

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Cátia Rodrigues Paredes

**Análise da Evolução / Complementaridade /
Sobreposição das Normas na área da Gestão
de Projetos**

Projeto de Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de
Informação

Trabalho efetuado sob a orientação do Professor Doutor
Pedro Miguel Gonzalez Abreu Ribeiro

Outubro de 2018

DECLARAÇÃO

Nome: Cátia Rodrigues Paredes

Endereço eletrónico: a71800@alunos.uminho.pt **Telefone:** 927853805

Cartão do Cidadão: 14840979 2 ZY2

Título da dissertação: Análise da Evolução / Complementaridade / Sobreposição das Normas na área de Gestão de Projetos

Orientador:

Professor Doutor Pedro Miguel Gonzalez Abreu Ribeiro **Ano de conclusão:** 2018

Designação do Mestrado ou do Ramo de Conhecimento do Doutoramento:

Mestrado integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, 22/10/2018

Assinatura:

AGRADECIMENTOS

No findar desta dissertação, termina agora o meu percurso na Universidade do Minho como estudante de MIEGSI. Por isso, resta-me agora dizer adeus e agradecer a todas as pessoas que me ajudaram e fizeram com que fosse possível ultrapassar esta etapa.

Primeiramente, um agradecimento ao Professor doutor Pedro Miguel Gonzalez Abreu Ribeiro por toda a ajuda que proporcionou. Obrigada por ter aceite ser meu orientador e ter estado sempre disponível para me receber e me ajudar. De seguida, um agradecimento ao focus group por se disponibilizarem a ouvir a explicação do meu trabalho e me ajudarem a melhorar com diversas sugestões.

Um muito obrigado aos meus pais, sem eles nada disto seria possível. Por terem acreditado sempre em mim mesmo quando eu duvidei. Obrigada por nunca me terem deixado desistir e terem estado sempre presentes em todos os momentos da minha caminhada até este momento. Um enorme agradecimento à minha irmã por toda a ajuda e paciência que teve nestes anos. Obrigada por fazeres com que a distância não signifique nada, por estares sempre aqui e me ajudares sempre em tudo, por todas as palavras e por acreditares em mim. Um obrigada ao resto da minha família por sempre se preocuparem comigo e por estarem presentes em todos os momentos.

Finalmente não posso deixar de agradecer aos meus amigos. Um agradecimento enorme à Marta Nogueira por sempre ter aturado o meu mau humor e sempre me ter apoiado e ajudado. Por todos os momentos vividos dentro e fora da universidade, serás uma das pessoas mais marcantes desta jornada. Obrigada à Margarida, Márcia e Joana, por me aceitarem tão bem nos grupos de trabalho e acima de tudo por terem criado uma amizade incrível comigo. Sem vocês nada disto seria possível, foram um grande pilar nesta etapa e espero criar muitas mais memórias com vocês. Obrigada às minhas colegas de casa que foram e são a minha família nestes anos da universidade durante a semana, por todas as aventuras vividas, todos os sorrisos e memórias criadas. Um agradecimento ao João Maia, por aturar todas as minhas inseguranças e incertezas, por ter dado imenso apoio e me ajudar mesmo não estando presente. Muito obrigada às minha amigas de Viana do Castelo por todas as conversas e proporcionado bons momentos ao fim de semana.

RESUMO

A existência de normas e guias de boas práticas é vasta e estes são necessários para ajudar as organizações a obter bons resultados nos projetos, sendo que, esse resultado é atingido se no final do projeto todos os requisitos forem cumpridos e o cliente estiver satisfeito. A utilização destas normas e guias, para a gestão de projetos