclusão da edificação. Como o próprio nome indica, tem por objetivo coordenar todas as tarefas em matéria de segurança e saúde, nas quais se incluem o planeamento, a coordenação e a verificação da segurança e saúde associados aos trabalhos de construção. A atividade do Coordenador de Segurança e Saúde engloba assim a prevenção dos riscos profissionais, a promoção da divulgação de informação sobre riscos profissionais e a sua prevenção por parte de todos os intervenientes no estaleiro, o registo no livro de obra das atividades de coordenação em matéria de segurança e saúde e a análise das causas de acidentes graves que ocorram no estaleiro, entre outros.

Na fase de projeto, o coordenador de segurança e saúde deverá validar tecnicamente o Plano de Segurança e Saúde elaborado ou solicitado pelo dono da obra. Na fase de execução, o empreiteiro desenvolve o Plano de Segurança e Saúde, tendo o mesmo que ser validado tecnicamente pelo coordenador de segurança e saúde.

2.4.8 Outros intervenientes

Nos pontos anteriores foram referidos os principais intervenientes na gestão de empreendimentos de construção. No entanto, existem outros intervenientes, uns com menor expressão, outros que não se encontram diretamente relacionados com a construção do empreendimento, tais como os financiadores público/privado, os utilizadores dos edifícios, as entidades licenciadoras, os subempreiteiros, os fornecedores, as seguradoras, os bancos e as entidades envolvidas na operação/manutenção dos edifícios. Na Figura 3.1 do capítulo seguinte são apresentados todos os intervenientes, na forma de esquema, referenciando as interligações, e evidenciando as fases em que estão sujeitos.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente capítulo, são identificadas as fases em que se divide um empreendimento de construção e são apresentados os diferentes intervenientes na gestão de empreendimentos de construção e as suas respetivas funções. Como explica o PMBOK®, estas fases serão articuladas de forma coerente, executadas segundo uma determinada ordem, empregando em cada momento os processos de gestão nela definida, de modo a que periodicamente verifique se a situação real se ajusta àquela que estava inicialmente prevista ou se, pelo contrário, se estão a verificar desvios/alterações.

O PMBOK® é um guia, genérico, que pretende orientar nas “boas práticas” de gestão de Projetos, dando maior ênfase ao planeamento. Está estruturado de um modo procedimental e não prescritivo, não explicando como aplicar, mas transmitindo “o que fazer”, ou seja, não menciona “como fazer”, estando no lado do utilizador a resolução da recomendação transmitida pelo guia. Com as recomendações por ele sugeridas, a concretização do resultado final depende da realização harmoniosa do conjunto das diversas áreas de conhecimento, como a aplicação do ciclo dinâmico de processos de gestão em cada fase ou até mesmo em cada atividade. A falha de um único e simples processo de gestão ou de um dos objetivos definidos para uma das áreas de conhecimento específicas, que tenha ficado esquecida, que não tenha sido prevista no momento apropriado ou cujo desenvolvimento se tenha descontrolado, pode comprometer os objetivos do Projeto e fazer com que incorram custos adicionais ou outros inconvenientes.

Para o PMBOK®, o sucesso de um Projeto deve ser medido em termos da sua conclusão dentro das restrições do âmbito, tempo, custo, qualidade, recursos e riscos, conforme aprovado entre os gestores de Projeto e as equipas de gestão (PMI, 2008).

No sector da construção, é importante fazer a analogia para a construção de um empreendimento e definir-se o papel, os atributos e as funções de um Gestor de Empreendimentos de Construção (GEC), pontos estes que serão abordados nos capítulos seguintes.

3. CARACTERIZAÇÃO DO PAPEL DO GEC NUM EMPREENDIMENTO DE CONSTRUÇÃO

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para gerir um empreendimento é necessário ter bem presente que este envolve várias variáveis, variáveis essas que se relacionam direta ou indiretamente entre si. O que se pretende, não é necessariamente alcançar o máximo em cada uma, mas sim definir e tirar a melhor relação entre elas, em função dos objetivos definidos pelo DO. Desta forma, para alcançar com sucesso esses objetivos pretendidos, é necessário seguir um conjunto de procedimentos ao longo do ciclo de vida de um empreendimento. A metodologia deve ter em vista definir esses objetivos de uma forma clara e perceptível para toda a equipa, elaborar o planeamento, conceber o projeto e executar o empreendimento, garantindo sempre o cumprimento do que foi previamente definido pelo DO. Para tal é necessário a contratação de um GEC, cujos atributos, conhecimentos, competências e capacidades são caracterizados neste capítulo.

3.2 CONTRATAÇÃO DO GEC

À medida que o empreendimento se vai desenrolando ao longo das diferentes fases, vão sendo celebrados os contratos com os diferentes intervenientes. Nesses contratos são definidos os níveis de responsabilidade de cada um, bem como as relações que devem existir entre os mesmos.

Tal como foi referido no ponto 2.4.2, o GEC é uma entidade individual ou coletiva que assume tecnicamente as tarefas que são da responsabilidade do DO, quando este não dispõe das capacidades técnicas ou não tem a disponibilidade para desempenhar as funções que lhe compete. A necessidade da sua existência depende das razões referidas anteriormente, mas também da complexidade e dimensão do empreendimento a levar a cabo.

Como já referido anteriormente, embora ainda não seja corrente em Portugal, quando existe a figura do GEC num empreendimento, este é contratado pelos DO já em fase tardia de conceção ou de construção. Contudo, é da maior importância que a sua contratação seja o mais cedo possível, para contribuir e haver um maior envolvimento no estabelecimento dos objetivos do empreendimento. Deste modo, e tal como recomenda o TC no seu relatório n.º 17/2009, considera-se que o GEC deverá estar presente desde a fase de planeamento do empreendimento até ao fim da sua construção. Quando a responsabilidade da exploração/manutenção do empreendimento não esteja a cargo de terceiros, considera-se que o GEC deverá estar presente desde a fase de planeamento do empreendimento até à sua desconstrução, passando pelas fases de conceção, de construção e de utilização/manutenção (Vasconcelos, 2016).

Desta forma, o primeiro contrato num empreendimento de construção deverá ser estabelecido entre o DO e o GEC, para o acompanhamento de todas as fases do empreendimento com o objetivo de planear a metodologia de execução, colocar em prática, controlar e monitorizar e assegurar que os objetivos e os requisitos iniciais são cumpridos e eficientemente satisfeitos. O GEC apoiará assim a contratação dos restantes intervenientes por parte do DO. No contrato entre GEC e o DO é definido que o primeiro deverá coordenar as diferentes equipas de trabalho, representando o DO, e competirá também ao GEC o controlo sobre o cumprimento do estabelecido em cada um dos contratos.

A Figura 3.1 ilustra de uma forma genérica e esquemática, todos os possíveis intervenientes presentes num empreendimento de construção, a sua contratação e o seu relacionamento.

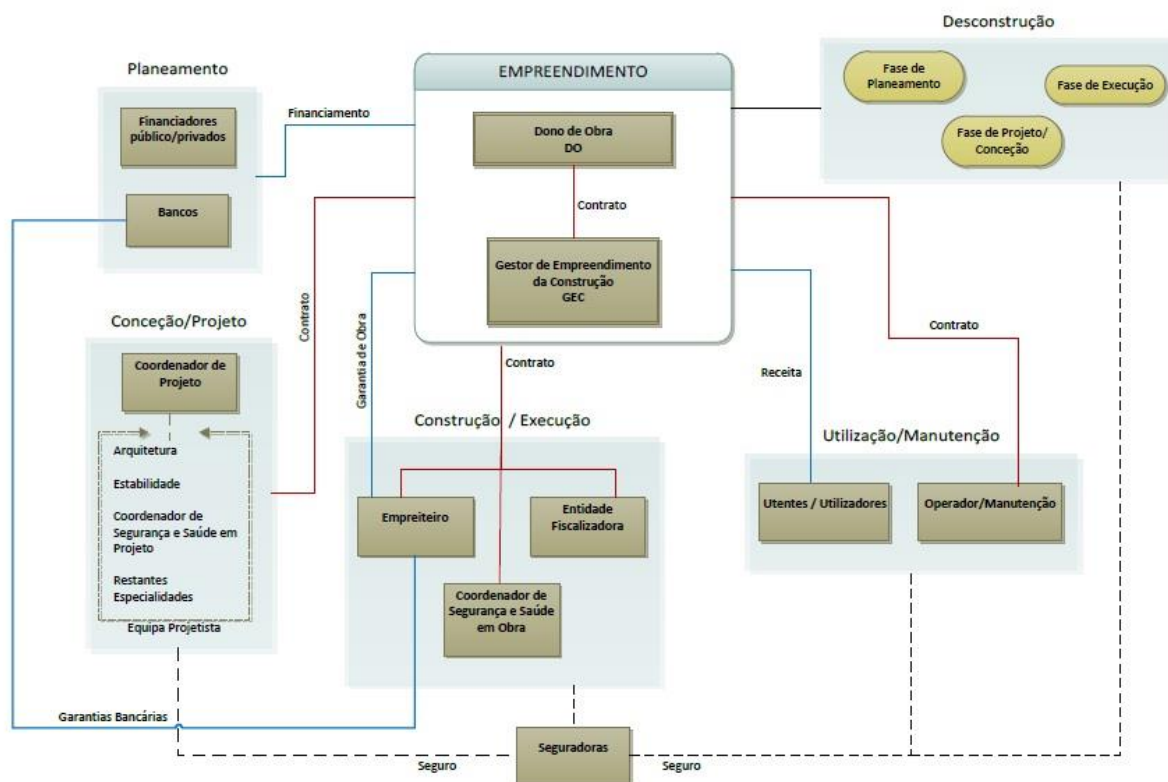


Figura 3.1 – Esquema de ligação contratual nas diferentes fases de um empreendimento (adaptado de Cabaço, (2011))

De acordo com este modelo, cabe ao DO (pública ou privada) garantir o financiamento do empreendimento, utilizando fundos próprios ou recorrendo a instituições financeiras de crédito bancário. Para a realização do empreendimento, contratado o GEC e após a sua seleção, o DO contrata a equipa de projeto, a entidade fiscalizadora (se não tiver na sua estrutura interna capacidade técnica ou pretender beneficiar de independência de uma outra entidade) e por fim, seguindo a linha cronológica, é contratado o empreiteiro/entidade executante, com o qual estabelece contrato para a construção do empreendimento. Geralmente, a exploração e a manutenção da infraestrutura ficam a cargo do DO, embora este possa estabelecer com terceiros contratos de operação e de manutenção, situação cada vez mais frequentemente. Por seu lado, as seguradoras participam num empreendimento concedendo aos diversos intervenientes seguros por forma a cobrirem os riscos inerentes às atividades por eles desenvolvidas, designadamente seguros de projeto, de construção, de operação e manutenção e da própria utilização por parte dos utentes/utilizadores. O Empreiteiro também recorre às instituições bancárias para se financiarem e para, através delas, concederem garantias à Entidade Contratante relativamente ao objeto da sua atividade de construção (Vasconcelos, 2016).

3.3 CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS GERAIS

O GEC assume o papel de elemento fundamental em todo o processo do empreendimento de construção. Contratado pelo DO, é o responsável pela escolha, coordenação e gestão dos restantes intervenientes, pelo controlo de custos, prazos e recursos disponíveis e pelo cumprimento dos objetivos e requisitos iniciais. Para isso, todos os processos de gestão e a integração das áreas de conhecimento apresentadas anteriormente do PMBOK® deverão ser devidamente compreendidos pelo GEC.

Segundo a definição dada pelo PMI no PMBOK®, compete ao gestor do empreendimento (figura coincidente com o GEC), a organização das equipas com vista à concretização dos objetivos do empreendimento. Neste sentido, destacam-se as seguintes responsabilidades asseguradas pelo gestor do empreendimento (PMI, 2008):

- Desenvolver um plano de gestão do empreendimento;
- Ao longo do desenvolvimento do empreendimento, garantir que o mesmo cumpre prazos e custos;
- Garantir um acompanhamento eficiente de todo o ciclo de vida do empreendimento.

Como se definiu anteriormente, o GEC tem a responsabilidade de assessorar a tomada de decisões por parte do DO, desde planear, organizar, coordenar, controlar e liderar o empreendimento pelo qual é responsável, para que se desenrole de forma eficiente, e para tal, deve agir sempre que se torne necessário. A este cabe a competência de (Roldão, 2000):

- Organizar o empreendimento;
- Clarificar os objetivos;
- Planear as atividades do empreendimento;
- Delegar as responsabilidades;
- Gerir, escolher, coordenar e controlar os recursos humanos;
- Maximizar a utilização de recursos disponíveis;
- Controlar a evolução do empreendimento;
- Alcançar os objetivos propostos.

Tratando-se de uma figura chave e sendo imprescindível a sua nomeação, um GEC deverá ter determinadas capacidades e características. Deste modo, é essencial que o GEC possua habilitações e o conhecimento necessário para um desempenho eficiente ao longo das várias fases do empreendimento, destacando-se entre elas (Roldão, 2000):

- Prática profissional;
- Conhecimentos em vários domínios;
- Gestão de equipas, de recursos humanos;
- Gestão financeira, de custos, compras (aquisições) e contratação;
- Gestão da Qualidade.

As diferentes fases do empreendimento, mais especificamente as fases de projeto/conceção e de construção/execução, implicam o envolvimento de vários intervenientes. Deste modo, a gestão de todas as partes envolvidas no empreendimento (gestão de recursos humanos) é uma das atividades mais importante e mais complexa do GEC uma vez que estes têm a capacidade de influenciar, positiva ou negativamente, a execução e a qualidade do empreendimento. Para tal, o GEC deverá ainda ter um conjunto de competências específicas (Roldão, 2000):

- Garantir uma boa comunicação entre todos os intervenientes;
- Possuir competências ao nível da liderança;
- Capacidade para realizar um planeamento estratégico e operacional, de gestão de processos, gestão de prazos;
- Capacidade de motivar os recursos humanos para que estes alcancem elevados níveis de *performance*;
- Capacidade de negociação com os diferentes intervenientes;
- Capacidade de decisão;
- Capacidade de prever situações inesperadas procurando evitá-las ou minimizá-las antes da sua ocorrência.

Desta forma, pode-se concluir que como principal interveniente, o GEC deverá possuir qualidades de uma forte liderança, boa capacidade de decisão, capacidade de negociação, flexibilidade, capacidade de delegar responsabilidades, ser ativo e organizado, garantir a

cooperação e comunicação entre todos os intervenientes, ter um confortável conhecimento transversal das áreas envolvidas e um conhecimento sólido sobre a prática de gestão de empreendimento, tal como se encontra apresentado na Figura 3.2.



Figura 3.2 – Resumo das capacidades, conhecimento e competências de um GEC

No que respeita a áreas de conhecimento definidas no PMBOK®, ao longo do todo o ciclo de vida do empreendimento, referem-se quatro áreas fortemente condicionantes, sendo elas o tempo, o custo, a qualidade e o âmbito. Estas têm de estar subjacentes a todas as decisões relacionadas com o empreendimento. Deste modo, ao serem estabelecidos os objetivos, as datas de início e conclusão de cada fase, o orçamento, entre outros aspetos, há que avaliar como estas quatro áreas interdependentes vão condicionar toda a estratégia. Cabe ao GEC encontrar a relação entre estes fatores que melhor corresponda à estratégia definida pelo DO.

Estas áreas estão frequentemente interligadas uma vez que, se a qualidade aumenta, o custo também aumenta, ou um prazo mais apertado pode significar um aumento de custos e redução da qualidade, ou um orçamento apertado pode significar um aumento do prazo e uma redução da qualidade. Sendo que a melhoria de um destes, obriga à diminuição de um dos outros, o GEC é o responsável pelo equilíbrio desta balança (Figura 3.3).

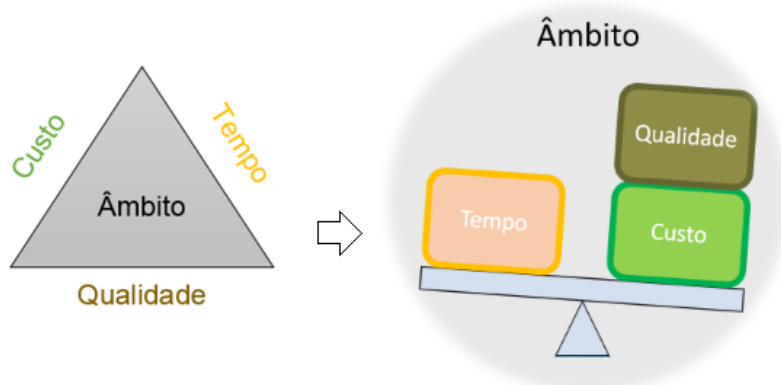


Figura 3.3 – A balança das áreas de conhecimento que o GEC terá de equilibrar

3.4 RELAÇÕES INTERPESSOAIS E COMUNICAÇÃO

Pela sua importância e por se considerar um dos aspetos mais críticos na gestão do empreendimento que conduz à existência de conflitos e consequentemente ao desvio de custo, prazo e qualidade, entende-se oportuno fazer uma menção especial a este aspeto.

A combinação das várias características referidas no capítulo anterior permite ao GEC atingir com eficácia os resultados pretendidos, atuando sempre como um elo de ligação entre os vários intervenientes ao longo do ciclo de vida do empreendimento. Será a partir do relacionamento integrado entre as várias fases e os intervenientes, eliminando barreiras de comunicação, coordenando as diversas áreas, gerindo conflitos e assegurando a operacionalidade do seu trabalho em conjunto, que se poderá atingir o objetivo.

Desta forma, o GEC é a figura integradora, atuando como um centro vital de comunicação que liga todas as partes do empreendimento, ocupando o centro das interações entre os intervenientes e o próprio empreendimento.

Face ao exposto, o GEC deve procurar garantir que todos os intervenientes dentro do empreendimento estejam coordenados e integrados, e em todo o momento estabelecer uma boa ligação entre o empreendimento e o DO.

É fundamental, que o GEC tenha o apoio do DO e que tenha do seu lado a equipa/intervenientes que escolheu, para que o planeamento do que é responsável seja coerente com a estratégia do empreendimento. Quando não se verifica esta situação, os objetivos para o empreendimento estão condenados ao fracasso.

Como já foi referido anteriormente, durante um ciclo de um empreendimento implica o envolvimento de vários intervenientes, as fases mais notórias serão na conceção/projeto e na

construção/execução. Nestas fases em que existe maior envolvimento, potência uma maior probabilidade no aparecimento de conflitos de interesses, dificultando a comunicação e a coordenação, com consequências óbvias na cooperação entre a relação dos diversos intervenientes. De modo a evitar/minimizar estas situações, é necessário a promoção do diálogo e o estabelecimento de consensos entre os diferentes interesses específicos de cada interveniente, intermediado/moderado pelo GEC.

Assim, para uma coesa articulação entre os diversos intervenientes, deverá o GEC ser o canal de comunicação, a relacionar de forma ágil e eficiente, para que sejam minimizadas situações que podem influenciar negativamente, afetando a qualidade do empreendimento com o aparecimento de consequências no cumprimento de prazos ou custos adicionais.

Deste modo, é da responsabilidade do GEC identificar todos os intervenientes, os seus interesses e as suas necessidades e relacionar a sua influência com os objetivos, de forma a assegurar o sucesso. A Figura 3.4, representa o esquema de interligação, cooperação e de comunicação, como fator chave, entre o GEC e todos os outros intervenientes envolvidos em cada fase do empreendimento.



Figura 3.4 – Resumo das capacidades, conhecimento e competências de um GEC

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da definição das responsabilidades e traçado o perfil de um GEC, com as devidas competências e capacidades, verifica-se que a tarefa que já acontece em fase de

projeto a cargo de um dos técnicos da equipa projetista, o coordenador de projeto, como vimos em capítulos anterior, passa a existir em todas as fases do empreendimento, com uma nova figura a desempenhar esse papel. No entanto, essa figura apresenta uma maior responsabilidade, sendo responsável por coordenar as diferentes fases da vida de um empreendimento e no sentido da sua compatibilidade, incorrendo em mais fatores de risco.

Através do surgimento deste novo papel preponderante na atividade da construção, percebe-se que um dos maiores desafios resulta das dificuldades existentes na comunicação entre as equipas multidisciplinares, responsáveis por determinadas áreas envolvidas ao longo do ciclo de vida do empreendimento. Neste âmbito, a falta de coordenação entre elas poderá ter consequências ao nível da qualidade final, ou mesmo no incumprimento dos requisitos. Conclui-se que uma boa comunicação e relação entre as partes é propício à criação de um ambiente de maior colaboração entre os intervenientes, permitindo um maior controlo de conflitos e de interesses divergentes.

4. DEFINIÇÃO DAS FUNÇÕES DE UM GEC COM BASE NAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DO GUIA PMBOK®

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste capítulo definem-se as principais atribuições de um GEC no âmbito de cada uma das fases de um empreendimento de construção. Os atributos, em cada uma dessas fases, são definidos recorrendo e adaptando o que se encontra referido no guia PMBOK® referente às áreas de conhecimento, tendo por base as especificidades dos processos inerentes à gestão de um empreendimento de construção.

4.2 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE PLANEAMENTO

Na fase de planeamento o DO define, de forma clara, o nível de qualidade que pretende para o empreendimento, pelo que deve nesta fase inicial definir com exatidão o que

pretende ver materializado no projeto, quais os seus objetivos e qual o nível de risco que pretende assumir. Deste modo, nesta fase o DO deverá:

- Proceder à seleção do GEC;
- Definir os objetivos do empreendimento: vida útil da construção, localização, tipo de utilização, requisitos de qualidade, entre outros;
- Realizar estudos de viabilidade técnico-económica e análises de custo-benefício;
- Realizar estudos de impacte ambiental e análise da envolvente;
- Definir o tipo de processo contratual;
- Executar o programa preliminar.

Esta fase tem maior expressão consoante às especificidades dos empreendimentos executar, pois todas as outras fases que se seguem têm por base os princípios e objetivos estabelecidos nesta primeira fase. Entende-se por especificidades do empreendimento os requisitos especiais a satisfazer, a complexidade da sua execução, o faseamento temporal da conceção/execução, a multiplicidade de intervenientes, entre outras.

No desenvolvimento desta fase, verifica-se que muitas vezes a fusão do planeamento com a fase de conceção, assim como a pouca disponibilidade do DO para a concretização desta fase, motivada na sua maioria pelo baixo nível de exigência dos mesmos e/ou pelo desconhecimento do processo e das condições que deveriam definir logo na fase inicial, torna evidente a necessidade de contratar um GEC.

O GEC, ao longo de todo o desenvolvimento do empreendimento, deve preocupar-se em descodificar as informações para o DO, sendo claro e conciso para a imediata tomada de conhecimento por parte deste. Quanto mais ativa for a comunicação entre os dois e mais transparente for a informação, melhores resultados se obtém no final. Cabe ao GEC a importância de saber avaliar o que é importante.

Assim durante esta fase, o GEC irá procurar junto do DO, as respostas às perguntas que irão definir e organizar todo este processo inicial, de forma a definir com clareza os objetivos esperados e os resultados expectáveis. As questões de princípio a ter em conta nesta definição são:

- Qual o âmbito do empreendimento?
- Quando tem de estar concluído? Previsão de prazos.

- Quais os intervenientes envolvidos e que poderão envolver-se?
- Qual o orçamento disponível ou limite orçamental?
- Que resultados são expectáveis para o empreendimento?

As respostas a estas perguntas permitem definir claramente o objetivo a atingir e os principais constrangimentos e riscos que terão de ser objeto de metodologia específicas para a sua gestão e mitigação. Com a identificação dos objetivos do empreendimento será necessário definir as especificações a serem tidas em conta para a sua execução, assim como os recursos preliminares. Esta fase ajuda a visualizar o resultado final desejado:

- O que poderá ser diferente/mudado do que foi já planeado?
- O empreendimento satisfaz em pleno as necessidades dos utilizadores?

Nesta fase também deve haver discussão sobre diferentes alternativas para resolver o problema, embora numa abordagem prematura, mas que importa ser focada.

No art.º 2.º da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de Julho, relativa às instruções para a elaboração de projetos de obras, são definidos os elementos que o programa preliminar tem de conter. De forma análoga, considera-se que nesta fase o GEC deverá colaborar com o DO na definição do seguinte conjunto de elementos (Portaria n.º 701-H/2008, Art. 2):

- Princípios e objetivos do empreendimento;
- Características gerais do empreendimento e respetiva localização;
- Elementos topográficos, cartográficos e geotécnicos, levantamento das construções existentes e das redes de infraestruturas locais, espaços verdes, características ambientais e outros elementos eventualmente disponíveis, a escalas convenientes;
- Exigências de comportamento, funcionamento, utilização / manutenção e desconstrução do empreendimento, tendo em atenção as disposições legislativas e regulamentares aplicáveis;
- Estimativa de custo e respetivo limite dos desvios com indicações relativas ao financiamento do empreendimento;
- Definição dos prazos para a elaboração do projeto, execução da obra e utilização / manutenção do empreendimento
- Metodologia de execução e faseamento do empreendimento.

Deste modo, a Figura 4.1 apresenta as áreas de conhecimento presentes na fase de Planeamento:

- **gestão integrada** de todos os elementos: assimilar os objetivos e os requisitos, a fim de serem atingidos ou mesmo superadas as necessidades e expetativas do empreendimento;
- **gestão do âmbito** do empreendimento: assegurando que o empreendimento ao longo do seu desenvolvimento inclua somente as atividades necessárias para o seu cumprimento;
- **estimativa e gestão do tempo e custo** do empreendimento: avaliando de uma forma geral, períodos de trabalho que serão necessários para a implementação de cada fase e os custos dos recursos necessários à implementação dessas;
- **gestão da qualidade** do empreendimento: planeando a forma como se irão satisfazer as necessidades para o qual foi pensado e realizado.
- **gestão de recursos humanos**: na contratação do GEC e no planeamento da gestão de contratação dos recursos humanos futuros;
- **gestão de intervenientes**: na identificação de todos estes, assim como no planeamento da comunicação contínua entre si, para um entendimento das necessidades e expectativas, incentivando o interesse e o compromisso no Projeto, criando um maior envolvimento destes. Esta área está interligada com a **gestão da comunicação**, que por sua vez será planeada a ligação que o GEC irá criar na transmissão da informação clara e concisa para as tomadas de decisão do DO, para os restantes elementos presentes no empreendimento.
- **gestão financeira**: gerindo o orçamento previsional, ou limite orçamental estabelecido, terá que ser planeado, se necessário, fontes de receita e possível recurso a fundos financeiros para o Projeto, como patrocinadores por exemplo.
- **gestão ambiental**: assegurando a realização do estudo de impacto ambiental do Projeto, que ditará se a realização deste se encontra dentro dos limites permitidos e/ou que será necessário para cumprir.
- **gestão do risco**: identificar, analisar e responder, sistematicamente, ao risco do empreendimento, minimizando as probabilidades e consequências dos eventos adversos para os objetivos traçados. O levantamento das situações que podem potenciar as situações de risco deverá ser feito em relação à globalidade do Projeto. Poderão existir fatores que determinam que o Projeto se possa

considerar de risco elevado, ou que poderá existir tarefas de risco elevado que podem comprometer o resultado final. Por isso é fundamental nesta fase a identificação, a quantificação e qualificação dos riscos.

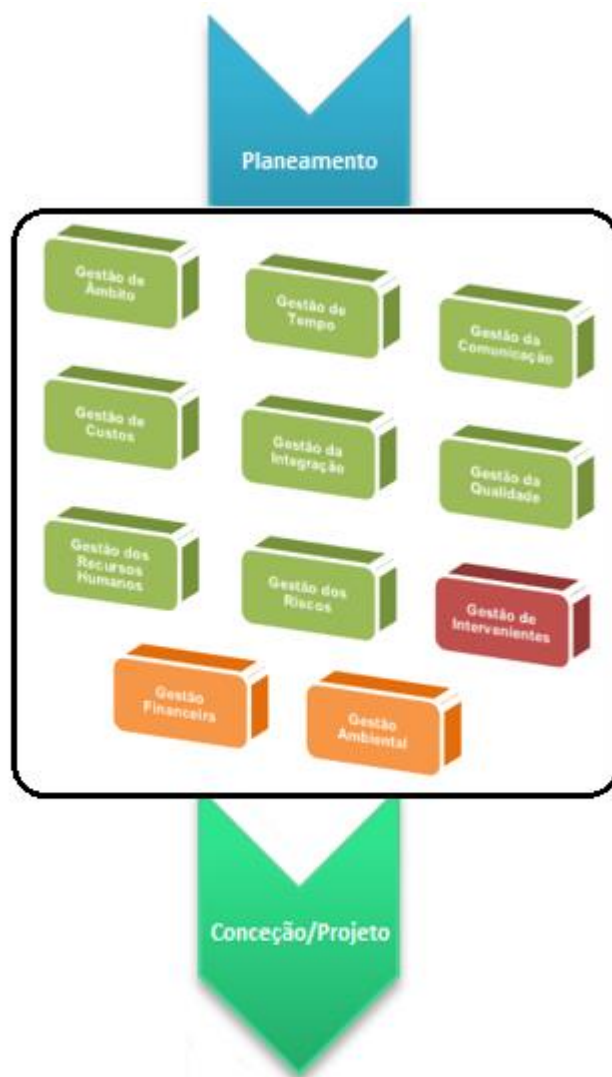


Figura 4.1 – Áreas de conhecimento com incidência na fase de Planeamento

No Quadro 4.1 apresentam-se os processos e áreas de conhecimento referidos no guia PMBOK® adaptados à fase de planeamento. Neste quadro, pretendeu-se adaptar os objetivos a atingir nesta fase de planeamento, e que se encontram listados neste subcapítulo, com os processos e áreas de conhecimento recomendados no guia PMBOK®. As funções que o GEC deverá desempenhar, em cada uma das áreas de conhecimento, são assim as listadas neste quadro.

Quadro 4.1 – Processos e áreas de conhecimento referidos no guia PMBOK® adaptados à fase de Planeamento

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPO DE PROCESSOS				
	Iniciação	Planeamento	Execução	Controlo	Encerramento
Integração	Desenvolver o termo de abertura do Projeto	Desenvolver o plano de gestão do Projeto			
Âmbito		Planear a gestão do âmbito Coletar os requisitos Definir âmbito Criar a Estrutura Analítica de Processo (EAP)			
Tempo		Planear a Gestão do Tempo através de cronograma			
Custos		Planear a Gestão de Custos Determinar o orçamento provisional			
Qualidade		Planear a Gestão da Qualidade			
Recursos Humanos		Planear a Gestão dos Recursos Humanos			
Comunicações		Planear a Gestão das Comunicações			
Riscos		Planear a Gestão dos Riscos Identificar os riscos Realizar a análise qualitativa dos riscos Realizar a análise quantitativa dos riscos			
Intervenientes	Identificar os Intervenientes	Planear a Gestão dos Intervenientes			
Ambiental		Planear a Gestão Ambiental			
Financeira		Planear a Gestão Financeira			

Na Figura 4.2 esquematiza-se a sequência dos processos referidos anteriormente.

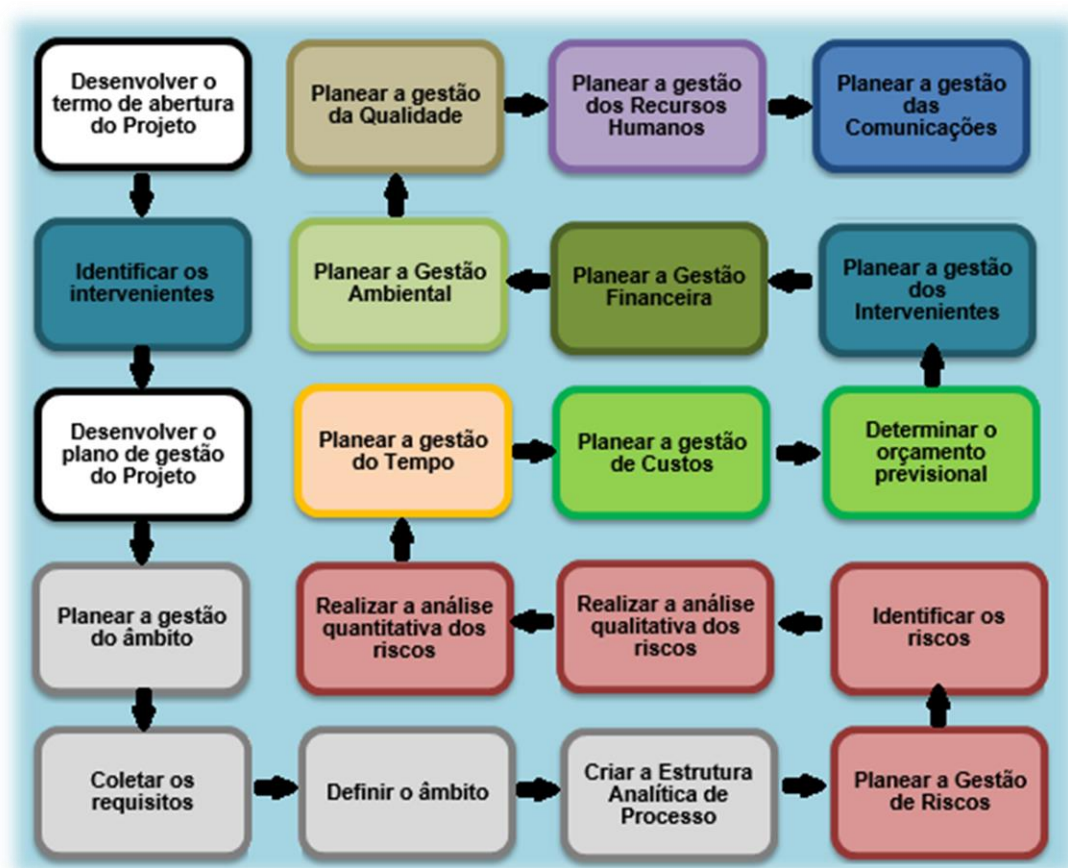


Figura 4.2 – Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Planeamento
(adaptado de Mauro Afonso Sotille (Avila, 2016))

Resumidamente e traduzindo os processos adaptados para a fase de Planejamento, o Projeto inicia-se, independentemente da sua dimensão, com a realização de um estudo que avalie o impacto das decisões tomadas, isto é, a realização de um estudo de viabilidade e planejamento de quase todas as áreas de conhecimento. Esse estudo terá em linha de conta diversos aspetos, entre os quais os seguintes: descrição geral do Projeto, justificação da realização do mesmo, com os objetivos mensuráveis, critérios de sucesso e requisitos gerais a satisfazer; identificação e influência dos intervenientes; identificação e análise dos riscos, constrangimentos e pressupostos; e o estabelecimento de prazos gerais. Feita a definição e identificados todos aqueles dados, estão reunidas as condições para estabelecer um orçamento previsional, passando-se a pensar em termos de necessidades de obtenção de recursos, se necessário, e de gestão de fundos financeiros para a realização do Projeto.

Do Quadro 4.1 importa salientar o significado da sigla EAP – Estrutura Analítica de Processo, expressão em português de WBS – *Work Breakdown Structure*. Esta estrutura corresponde a uma decomposição hierárquica orientada aos trabalhos e fases a serem executadas para atingir os objetivos do Projeto, isto é, uma estrutura semelhante a um

organograma que permite detalhar as fases e trabalhos para a gestão, em função dos objetivos do Projeto.

No final da fase de planeamento, ficarão definidos os aspetos relativos aos espaços e suas funcionalidades, as interligações preferenciais destes, as necessidades de equipamentos e de instalações técnicas, as restrições de natureza orçamental e de prazo, ou seja, os objetivos a atingir e as características gerais do empreendimento. Desta forma, o GEC em conjunto com o DO elaborará o documento que conterá todos os elementos referidos nesta fase e que dará lugar ao Programa Preliminar.

4.3 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE CONCEÇÃO/PROJETO

A fase de conceção ou projeto desenvolve-se, de acordo com a Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho, num conjunto de fases, podendo algumas delas ser dispensadas de apresentação formal, por especificação do caderno de encargos ou acordo entre o Dono da Obra e o Projetista:

1. Programa Base;
2. Estudo prévio;
3. Anteprojeto;
4. Projeto de execução e assistência técnica.

Importa salientar, que após a finalização do projeto deverá ser realizada uma revisão de projeto, por parte de um projetista independente e com capacidade técnica adequada ao projeto em questão (Portaria n.º 701-H/2008).

Nesta fase são elaborados os documentos escritos e desenhados que definem e caracterizam a conceção funcional, estética e construtiva do empreendimento (Portaria n.º 701-H/2008). Ao longo desta fase é definido o que se pretende construir, estudando as vertentes arquitetónicas (constituídas pelas formas e espaços definidos), a vertente construtiva (definidos pelos materiais, as instalações e estruturas), a vertente económica (traduzida pelo orçamento) e a vertente jurídica, conforme estipulado nas peças escritas, memórias descritivas e justificativas e cálculos incorporados no projeto. É importante referir a necessidade de definir, ao longo desta fase, as questões relacionadas com a durabilidade e a manutenção do edifício, de modo a minimizar possíveis situações de degradação e necessidades de intervenção nas fases seguintes do processo do empreendimento.

É da competência da equipa de projeto, dar assistência técnica no decorrer da fase de construção/execução do empreendimento. Esta etapa do projeto, muitas vezes não definida, compreende diversas atividades, tais como: esclarecimento de dúvidas relativas ao projeto, prestação de informações e esclarecimentos solicitados pelos concorrentes sobre problemas relativos à interpretação das peças escritas e desenhadas do projeto, apoio ao DO e GEC na apreciação e comparação das propostas e apreciação de documentos de ordem técnica.

O projeto inicia-se com base no programa preliminar elaborado pelo DO e pelo GEC na fase anterior e onde constam os objetivos do empreendimento, as características funcionais e condicionamentos financeiros, bem como os respetivos custos e prazos de execução a observar.

É nesta fase que surge a entrada de novos intervenientes, nomeadamente a equipa de projetistas e a entidade técnica, singular ou coletiva, que assume a responsabilidade pela elaboração de projeto com o objetivo de expor documentalmente a solução, cujos contornos já estão definidos no programa preliminar. Esta entidade de carácter pluridisciplinar deve evidenciar uma coordenação entre as várias especialidades, no sentido de obter coerências entre todas as soluções construtivas, definindo-se um coordenador de projeto. Todos estes documentos envolvem a aceitação inicial do GEC e posteriormente do DO.

Deste modo o GEC deverá acompanhar o desenvolvimento de todas as fases do projeto, em particular as atividades de coordenação do projeto, de aprovação de cada uma das etapas e da própria revisão de projeto. Ao longo da fase será continuamente confrontado com problemas de fixar prioridades. Desta forma, as ações e questões a definir pelo GEC são (Roldão, 2000):

- Definição clara da estrutura:
 - Negociar contratos com os intervenientes: equipa de projeto;
 - Recrutar a equipa de projeto e organizá-la;
 - Seleção do coordenador de projeto e integração da equipa;
 - Fixação de responsabilidades;
- Planificação:
 - Analisar as interfaces do projeto e as suas condicionantes mais relevantes;
 - Orçamentar o projeto, contemplando soluções alternativas;
- Controlar o avanço do projeto:

- Dinamização da comunicação interna;
- Resolução das situações de conflito, executar o projeto antecipando e resolvendo problemas e acompanhando as mudanças, alterações e desvios ou imprevistos que apareçam;
- Revisão contínua do projeto.

Na Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho, são definidas as atribuições de um coordenador de projeto, correspondentes às atribuições de uma GEC em fase de conceção. Após a entrega do Programa Base por parte do projetista, o GEC deverá confirmar a viabilidade da obra, analisar as eventuais propostas de soluções alternativas e elaborar um parecer sobre a sua aprovação, o qual será posteriormente submetido à apreciação do DO. Na fase de estudo prévio, o GEC deverá, após a aprovação do Programa Base por parte do DO, confirmar se a solução proposta pelo projetista é a que melhor se adequa ao programa preliminar, elaborando um parecer com as devidas recomendações que será posteriormente submetido à aprovação do DO. Deverá ainda avaliar as memórias descritivas e justificativas da solução adotada, as quantidades de trabalho a realizar, a estimativa de custo, o programa geral de trabalhos, assim como todas as restantes peças escritas e desenhadas.

Finalizada a fase do estudo prévio, a solução aprovada é desenvolvida pelo projetista, podendo dar lugar à elaboração de um anteprojecto, se for necessária a confirmação de alguma solução e melhor detalhe desta previamente à elaboração do projeto de execução. Finalmente, o projeto de execução é desenvolvido e integrará, tal como consta no art.º 7 da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho (Portaria n.º 701-H/2008, Art.7), um “conjunto coordenado das informações escritas e desenhadas de fácil e inequívoca interpretação por parte das entidades intervenientes na execução da obra”. O GEC avaliará durante esta fase todos os elementos entregues pelo coordenador de projeto e verificará se as recomendações do DO foram contempladas.

Antes de ser utilizado como peça do procedimento de execução da empreitada, recomenda-se que o Projeto de Execução seja submetido a uma revisão/verificação de projeto por parte de um projetista independente e com capacidade técnica adequada ao projeto em questão, de modo a poderem ser detetadas eventuais anomalias e incongruências formais e técnicas e a poderem ser adequadamente corrigidas (Cabaço, 2011). Esta revisão/verificação de projeto poderá ser acompanhada pelo GEC, que emitirá parecer sobre as conclusões retiradas.

Deste modo, conclui-se que o GEC deverá focar-se, durante toda a fase, na coordenação e na integração das atividades de todos os intervenientes, garantindo que foram entregues todos os elementos necessários para a execução do empreendimento e assegurando a compatibilidade de todos esses elementos. Importará também assegurar que o projeto nas suas diferentes peças permita a satisfação dos objetivos definidos para o empreendimento, adequação à realidade e execução do empreendimento sem haver lugar a equívocos e a diferentes interpretações.

Nesta fase de conceção/projeto, as áreas de conhecimento referidas no guia PMBOK® e que se enquadram nos objetivos desta fase são as seguintes (ver Figura 4.3):

- **gestão integrada** de todos os elementos: assegurando que é feita a coordenação dos vários elementos do projeto e que estes se adequam aos objetivos e necessidades do empreendimento, coordenando e ajustando as mudanças da globalidade do empreendimento;
- **gestão do âmbito**: assegurando que o projeto está de acordo com as necessidades e que cumpre os requisitos e critérios definidos pelo DO;
- **gestão da comunicação**: proporcionando o fluxo de ideias e de informações críticas entre os diversos intervenientes na fase de conceção/projeto, com a elaboração de relatórios do ponto de situação do empreendimento e da previsão de atividades futuras, formalizando a conclusão de cada uma das fases do projeto, garantindo assim que haja compatibilidade nos diversos projetos de cada especialidade;
- **gestão de intervenientes**: gerindo a comunicação contínua entre si, para um melhor entendimento e envolvimento destes;
- **gestão da qualidade** do projeto: identificando os níveis de qualidade relevantes para o empreendimento, determinando a forma de os satisfazer, e avaliando periodicamente o desempenho geral do projeto procurando assegurar a satisfação dos níveis de qualidade relevantes.
- **gestão do tempo e custo**: avaliando a quantidade de períodos de trabalho que serão necessários para a implementação de cada atividade e os custos dos recursos necessários à implementação dessas atividades, assegurando que o projeto seja implementado no prazo previsto e que se conclua respeitando o orçamento aprovado;

- **gestão do risco:** planeando a resposta aos riscos analisados na fase anterior, minimizando a probabilidade e as consequências de eventuais adversidades que poderão afetar o objetivo do empreendimento.
- **gestão de recursos humanos:** contratando a equipa de projeto e determinando as responsabilidades dentro da equipa;
- **gestão ambiental:** realizando o plano ambiental do Projeto;
- **gestão da segurança:** assegurando que o empreendimento será executado com o máximo rigor e cuidado na aplicação de medidas de segurança e saúde das pessoas envolvidas na sua execução, com a realização do plano de segurança e saúde em projeto.
- **gestão financeira:** através de um controlo financeiro quanto às previsões de despesas inerentes à fase de conceção/projeto, pagamento de honorários da equipa de projeto.

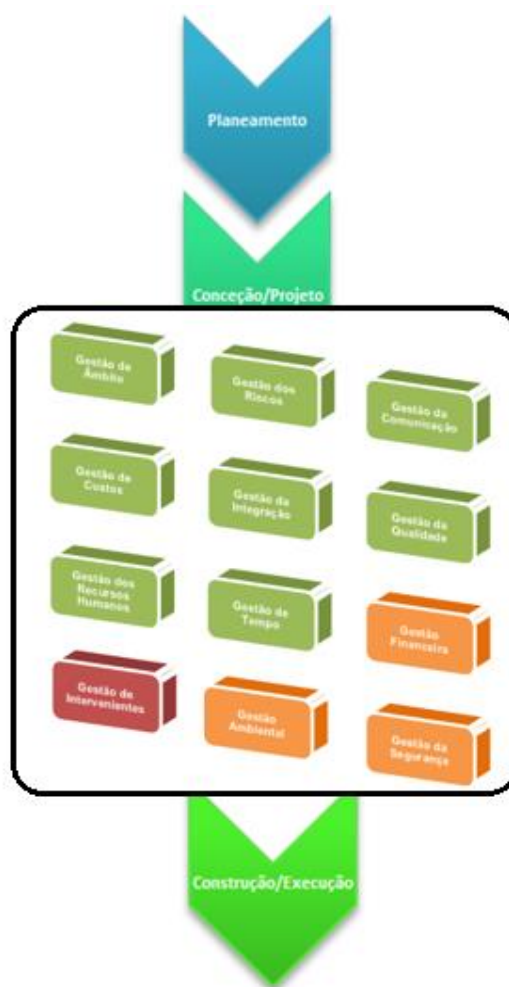


Figura 4.3 – Áreas de conhecimento envolvidas na fase de Conceção/Projeto

Assim, durante a fase de projeto/conceção, e adaptando os processos do guia PMBOK®, o GEC deverá ter as atribuições definidas no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Processos e áreas de conhecimento referidos no PMBOK® adaptados à fase de Conceção

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPO DE PROCESSOS				
	Iniciação	Planeamento	Execução	Controlo	Encerramento
Integração			Orientação e gestão do trabalho do projeto;		
Âmbito				Validar o âmbito	
Tempo		Definir as atividades			
		Sequenciar atividades			
		Estimar os recursos das atividades			
		Estimar as durações das atividades			
		Desenvolver o cronograma			
		Definir a incidência (o peso) das atividades			
Custos		Estimar custos			
		Determinar orçamento operacional			
Qualidade		Planear a Gestão da Qualidade			
Recursos Humanos			Contratar e mobilizar a equipa do projeto		
			Desenvolver a equipa do projeto		
			Gestão da equipa do projeto		
Comunicações			Gestão das comunicações		
Riscos		Planear as respostas aos riscos			
Intervenientes			Gestão do envolvimento dos Intervenientes		
Segurança		Planear a Gestão da Segurança			
Ambiental			Executar plano Ambiental		
Financeira				Controlo Financeiro	

Após o programa preliminar a fase de concepção/projeto começa com a contratação da equipa de projeto. A equipa de projeto irá efetuar as diferentes fases de projeto, chegando a uma solução. Uma vez que o projeto está definido, há que estabelecer a melhor forma de o executar. Deste modo, sabendo o que há para fazer, torna-se necessário definir quando, como e com o quê, ou seja, definir as atividades, sequencia-las, definir a sua incidência (o peso), a sua duração e estimar os recursos necessários para executar cada uma delas. Será necessário considerar recursos humanos, equipamentos, materiais e outras origens de custos inerentes à realização do trabalho. A atribuição de recursos deve ser seguida da análise dos custos a eles associados, tendo sempre em vista o enquadramento orçamental previamente estabelecido. Com base nestes dados, é possível desenvolver um cronograma e estimar os custos. Ao estimar custos determina-se o orçamento operacional, onde são especificados os custos de mão-de-obra, equipamentos, materiais e subcontratação, entre outros, obtendo-se um valor total dos custos a incorrer para a satisfação dos objetivos. Na Figura 4.4 apresenta-se a sequência dos processos referidos anteriormente.

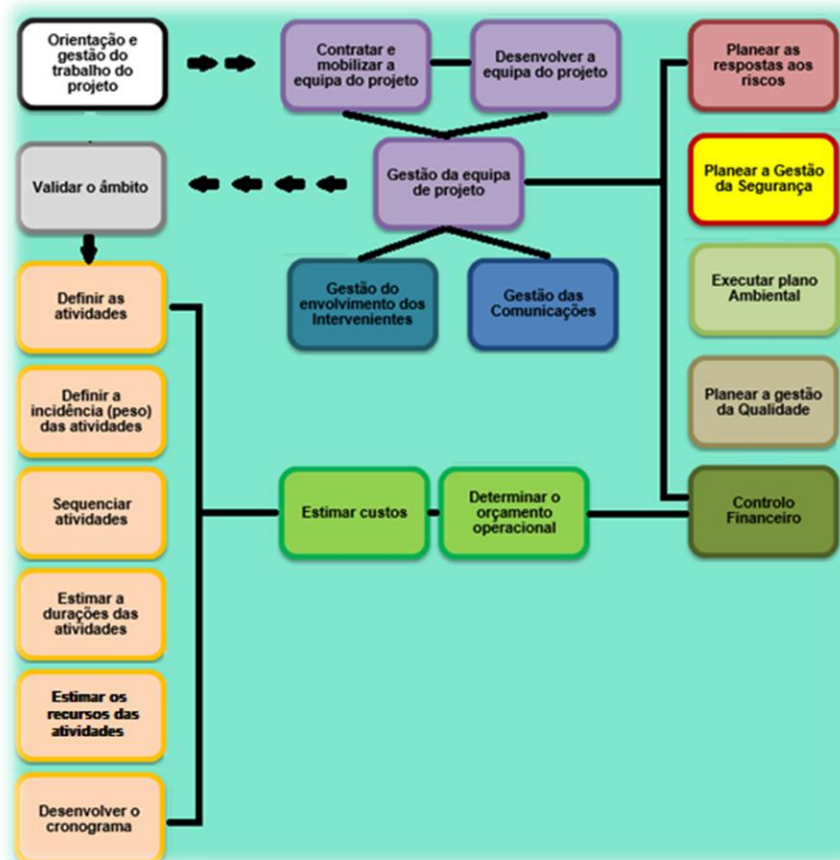


Figura 4.4 – Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Concepção/projeto (adaptado de Mauro Afonso Sotille (Avila, 2016))

4.4 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE EXECUÇÃO/CONSTRUÇÃO

Na fase de construção do empreendimento procede-se à realização física do projeto. Esta fase é muito heterogénea e complexa uma vez que existem uma enorme diversidade de materiais e de técnicas específicas de execução, os custos são elevados, assim como o tempo de execução, e devido ao elevado grau de integração quer no uso de materiais, elementos e componentes, quer de recursos humanos, quer de atividades.

Todos os intervenientes que estiveram presentes nas duas fases anteriores, deverão estar igualmente presentes nesta fase. É na fase de construção onde se reúne o maior número de intervenientes, incluindo os subempreiteiros e operários. Este grande número de intervenientes conduz a que se tenha em especial atenção a comunicação, a integração dos elementos, a gestão dos recursos humanos e a gestão dos intervenientes, com vista a executar as soluções definidas na fase de projeto com a maior eficácia.

Durante a fase de construção, e nos casos em que a construção do empreendimento seja alvo de um procedimento concursal, devem ser cumpridos vários passos fundamentais que precedem e sucedem a mesma, tal como se representa na Figura 4.5 e os quais se referem em seguida:

- Elaboração do programa do procedimento e o respetivo caderno de encargos;
- Consulta (pesquisa no mercado) e Convite para Concurso;
- Análise de propostas (procedimentos de análise, negociação, incluindo análise da capacidade técnico-económica do empreiteiro);
- Seleção, contratação e consignação (atos jurídicos);
- Planeamento, preparação e implantação da obra, incluindo estaleiro;
- Construção e fiscalização;
- Receção dos trabalhos (vistoria aos trabalhos contratuais, confirmação do cumprimento integral e perfeita execução).

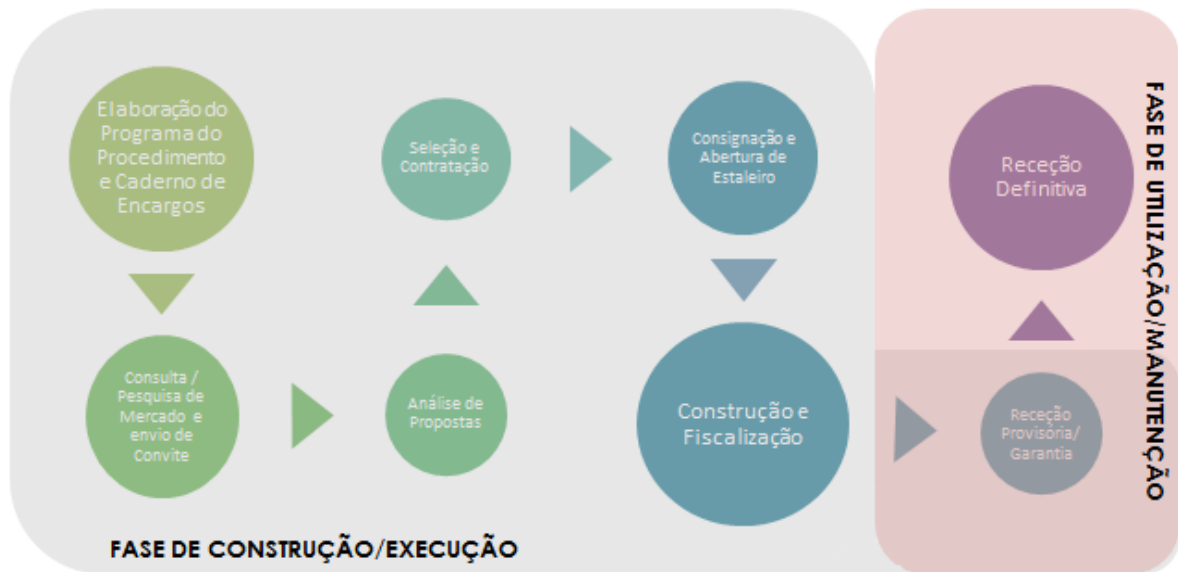


Figura 4.5 – Etapas de um procedimento concursal com os respetivos atos jurídicos e relação com as fases de um Empreendimento

Os autos de receção dos trabalhos incluem a receção provisória e a receção definitiva, entre os quais decorre o período de garantia determinado legalmente ou de acordo com o estipulado contratualmente. O momento da utilização do edifício decorre em paralelo com o prazo de garantia dos trabalhos. Findo o período de garantia efetua-se a receção definitiva dos trabalhos com vistoria conjunta do DO, GEC e o Empreiteiro.

Importa salientar que nesta fase a garantia da qualidade é um fator determinante para o sucesso do empreendimento. A garantia da durabilidade durante a fase de construção passa por implementar medidas de controlo da qualidade dos materiais e técnicas de construção envolvidas na fase de execução. Este controlo deve ser cumprido pelo Empreiteiro, equipa de Fiscalização e acompanhado pelo GEC.

No processo de construção do empreendimento, o empreiteiro contratado assume um forte papel de gestão operacional da obra. O Empreiteiro designa um Diretor Técnico da Obra, responsável por assegurar o cumprimento integral do projeto aprovado, pelas boas práticas de construção e pela segurança da mesma, tratando-se assim do responsável máximo da execução da obra. Este será o responsável por:

- Preparação das atividades de obra;
- Contacto, seleção e contratação dos fornecedores de materiais e de equipamentos a incorporar em obra;
- Submissão de marcas e fabricantes de materiais à aprovação do DO;

- Seleção de entidades de controlo técnico, em particular de laboratórios de ensaio;
- Gestão das atividades de construção.

Compete ao GEC, no procedimento concursal, o acompanhamento da elaboração do programa do procedimento e o respetivo caderno de encargos. O GEC também tem a responsabilidade pela apreciação técnica das propostas, atividade da qual resultará a elaboração de um relatório onde se justifica a escolha do empreiteiro. Após o procedimento concursal e antes do início da execução do empreendimento, cabe ao GEC o apoio ao DO na preparação da documentação legal obrigatória no âmbito da segurança, higiene e saúde no trabalho em estaleiros de construção, e realizar a aprovação do planeamento dos trabalhos apresentado pelo Empreiteiro.

A par do Diretor Técnico da Obra, figura do qual rege o lado do Empreiteiro, o GEC deverá desempenhar também um papel essencial para o processo construtivo, quer ao nível técnico, quer da segurança da construção. Incluem-se nesta área todas as atividades relacionadas com o acompanhamento e fiscalização de obras. Contudo, o papel do GEC não retira o desempenho e as competências da equipa de Fiscalização, pelo contrário, esta será um apoio durante a fase de construção ao GEC.

Iniciada a obra, após o auto de consignação, o GEC terá a principal responsabilidade de controlar e assegurar o cumprimento do contrato estabelecido entre o DO e o Empreiteiro, verificando se todas as atividades são corretamente desenvolvidas e que a obra está a ser executada nos termos do projeto e do contrato. Serão periodicamente realizadas visitas de acompanhamento ao local onde são executados os trabalhos e realizadas reuniões de obra com os devidos intervenientes, resultando as atas de reunião. As atas são documentos em que se registam resumidamente e com clareza as ocorrências, deliberações, resoluções e decisões de reuniões. No caso de existirem dúvidas, erros ou alterações ao definido em projeto, será importante garantir que a execução e as alterações ao projetado não comprometem o cumprimento dos objetivos iniciais do empreendimento, sendo desejável que seja mantido ou mesmo aumentado o seu valor, numa ótica de valorização do mesmo. Com estes procedimentos a execução do empreendimento visa obter o controlo de qualidade, de produção e de custos.

Finalizada a obra, os atos de receção dos trabalhos, receção provisória e receção definitiva, dão-se com a realização de uma vistoria conjunta do DO, GEC e do Empreiteiro. Através da vistoria procedem ao exame de todos os trabalhos da referida obra, verificando se os mesmos se encontram executados nas devidas condições, previstas no projeto, se foram

cumpridas as obrigações contratuais e legais do empreiteiro e a existência de defeitos na obra.

Ao nível da segurança, para o controlo do Plano de Segurança e Saúde (PSS) e das normas de segurança aplicáveis, podendo ser, ou não, o coordenador de segurança em obra nomeado pelo DO.

Assim sendo, o GEC deverá ter conhecimento nas seguintes áreas definidas pelo PMBOK® (Figura 4.6):

- **gestão integrada** de toda a obra: assegurando que é feita a coordenação dos vários elementos do projeto e que estes se adequam aos objetivos e necessidades do empreendimento, coordenando e ajustando as mudanças da globalidade do empreendimento;
- **gestão do âmbito**: controlando o que está ou não incluído na obra, subdividindo os principais subprodutos da obra em componentes menores e mais controláveis e controlando as possíveis alterações do âmbito do empreendimento;
- **gestão do tempo** da obra: identificando as atividades específicas, que deverão ser realizadas, e analisando a sequência e duração de cada uma delas, deverá o GEC, controlar o cronograma como planeamento, e registar as mudanças se for o caso;
- **gestão do custo** da obra: controlando os custos reais para a implementação das atividades, determinado através do planeamento dos recursos e respetivas quantidades necessárias para execução das atividades, pois deverá enquadrar-se com o que foi orçamentado. Registrando ainda, as alterações no orçamento da obra, caso estas existirem, justificando-as;
- **gestão da qualidade** da obra: garantindo que a obra satisfaz as necessidades para as quais foi executada;
- **gestão do risco**: controlando o que foi definido sobre as atividades da obra e determinando no decorrer destas quais os riscos que podem existir. Deverá também por em prática, se necessário, os planos de resposta ao risco, desenvolvendo procedimentos e técnicas para melhoria e/ou para mitigação do risco, reduzindo as ameaças aos objetivos do empreendimento;
- **gestão dos recursos humanos**: contratando, delegando responsabilidades e acompanhando as pessoas envolvidas durante esta fase de construção;

- **gestão das comunicações:** garantindo a geração apropriada e oportuna, a recolha, a divulgação, o armazenamento e a disposição final das informações ao longo da obra. Deste modo, o GEC deve determinar o tipo de informações e de comunicações necessárias para os diversos interessados (quem, quando e como) e elaborar relatórios do ponto de situação da obra com a previsão de atividades futuras;
- **gestão das aquisições** da obra: incluindo os processos necessários à obtenção de bens e serviços externos à organização para concretizar os objetivos do empreendimento;
- **gestão de intervenientes:** articulando e gerindo os interesses conflitantes, as necessidades e expectativas dos intervenientes, garantindo e promovendo o envolvimento destes no sucesso do empreendimento.
- **gestão da segurança:** assegurando que a execução do Projeto seja executada com o máximo rigor e cuidado na aplicação de medidas de segurança e saúde das pessoas envolvidas, a fim de prevenir acidentes que possam causar danos pessoais ou materiais, tudo isto com a execução do Plano de Segurança e Saúde em obra e com o controlo do mesmo.
- **gestão financeira:** realizada através dos pagamentos que provêm da fase, sendo influenciada pela boa qualidade do planeamento (no que respeita à estimativa dos custos nas fases anteriores por contraponto com os valores reais da execução).
- **gestão ambiental:** assegurando que a execução esta de acordo com o plano ambiental, ou seja, dentro dos limites permitidos e que cumpra o que está definido, assim como a saúde e bem-estar das pessoas envolvidas durante a execução do Projeto.

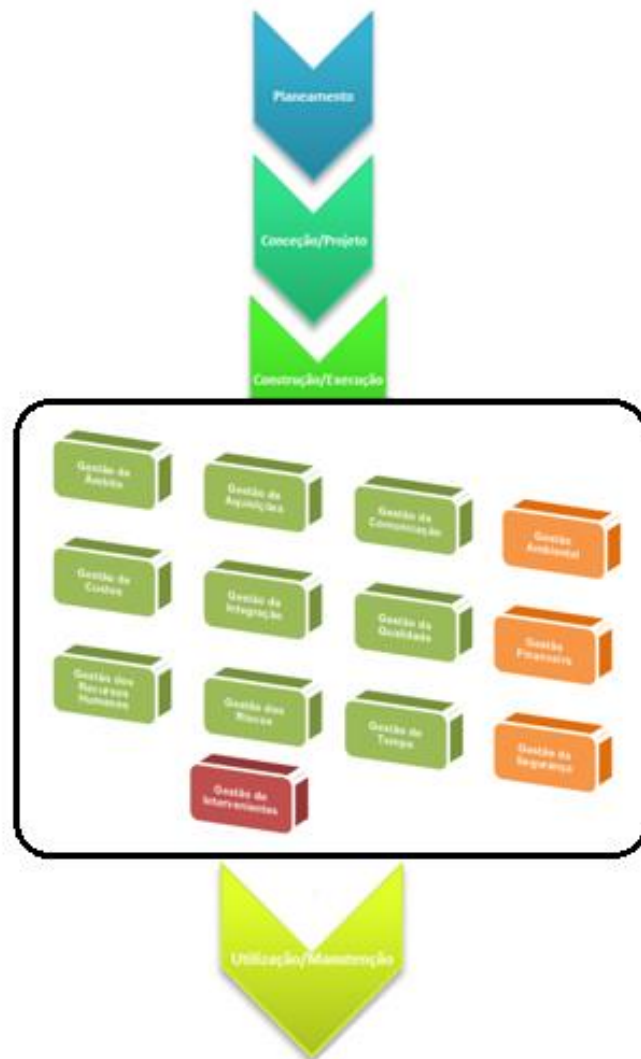


Figura 4.6 - Áreas de conhecimento interventivas na fase de Construção/Execução

Quadro 4.3 apresenta as funções que o GEC deve ter ao longo dos processos referidos no guia PMBOK® e para as diferentes áreas de conhecimento.

Quadro 4.3 – Processos e áreas de conhecimento referido no PMBOK® adaptados à fase de Construção

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPO DE PROCESSOS				
	Iniciação	Planeamento	Execução	Controlo	Encerramento
Integração				Monitorizar e controlar a execução do Projeto;	
Âmbito				Controlar o âmbito	
Tempo			Desenvolver Gráfico de <i>Gantt</i> e Linha do tempo de progresso	Controlar o cronograma	
Custos				Controlar os custos	

Quadro 4.3 – Processos e áreas de conhecimento referido no PMBOK® adaptados à fase de Construção (cont.)

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPO DE PROCESSOS				
	Iniciação	Planeamento	Execução	Controlo	Encerramento
Qualidade				Controlo a Qualidade	
Recursos Humanos			Contratar e mobilizar Empreiteiro, Coordenador de Segurança em Obra e Fiscalização Desenvolver a equipa do Projeto em fase de Construção/Execução Gestão da equipa do Projeto em fase de Construção/Execução		
Comunicações				Controlar as comunicações	
Riscos				Controlar os riscos	
Aquisição		Planear a Gestão das Aquisições	Conduzir/ acompanhar as aquisições		
Intervenientes				Controlar o envolvimento dos Intervenientes	
Segurança			Executar plano de Segurança	Controlar a Segurança	
Ambiental				Controlo Ambiental	
Financeira				Controlo Financeiro Administração financeira e registos	

Após concebido o projeto e desenvolvido o cronograma, o GEC acompanha a contratação, seja por procedimento concursal ou não, do Empreiteiro, da Fiscalização e do Coordenador de Segurança em Obra. Embora o seu papel seja de monitorizar e controlar o acompanhamento da obra, este deve desenvolver o seu gráfico de *Gantt* e/ou a Linha de tempo de progresso da execução do empreendimento, para um melhor acompanhamento e controlo, verificando mais facilmente quaisquer desvios ou atrasos. Durante o decorrer da execução, este deve fazer a gestão de todas as comunicações e o envolvimento dos intervenientes. Assim como deve controlar todas as atividades em execução para certificar que se encontram no âmbito do Projeto, fazendo o controlo da qualidade nas atividades e nos materiais e equipamentos, para além de efetuar o controlo de aspetos ambientais, assim como validar o Plano de Segurança e Saúde em obra.

No que respeita a todas as aquisições, o GEC apenas acompanha e valida as mesmas, tendo bem presente o controlo de custos. Em termos financeiros, avaliará o desempenho financeiro do Projeto, fazendo a comparação dos gastos reais com os valores estabelecidos no orçamento. Esta comparação pode ser favorável ou desfavorável, sendo que quando o desvio entre os dois valores é negativo, há a necessidade de imediatamente determinar a razão ou razões para que tal tenha acontecido. Cabe ao GEC em sintonia com o Diretor Técnico da Obra, elaborar e aceitar os autos de medição, para respetivo pagamento ao Empreiteiro. Na Figura 4.7 é apresentado o esquema sequencial dos processos supramencionados.

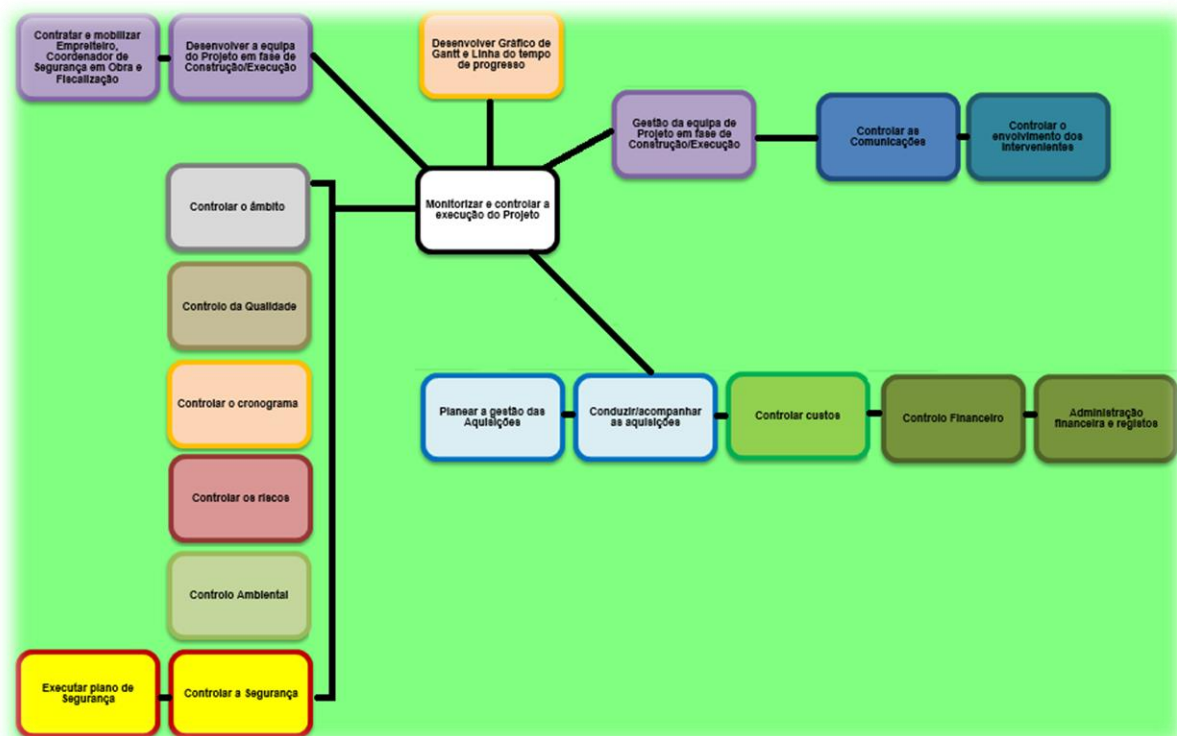


Figura 4.7 - Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Construção/Execução (adaptado de Mauro Afonso Sotille (Avila, 2016))

4.5 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE UTILIZAÇÃO/MANUTENÇÃO

Finda a fase de construção e formalizada a entrega do empreendimento ao DO ou utilizador, inicia-se a fase com a duração mais extensa no ciclo de vida útil de um empreendimento: a fase de utilização/manutenção. Somente na fase da utilização pode ser observado o desempenho efetivo de um empreendimento, avaliando se cumpre de forma satisfatória as funcionalidades que lhe foram atribuídas na fase de projeto/conceção e se cumpre com os requisitos e exigências pensadas na fase de planeamento. Este desempenho

depende principalmente do cuidado com que foi conduzido o processo de construção, mas também da forma com que são conservados e mantidos os componentes e equipamentos que constituem a sua estrutura funcional e a forma como é utilizada.

Após a conclusão da obra, e já na fase de utilização/manutenção do edifício, inicia-se a contagem do prazo de garantia da obra. O início desta contagem coincide com a data de assinatura do auto de receção provisória. O prazo de garantia dos elementos construtivos varia, de acordo com o Artigo 397.º do DL n.º 18/2008, de 29 de janeiro (Decreto-Lei n.º 18/2008, Art.397º), nos seguintes termos:

- a) 10 anos, no caso de defeitos relativos a elementos construtivos estruturais;
- b) 5 anos, no caso de defeitos relativos a elementos não estruturais ou a instalações técnicas;
- c) 2 anos, no caso de defeitos relativos a equipamentos afetos a obras, mas dela autonomizáveis.”

A importância pela garantia de desempenho do empreendimento deverá ser assegurada nesta fase por um DL gestor de manutenção e operação, embora exista a responsabilidade civil do empreiteiro sobre o objeto construído.

Segundo a ISO 15686-1: 2011, a manutenção é definida como a combinação de todas as ações técnicas e administrativas para que o empreendimento, ou suas partes (equipamentos, instalações, sistemas, entre outros), desempenhem, durante a vida útil, as funções para as quais foram concebidos (ISO 15686-1, 2011). Deste modo, consiste em realizar intervenções preventivas e/ou corretivas para que o empreendimento atinja o seu tempo de vida útil sem perda de desempenho.

A manutenção, apesar da sua importância para o desempenho e adequação do empreendimento durante a sua utilização, é uma atividade relativamente à qual existe alguma tendência para ser descuidada. Em termos económicos, é também de difícil definição, por parte do GEC, os orçamentos de manutenção para os anos futuros.

Todos os empreendimentos necessitam de ações de manutenção ao longo da sua vida útil, mas a fase de projeto/conceção tem forte influência na periodicidade em que as intervenções irão ocorrer. Isto acontece porque é nessa fase inicial do ciclo de vida do empreendimento que se elegem os materiais de construção a aplicar e os métodos construtivos a utilizar, podendo ainda existir erros de projeto na definição de soluções que não são adequadas às funções que estão a desempenhar.

Nesta fase de utilização/manutenção, os utilizadores do edifício são intervenientes importantes, uma vez que o seu comportamento pode contribuir, positiva ou negativamente, para a conservação e manutenção do edifício. Neste sentido, é fundamental existirem ações de sensibilização e formação aos utilizadores. Estas ações iniciam-se com a entrega de manuais de utilização e manutenção dos diferentes elementos e equipamentos que o compõem. O manual de utilização e manutenção é um documento que compila toda a informação, regras e cuidados a ter na fase de utilização e manutenção do empreendimento.

Deste modo, o GEC deve exigir à equipa projetista, na fase de projeto/conceção, a elaboração e o fornecimento de manuais de manutenção e utilização. Os manuais devem ter a finalidade de informar e orientar os usuários quanto às características do empreendimento, aos procedimentos de utilização para o seu melhor aproveitamento e à realização de serviços de manutenção, contribuindo para o prolongamento de sua vida útil.

Estes manuais deverão ainda conter uma metodologia de manutenção abordando aspetos técnicos, ao nível dos materiais e soluções construtivas (modelos de degradação, durabilidades, vidas úteis, entre outros) e, ainda, ter em conta os aspetos económicos (custos globais das soluções) e funcionais (adequada utilização e manutenção). Esta metodologia desenvolve-se nas seguintes atividades: análise dos elementos de projeto, recolha e sistematização de informação, planeamento das inspeções e ações de manutenção, modos de atuação, implementação das ações, correção de anomalias imprevistas, controlo/registo das intervenções, tratamento de dados e retorno de informação aos projetistas (Flores, 2002).

Na Figura 4.8 é apresentado um esquema do conteúdo e organização do manual. Nela é possível observar que a manutenção abrange uma grande variedade de atividades planeadas, mas também de não planeadas.

A gestão da manutenção compreende todas as atividades da gestão que determinam os objetivos, a estratégia e as responsabilidades respeitantes à manutenção de que os implementam por meios como o planeamento, o controlo e supervisão da manutenção e a melhoria de métodos na organização, incluindo os aspetos económicos (ISQ, 2010). Desta forma, o GEC em conjunto com o Gestor da Manutenção, caso exista, deverá assim fazer cumprir o estabelecido no plano de manutenção no que respeita a atividades, periodicidades, recursos, inspeções, registos e procedimentos.

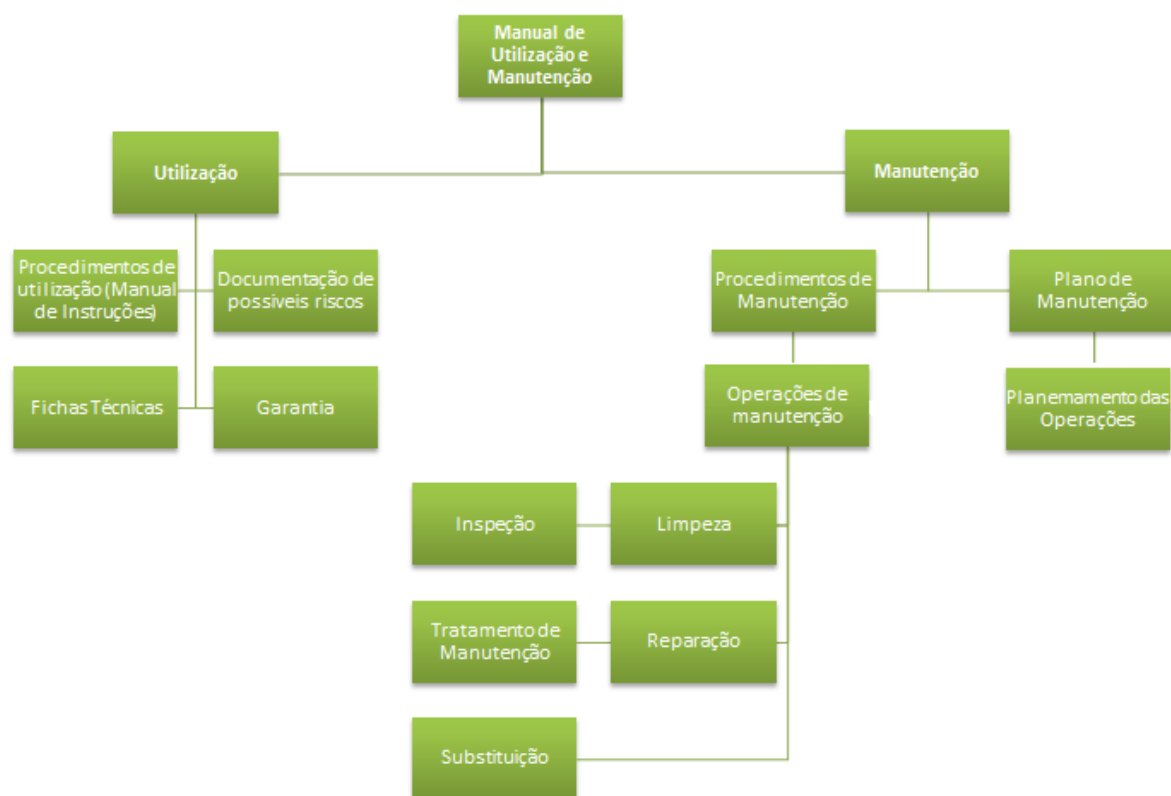


Figura 4.8 – Conteúdo e organização do Manual de Utilização e Manutenção (adaptado de (Lopes, 2005))

Nesta fase, o empreendimento está sujeito ao uso, ao fim a que foi concebido. Deste modo, irão surgir reclamações ou reivindicações por parte dos utilizadores, pertencendo ao GEC a gestão destas reclamações, a sua quantificação e resolução, em sintonia com o gestor de manutenção. Desta forma, e tendo em conta o que foi referido nesta fase de manutenção, a Figura 4.9 ilustra as áreas de conhecimento presentes nesta fase e que são as seguintes:

- **gestão integrada** do empreendimento: assegurando que é feita a adequação dos objetivos e necessidades do empreendimento, coordenando e ajustando as mudanças da globalidade do empreendimento;
- **gestão do âmbito** da manutenção: definindo e controlando o que está ou não incluído na manutenção, controlando as possíveis alterações do âmbito do empreendimento;
- **gestão do tempo**: controlando o planeamento das atividades de manutenção a levar a cabo;
- **gestão do custo**: controlando os custos (registando as alterações no orçamento) e certificando-se que todas as ações de manutenção estão a ser levadas a cabo pelo gestor da manutenção do empreendimento;

- **gestão dos recursos humanos:** contratando e delegando as responsabilidades da entidade gestora de operações de manutenção e respetivo gestor da manutenção;
- **gestão dos intervenientes:** possibilitando o uso mais efetivo dos intervenientes durante esta fase de exploração/manutenção;
- **gestão das comunicações:** determinando o tipo de informações e de comunicações necessárias para os diversos interessados (quem, quando e como) e efetuar pontos de situação da manutenção do empreendimento com a previsão de atividades futuras;
- **gestão das aquisições** de serviços de manutenção ou bens a serem substituídos: concretizando os objetivos do empreendimento durante esta fase;
- **gestão da qualidade:** garantindo que os utilizadores estejam satisfeitos com o que foi construído, satisfazendo as suas necessidades, e que as operações de manutenção cumpram com as políticas de qualidade, objetivos e responsabilidade de forma que assegurar a conformidade das instalações ou equipamentos com os requisitos, necessidades previstas e expectativas do utilizador;
- **gestão da segurança:** assegurando que durante a fase de utilização/manutenção o empreendimento cumpre com as medidas de segurança e saúde dos seus utilizadores, a fim de prevenir acidentes que possam causar danos pessoais ou materiais;
- **gestão de reclamações:** prevenindo ou dando encaminhamento às reclamações do Projeto;
- **gestão financeira:** controlando e administrando os recursos financeiros para a fase de manutenção;
- **gestão ambiental:** assegurando a saúde e o bem-estar dos utilizadores durante a fase de utilização/manutenção;
- **gestão do risco:** controlando e desenvolvendo procedimentos e técnicas, respondendo assim para a mitigação do risco e para a redução das ameaças aos objetivos do empreendimento. Este risco está muitas vezes associado à alteração de legislação que obriga à implementação de medidas não contempladas no orçamento inicial do empreendimento.

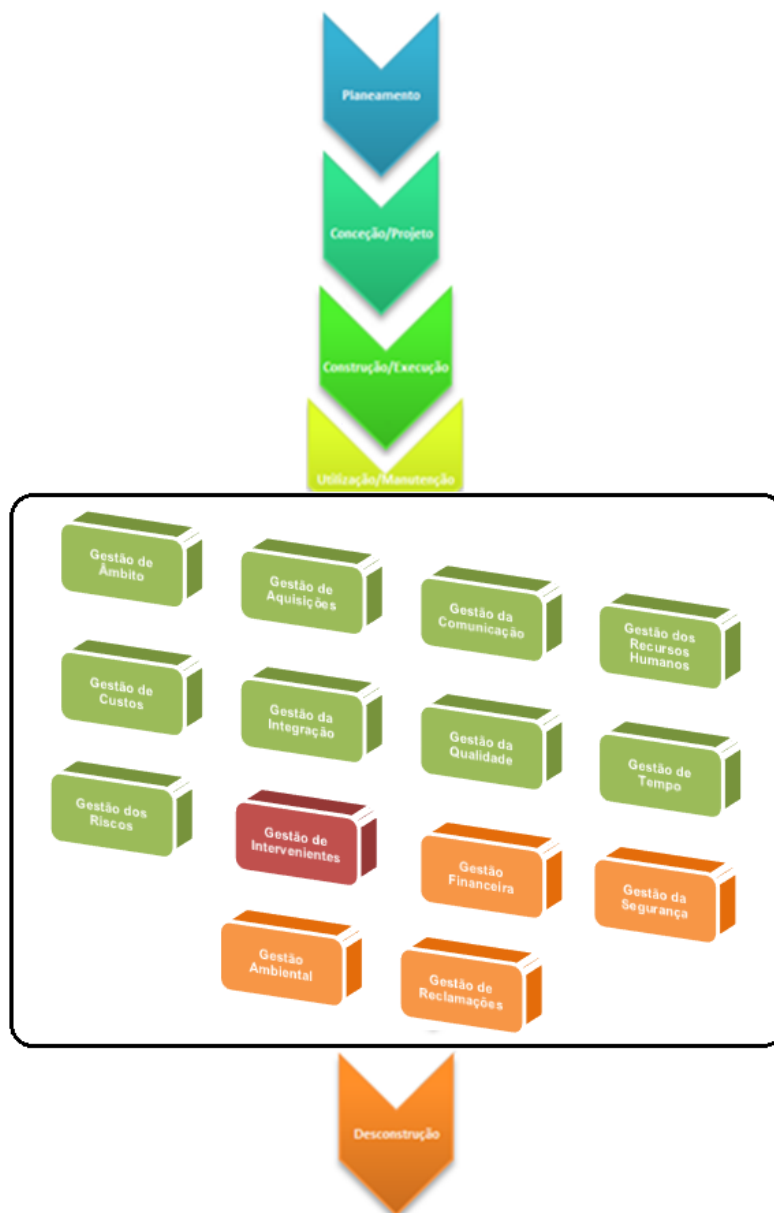


Figura 4.9 – Áreas de conhecimento que ocorrem na fase de Utilização/Manutenção

No Quadro 4.4 são apresentadas as funções que o GEC deve ter ao longo dos processos referidos no guia PMBOK® e para as diferentes áreas de conhecimento.

Quadro 4.4 – Processos e áreas de conhecimento referido no PMBOK® adaptados à fase de Utilização e Manutenção

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPO DE PROCESSOS				
	Iniciação	Planeamento	Execução	Controlo	Encerramento
Integração				Realizar o controlo integrado de mudanças;	
Âmbito				Controlar o âmbito	
Tempo				Monitorizar o progresso	
Custos				Controlar os custos	
Qualidade				Controlo da Qualidade	
Recursos Humanos			Contratar e mobilizar Operador de Manutenção Desenvolver a equipa do Projeto em fase de Utilização/Manutenção Gestão da equipa do Projeto em fase de Utilização/Manutenção		
Comunicações				Controlar as comunicações	
Riscos				Controlar os riscos	
Aquisição				Administrar /Controlar as aquisições	
Intervenientes				Controlar o envolvimento dos Intervenientes	
Segurança				Controlar a segurança	
Ambiental				Controlo Ambiental	
Financeira				Controlo Financeiro Administração financeira e registos	
Reclamações		Identificar reclamações Quantificar reclamações Prevenir reclamações	Resolução reclamações		

Depois da conclusão da fase de construção/execução, o GEC trata da contratação do gestor de operação de manutenção. Ao longo do período desta fase de utilização/manutenção, vão surgindo as vistorias e inspeções, tais como as técnicas de manutenção previstas, agendadas e mencionadas no plano de manutenção, para assegurar a segurança, a saúde e o ambiente do empreendimento. Seja reparações ou substituição, é

necessário garantir a qualidade e a continuidade na satisfação das necessidades e dos objetivos pretendidos. Cabe ao GEC fazer a gestão da comunicação e envolver os intervenientes abrangidos nesta fase, tal como controlar os custos para a mesma. A Figura 4.10 representa o esquema a seguir dos processos que foram descritos anteriormente.

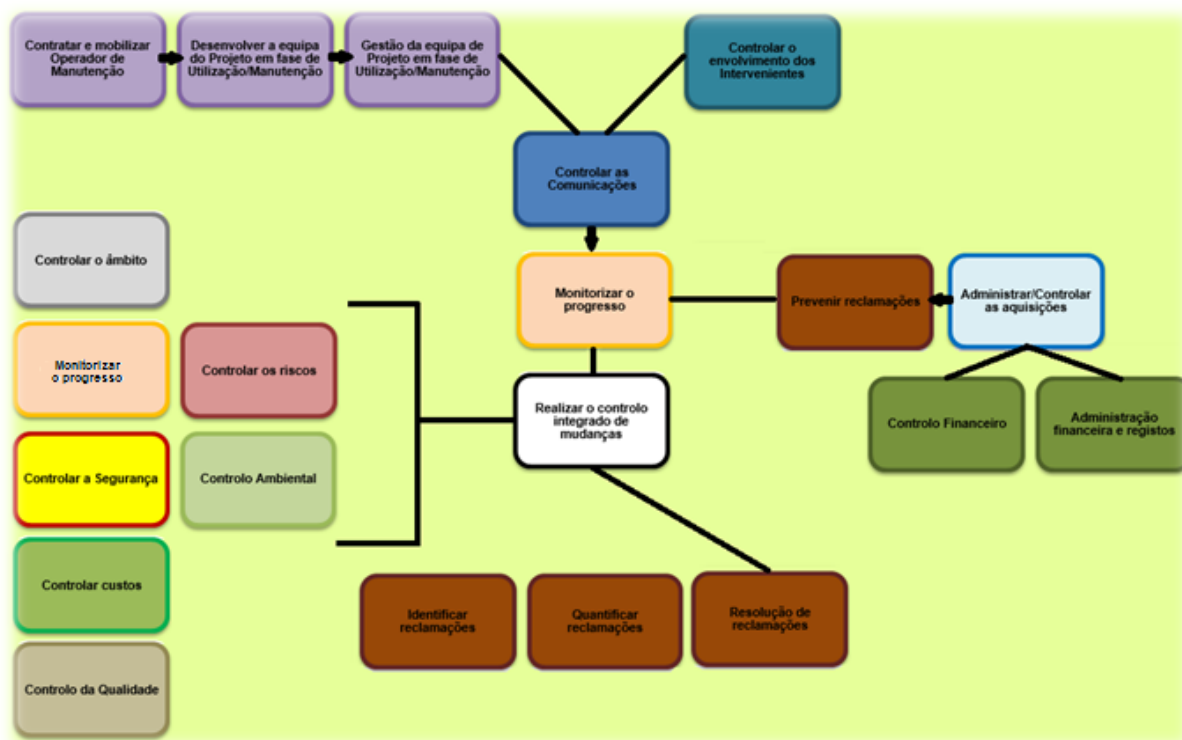


Figura 4.10 – Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Utilização/Manutenção (adaptado de Mauro Afonso Sotille (Avila, 2006))

4.6 FUNÇÕES DO GEC NA FASE DE DESCONSTRUÇÃO

A última fase do ciclo de vida de um empreendimento é a desconstrução, que consiste na demolição ou readaptação da construção pelo facto de já não cumprir as suas funções em pleno ou por outros motivos, como por exemplo devido a interesses urbanísticos. Esta fase, embora apareça quase despercebida, tem vindo a assumir uma importância crescente no sector da construção (Cabaço, 2011).

Em virtude das preocupações ambientais, a primeira intenção nesta fase é de prolongar o tempo de vida útil da construção através de uma reabilitação profunda, pois é apenas o fim do ciclo de vida útil para uma dada utilização, iniciando um outro para a correspondente mudança de funcionalidade.

Novos empreendimentos nascem onde antes existiam construções que já não conseguem responder às necessidades para que foram concebidas, ou que não conseguem adaptar-se aos requisitos dos utilizadores. A demolição deverá ocorrer apenas quando já não é possível aplicar ações de reabilitação para adaptar às novas funcionalidades, uma vez que a construção de uma nova infraestrutura consome muito mais recursos. No entanto se a demolição for inevitável, é necessário ponderar as hipóteses de reaproveitar ao máximo os materiais resultantes para uma posterior reutilização ou reciclagem, sendo apenas excluídos devido ao avançado estado de degradação ou porque as novas funções exigem a sua substituição.

Tendo em conta uma perspetiva mais sustentável, esta fase da desconstrução deverá ser logo pensada nas fases de planeamento e de projeto/conceção, de forma a serem desenvolvidos Projetos que ofereçam alguma flexibilidade, de maneira a serem recuperados para outras utilizações, sem necessidade de recorrer à demolição após a cessação dos fins a que se destinam. Com estas soluções construtivas, viabiliza-se a construção de empreendimentos duráveis, adaptáveis, com materiais de menor impacto ambiental e com grande potencialidade de reutilização.

Quando a opção que resta é a demolição, devem-se encontrar formas de reutilizar a maior quantidade possível dos materiais de construção, pelo que o conceito desconstrução diz respeito à demolição seletiva caracterizada por um processo de desmantelamento cuidado, de modo a possibilitar a recuperação de materiais e componentes da construção, potenciando a sua reutilização e reciclagem.

Ao longo dos anos, tem-se verificado um aumento da consciencialização da população quanto às questões de reciclagem (reciclagem doméstica). No entanto, no setor da construção, quando a demolição é indiferenciada, (demolição tradicional sem qualquer preocupação no sentido da recuperação de componentes, elementos ou materiais de construção) produz-se uma enorme quantidade de resíduos, que resultam num aumento do volume de materiais destinados a aterro. Com a publicação da Diretiva n.º 2008/98/CE relativa aos resíduos (Vasconcelos, 2016), a desconstrução tem ganho importância no setor, uma vez que tem vindo a ocorrer uma maior valorização na reutilização e reciclagem dos materiais de construção, existindo cada vez mais locais de depósito autorizados para os diferentes tipos de materiais.

A conjugação da desconstrução com a demolição seletiva é uma via para a sustentabilidade da construção, mas terá que existir uma metodologia adequada no desmantelamento e aproveitamento.

Ao longo desta fase, a intervenção do GEC deverá ter os atributos já referidos para as anteriores fases do empreendimento, planeamento, projeto e construção, uma vez que no desenvolvimento desta última fase envolve um rigoroso planeamento das ações em estudo, metodologia a utilizar, a conceção de projeto, e a sua concretização final e a execução da desconstrução.

As Figura 4.11 e Figura 4.12 e o Quadro 4.5 pretendem demonstrar, de uma forma esquemática, o que anteriormente foi citado.

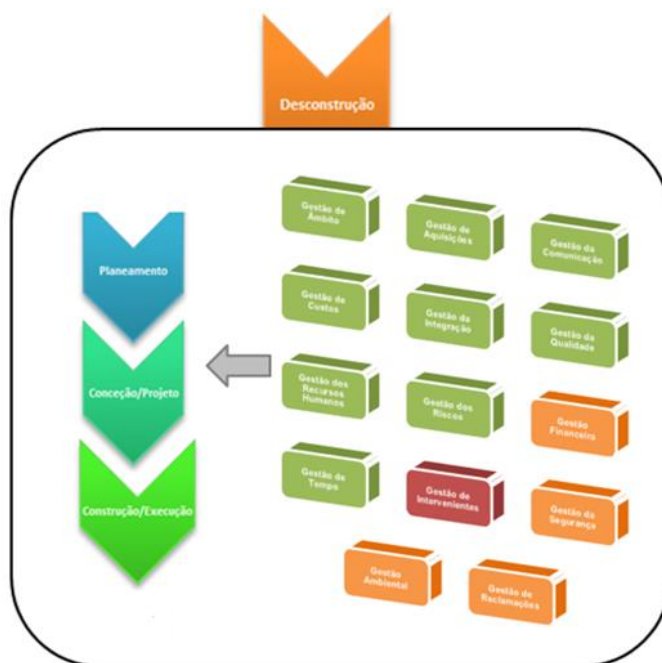


Figura 4.11 – Áreas de conhecimento na fase de Desconstrução

Quadro 4.5 – Processos e áreas de conhecimento referido no PMBOK® adaptados à fase de Desconstrução

ÁREAS DE CONHECIMENTO	GRUPO DE PROCESSOS				
	Iniciação	Planeamento	Execução	Controlo	Encerramento
Integração	TODOS OS PROCESSOS ANTERIORES + DE PLANEAMENTO, CONCEÇÃO E EXECUÇÃO				Encerrar o Projeto;
Âmbito					
Tempo					
Custos					
Qualidade					
Recursos Humanos					Encerrar a equipa do Projeto
Comunicações					
Riscos					
Aquisição					Encerrar as aquisições
Intervenientes					
Segurança					
Ambiental					
Financeira					
Reclamações					

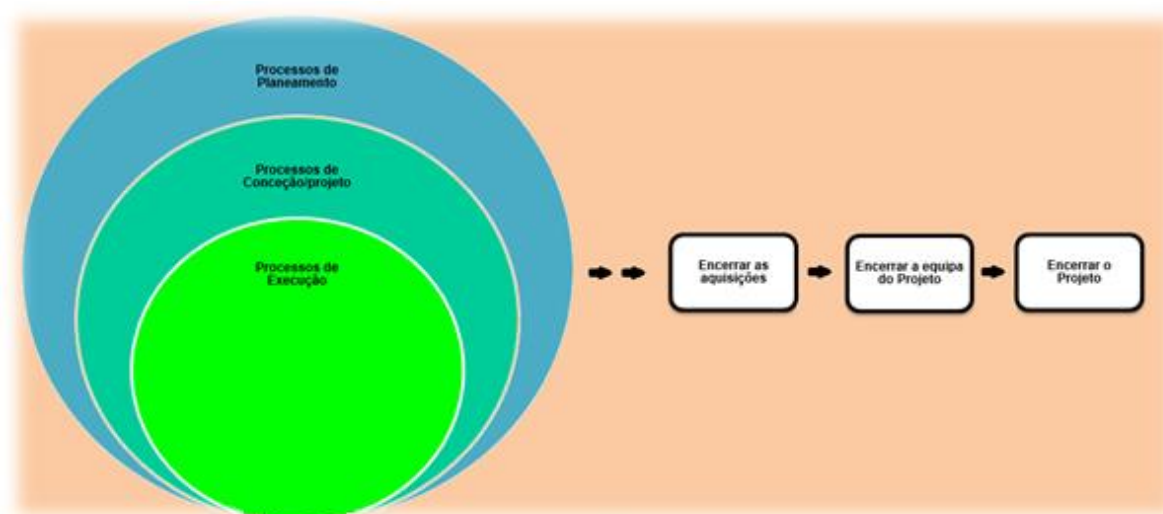


Figura 4.12 – Fluxo de processos de Gestão de Projetos com base no PMBOK® na fase de Desconstrução (adaptado de Mauro Afonso Sotille (Avila, 2006))

Na Figura 4.12 é possível observar que a intenção de demolir ou readaptar as infraestruturas para outro Projeto, seja pelo facto de já não cumprir as suas funções ou por outros interesses, terá de passar por todos os processos das fases anteriores, uma vez que a demolição ou readaptação é um procedimento que exige planeamento, a execução de um projeto e respetivo licenciamento e a autorização para a sua execução, acompanhada das devidas autorizações ambientais.

Depois de concluída esta fase, prosseguir-se-á os três processos de encerramento do Projeto: o encerramento das aquisições, a cessão dos contratos com o GEC e restantes intervenientes e, por último, o encerramento do Projeto.

4.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo contribuiu-se para a definição das funções de GEC. Nele foram feitas analogias entre os objetivos das diferentes fases do ciclo de vida do empreendimento e as funções que o GEC deve ter ao longo dos processos referidos no guia PMBOK® e para as diferentes áreas de conhecimento.

Quantificando o número de processos existentes em cada uma das áreas de conhecimento referidas no guia PMBOK®, englobando todas as fases do ciclo de vida do empreendimento, chegou-se ao resultado apresentando no Quadro 4.6.

Quadro 4.6 – Resumo de processos nas fases do ciclo de vida de um Empreendimento

ÁREAS DE CONHECIMENTO	FASES DE UM EMPREENDIMENTO					TOTAL
	Planeamento	Conceção/ projeto	Construção / Execução	Utilização/ Manutenção	Desconstrução	
Ambiental	1	1	1	1		4
Âmbito	4	1	1	1		7
Aquisição	-	-	2	1	1	4
Comunicações	1	1	1	1		4
Custos	2	2	1	1		6
Financeira	1	1	2	2		6
Integração	2	1	1	1	1	6
Qualidade	1	1	1	1		4
Recursos Humanos	1	3	3	3	1	11
Reclamações	-	-	-	4		4
Riscos	4	1	1	1		7
Segurança	-	1	2	1		4
Intervenientes	2	1	1	1		5
Tempo	1	6	2	1		10
Total	20	20	19	20	3 (+59)	
	processos	processos	processos	processos	processos	

Com a adaptação dos processos estabelecidos no guia PMBOK®, conseguiu-se uma uniformização do número de processos em cada uma das fases do empreendimento, exceto na desconstrução por esta fase integrar também as fases iniciais do ciclo de vida de um empreendimento (fases de planeamento, conceção e (des)construção). Não sendo obrigatório a utilização de todos os processos, nem a sua sequencialidade, pensa-se que a presente dissertação poderá ajudar ao técnico no desempenho do papel de GEC num empreendimento da construção.

Deste modo, conclui-se, analisando o quadro, que as áreas com mais processos são as do tempo, que envolve e depende de outras áreas, e a dos recursos humanos, sempre presente ao longo do ciclo de vida do empreendimento. No entanto, seriam as áreas do âmbito, da integração e da comunicação, que deveriam assumir a maior expressão em todo o envolvimento dos processos, sendo talvez esta uma exigência a ter em conta para a função do GEC.

No que respeita ao âmbito, considera-se ser uma área transversal a todas as fases, assumindo não só uma forte expressão na fase de planeamento, com um elevado número de

processos, mas devendo também ter um forte impacto em todas as outras fases do empreendimento de construção, na medida em que permanentemente o GEC deverá assegurar a manutenção de um caminho que permita atingir o fim e os resultados que se pretendem, sem desvios involuntários de âmbito.

No que à integração diz respeito, um GEC deve pretender alcançar a integração entre si de todas as áreas em todas as fases do empreendimento, pois essa interligação é essencial para a obtenção dos melhores resultados e atingir os objetivos e requisitos iniciais estabelecidos para o empreendimento, alcançando-se assim o sucesso nos resultados finais. A interligação / integração de áreas e a área da comunicação complementam-se entre si. O GEC terá de ser analista, recolher índices, fatores, e conjugá-los para obter resultados, sendo essencial obter boas informações. É importante fazer uma triagem da informação necessária, porque ter poucas ou nenhuma informações pode resultar numa má decisão, mas ter informação a mais é também razão para não chegar a conclusão nenhuma.

Outra ilação que se pode tirar é a de que o sentido da expressão “tempo é dinheiro” é absolutamente praticável e necessário num empreendimento, pois existe uma relação entre as áreas custo/tempo/qualidade, cabendo ao GEC encontrar o equilíbrio daquele triângulo. O bom profissional é aquele que tem a visão geral de todos os procedimentos e que sabe dar dinâmica a cada uma das áreas. É importante ter a sensibilidade e o controlo das três áreas acima mencionadas, constituindo um desafio desenvolver um empreendimento no seu prazo estimado, respeitando o horizonte do custo inicial com a qualidade desejada, como planeada, num mercado competitivo que cada vez mais se produz com custos mais baixos, no menor tempo possível e com níveis de qualidade que variam entre o elevado e o baixo.

O risco está presente em todos os momentos, sendo a determinação e o controlo desta área de conhecimento uma tarefa árdua para o GEC. Em cenários nos quais as estimativas dos custos nem sempre são as acertadas, a qualidade dos materiais e da mão-de-obra é indefinida, os prazos de execução e de entregas não são cumpridos, entre outros, o caminho para o sucesso de um empreendimento poderá estar fortemente comprometido, tornando a gestão do risco uma área de conhecimento com bastante influência e impacto no resultado final pretendido.

Ao longo do ciclo de vida de um empreendimento, o risco está sempre presente. Num empreendimento queremos sempre fazer as coisas bem de forma certa, ou seja, relação entre os resultados obtidos com o planeamento/conceção elaborado, e determinar a eficiência da metodologia de gestão aplicada. E quando queremos melhorar, ter uma optimização de recursos, otimizar a eficiência, implicar maior risco. Um empreendimento na visão de um GEC, tem de ser eficiente e não eficaz, daí o risco estar associado em todas as fases do ciclo de vida.

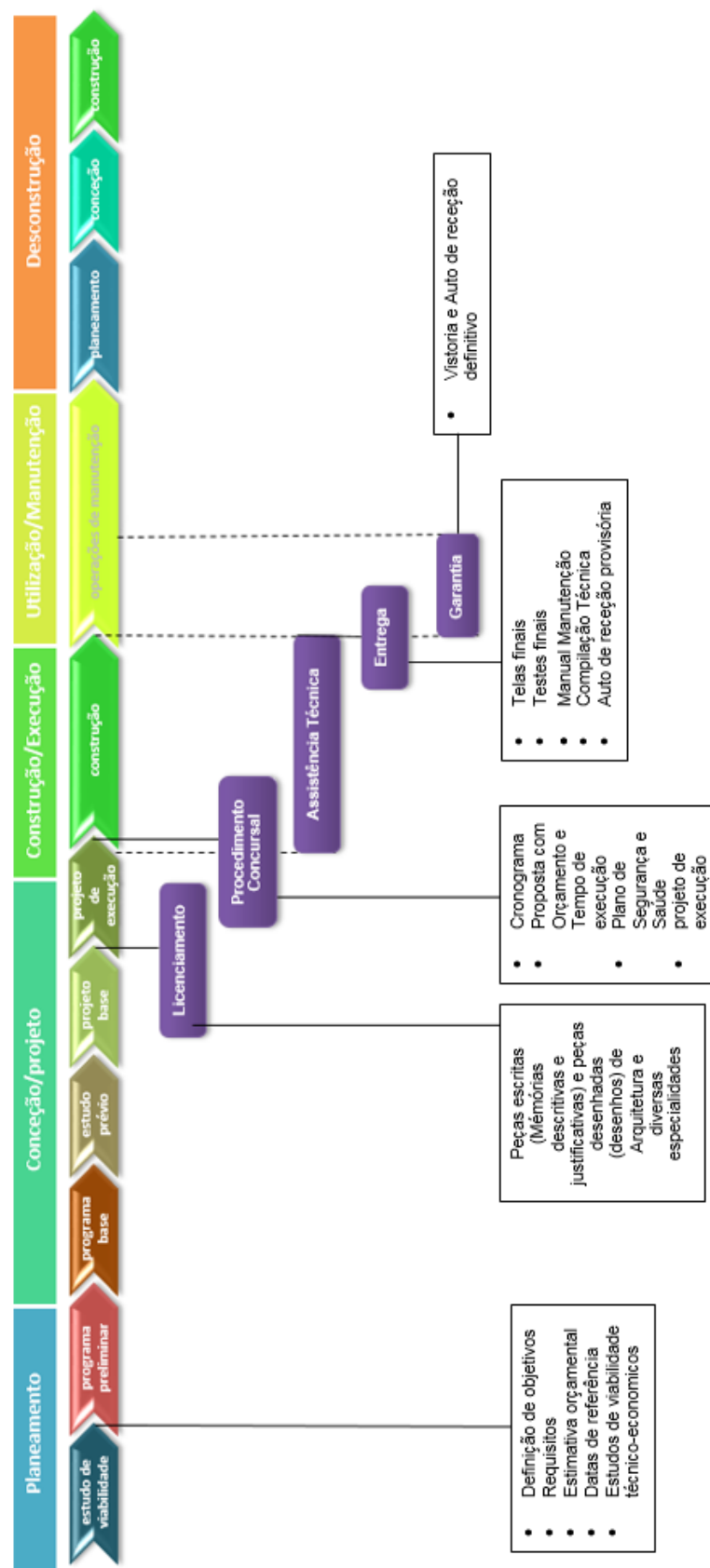


Figura 4.13 – Resumo do ciclo de vida de um Empreendimento de Construção

Para finalizar, os empreendimentos da construção são diferentes de outros Projetos, devido à magnitude de capital envolvido (elevado custo) à grande quantidade de materiais, equipamentos e recursos humanos especializados a serem mobilizados durante as suas fases, o elevado grau de risco associado ao alcance das projeções de custos e tempos, a grande influência em aspetos sociais e ambientais, a elevada relação intrínseca com leis, normas e regulamentos em vigor, e muitos intervenientes envolvidos. A Figura 4.13 esquematiza as diferentes fases do ciclo de vida de um empreendimento da construção, com os aspetos e pontos-chaves.

5. CONCLUSÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

5.1 SÍNTESE DO TRABALHO DESENVOLVIDO

Na presente dissertação, pretendeu-se contribuir para a identificação e caracterização das principais competências de um Gestor de Empreendimentos de Construção (GEC) no âmbito de cada uma das fases de um empreendimento de construção, adaptando as áreas de conhecimento constantes no guia desenvolvido pelo Project Management Institute (PMI) sobre Gestão de Projetos: Project Management Body of Knowledge ® (PMBOK®).

Ao longo do trabalho deu-se ênfase aos aspetos de Gestão de Empreendimentos, à sua organização, conceitos e intervenientes. Foram apresentados os conceitos relevantes da atividade, definidos internacionalmente, efetuando a analogia e adaptação para o GEC, procurou-se analisar as orientações/recomendações definidas no guia PMBOK® e as suas principais atribuições das áreas de conhecimento. Por último, foram caracterizadas as atribuições do GEC no domínio da gestão de empreendimentos de construção e as principais atividades que se desenvolvem nas diferentes fases de um empreendimento de construção.

A primeira metade da presente dissertação foi desenvolvida com base na literatura revista e teve por objetivo reunir informação sobre a área temática, fundamentalmente no âmbito dos empreendimentos e na área da Gestão de Empreendimentos. Esta fase permitiu através da leitura e estudo de documentação técnica diversa e publicações, aclarar e

aprofundar a natureza dos problemas associados à gestão de empreendimentos, quer a nível nacional como internacional. De seguida, o estudo centrou-se num conjunto de boas práticas de gestão de Projetos, onde intervêm processos, para que a sua utilização seja importante ao longo do ciclo de vida de um empreendimento, recomendações essas definidas no PMBOK®.

Esta sequência foi fundamental para que se atingissem os objetivos pretendidos de forma sustentada e com a qualidade pretendida. Isto porque ao longo das fases anteriores se constroem as bases necessárias aos capítulos seguintes, através de um trabalho de construção faseada.

Concluído o estado da arte e estudada as práticas de referência, desenvolveu-se assim a definição, atributos e funções de uma nova figura a ter em conta num empreendimento de construção: o GEC.

No final, analisando os objetivos propostos no início da presente dissertação, concluiu-se que os mesmos foram atingidos, ao ser definidas as principais atribuições de um GEC.

A dissertação reforça o quanto é fundamental, hoje em dia, um Engenheiro também ter de ser Gestor. São necessários conhecimentos em gestão para conseguir ter o perfil ideal e desempenhar a sua função no mercado profissional. É da maior importância a contratação de um GEC na fase inicial de decisão de construção de um empreendimento, pois todo o desenvolvimento de um empreendimento é de uma crescente complexidade de processos e de objetivos a atingir, havendo a necessidade de uma componente técnica interdisciplinar altamente especializada para os fins a cumprir. Esta contratação deverá partir do Dono da Obra, para que acompanhe o empreendimento em todas as fases, podendo articulá-las e integrá-las de forma eficiente, tendo consciência dos problemas que possam surgir em cada fase. Desta forma, pretende-se obter um grau acrescido de satisfação dos objetivos inicialmente definidos, alcançando a integração de todas as áreas entre si de forma eficiente, através da interligação entre as várias entidades envolvidas. O GEC é o principal integrador da informação, trabalhando para manter o progresso e a interação mútua progressiva dos diversos intervenientes do empreendimento, de modo a atingir da melhor forma os objetivos traçados e reduzir risco de insucesso.

Seria oportuna a elaboração de legislação específica aplicada à gestão de empreendimentos da construção, impondo a definição de modelos para a intervenção, no que respeita à caracterização das atribuições dos GEC. Não existindo no momento lei específica que defina a atividade e que exija técnicos que possam assumir esta nova responsabilidade, pode-se assistir a uma continuidade do que se passa atualmente, que é a inexistência da figura de um GEC, ou quando existe, esta não ter o perfil adequado, não desempenhar de forma extensiva as suas obrigações ou entrar no empreendimento já numa fase tardia.

Quanto ao PMBOK® apura-se que foi uma ferramenta muito útil para a definição do GEC, uma linha referenciadora a seguir, pois é um ótimo complemento para os processos que compõem cada etapa de um empreendimento. Pode ser visto como uma forma de aplicação e de recurso a um GEC, sendo as áreas de conhecimento a assumirem a maior expressão e exigência.

Considera-se que a presente dissertação contribuiu de uma forma positiva para a indústria da construção em Portugal. Pensa-se que, com esta dissertação, se tornou possível alertar, consciencializar, diretamente as pessoas mais próximas do ramo, para que ao longo da vida do empreendimento se proceda de uma forma mais eficaz para assegurar uma boa gestão das variáveis que mais influenciam a satisfação dos objetivos e metas iniciais traçadas num empreendimento de construção.

Está previsto no âmbito das alterações ao Código dos Contratos Públicos (CCP), no Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto, que entrou em vigor a 1 de janeiro de 2018, a criação da figura do Gestor de Contrato (GC), cuja função é acompanhar permanentemente a execução do contrato. Além disso, ao monitorizar o cumprimento do contrato, este poderá agir proativamente logo que se verifique alguma situação que deva ser corrigida, evitando que um eventual incumprimento ou cumprimento se agrave e prolongue o tempo de execução. A diferença entre um GEC e um GC tem a ver com o âmbito de cada atividade: enquanto o GC se foca num contrato, o GEC foca-se em todo o empreendimento, que poderá ter diversos contratos. Assim, a função do GEC é mais abrangente e tem em conta o sentido global de tudo o que é realizado para atingir um determinado fim estabelecido inicialmente. É de salientar que o GEC lida com todos os intervenientes no empreendimento de construção, enquanto o GC se limita a relacionar-se com os atores que intervêm no seu único contrato.

Esta medida legislativa apresenta uma mais-valia para o rigor, a eficiência e eficácia na gestão dos contratos públicos. Esta medida, no ponto de vista da presente dissertação, também é vista, como positiva, pois constitui um primeiro passo que poderá, no futuro, progredir para o enquadramento legislativo da figura de um GEC.

5.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Na sequência da realização desta dissertação, perspetiva-se que o trabalho possa ser continuado através dos seguintes estudos:

- Utilização dos atributos propostos na presente dissertação para a definição de conteúdos legislativos associados às funções de um GEC, tanto para empreendimentos de construção públicos como privados;

- Adaptação da metodologia de certificação de empreendimentos de construção “Marca de Qualidade LNEC” para contemplar, de forma objetiva, as áreas de conhecimento definidas na presente dissertação na atividade de certificação desenvolvida;
- Definição de uma metodologia para a certificação nominal de um GEC, com base nas áreas de conhecimento e processos propostos; esta certificação poderá ser englobada (ou não) na metodologia de qualificação de Gestor Geral da Qualidade da Marca de Qualidade LNEC, sabendo-se que atualmente esta metodologia qualifica empresas e não pessoas;
- Robustecimento da validação das propostas apresentadas para a definição das funções do GEC, através de uma consulta por inquéritos ao meio técnico nacional e às empresas e *stakeholders* que atuam no setor da construção.

Para finalizar, regista-se o contributo dado pelo trabalho desenvolvido na temática da gestão de empreendimentos de construção, ao serem definidas as funções de um Gestor de Empreendimentos de Construção (GEC). Espera-se que, no futuro, esta figura seja considerada na legislação portuguesa e que possa dessa forma ser presença assídua ou até mesmo obrigatória em empreendimentos de construção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Portuguesa de Gestão de Projetos [APOGEP] (2016). <http://www.apogep.pt/>. Acedido em 4 de setembro de 2016 em <http://www.apogep.pt/quem-somos/ipma>.

Avila, M. (2016). <http://www.mhavila.com.br/topicos/gestao/pmbok.html>. Acedido em 30 de setembro de 2016.

Brand, J. (2001). *Direcção de Gestão de Projetos*. Lidel – Edições Técnica Limitada.

Cabaço, A. (2011). *Contratação de Empreendimentos de Construção. Análise de modelos tradicionais e não-tradicionais e contributos para o seu aperfeiçoamento*. Dissertação de Doutoramento, Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Chen, P., Partington, D. (2006). *Three conceptual levels of construction project management work*, Cranfield School of Management.

Decreto-Lei n.º 310/1990, de 1 de outubro. *Marca de Qualidade LNEC aplicável à certificação de empreendimentos de construção pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)*.

Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro. *Regime Jurídico da Urbanização e Edificação*.

Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro. *Condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis*.

Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro. *Código dos Contratos Públicos*.

Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto. *Alteração ao Código dos Contratos Públicos*.

Diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008, relativa aos resíduos e que revoga certas diretivas.

Faria, A. (2007). *Gestão de Obras e Segurança*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.

Feio, R. (2011). *Gestão de Projetos com o Microsoft Project 2010*. Lisboa, FCA.

Flores, I. (2002) *Estratégias de Manutenção - Elementos da Envolvente de Edifícios Correntes*. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística [INE] (2006). *Documento Metodológico 163 - Inquérito às Operações de Loteamento Urbano (Q1)* In <http://smi.ine.pt/DocumentacaoMetodologica/Detalhes/450>. Acedido em 11 de setembro de 2016.

International Organization for Standardization [ISO]. (2003). *ISO 10006:2003 - Quality management system – Guidelines for quality management in projects*. Second edition. Genebra.

International Organization for Standardization [ISO]. (2008). *ISO 15686-5, 2008 - Buildings and constructed assets - Service life planning - Part 5: Life cycle costing*. Genebra.

International Organization for Standardization [ISO]. (2008). *NP EN ISO 9001:2008 - Sistemas de Gestão da qualidade, Requisitos*. Portugal.

International Organization for Standardization [ISO]. (2011). *ISO 15686-1 – Buildings and constructed assets - Service life planning - Part 1: General principles and framework*. Genebra.

International Organization for Standardization [ISO]. (2012). *ISO 21500:2012 – Guidance on project management*. Genebra.

Kwak, Y. H. (2003). *Brief history of project management* In <http://home.gwu.edu/~kwak/>. Acedido em 4 de setembro de 2016 em http://home.gwu.edu/~kwak/PM_History.pdf.

Laboratório Nacional de Engenharia Civil [LNEC] (2016) <http://www.lnec.pt>. Acedido a 4 de setembro de 2016.

Lei nº 31/2009, de 3 de julho. *Qualificação profissional dos responsáveis por projetos e pela fiscalização e direção de obra.*

Lei nº 40/2015, de 1 de junho. *Qualificação profissional dos responsáveis por projetos e pela fiscalização e direção de obra.*

Lei nº 41/2015, de 3 de junho. *Regime jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção.*

Lopes, T. (2005). *Fenómenos de Pré-Patologia em Manutenção de Edifícios – Aplicação ao Revestimento ETICS*, Dissertação de Mestrado em Manutenção na Universidade do Porto, Porto.

Norma Portuguesa. (2010). NP EN 13306. *Terminologia da manutenção*. Instituto Português da Qualidade.

Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho. Instruções para a elaboração de projetos de obras», e a classificação de obras por categorias.

Project Management Institute [PMI]. (2007). *Construction Extension to the PMBOK® Guide - Third Edition*, 2004. EUA: Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299.

Project Management Institute [PMI]. (2008). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK*. 4ª ed.. EUA: Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299.

Project Management Institute [PMI]. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK*. 5ª ed.. EUA: Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299.

Roldão, V. (2000). *Gestão de Projetos. Uma Perspectiva Integrada*. Monitor - Projetos e Edições, Lda. 1ª Edição. Lisboa.

Silva, Márcio. (2010). *Microsoft Project 2010 Depressa & Bem*. 2ª Edição. FCA.

Sotille, M. (2015) <http://blog.pmtech.com.br/pmbok/#more-2798>. Acedido em 5 de setembro de 2016.

Tribunal de Contas. (2009). *Auditoria a Empreendimentos de Obras Públicas por Gestão Directa. Conclusões e Recomendações do Tribunal de Contas. Relatório Global*. Relatório n.º 17/2009 AUDIT. Lisboa: Tribunal de Contas.

Vasconcelos, A. B., Cabaço, A., Azevedo, A. V. (2016). *A Importância da figura do Gestor de Empreendimentos da Construção*. QIC2016 – 2.º Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, 21 a 24 de novembro de 2016. Lisboa, LNEC.

Vasconcelos, A. B., Cabaço, A., Manso, A. (2011). *O papel do gestor de empreendimentos de construção*. CD do 2.º Fórum Internacional de Gestão da Construção – GESCON 2011: Sistemas de Informação na Construção. Editadas pela Secção de Construções Civas. 27 e 28 de outubro de 2011. Porto, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

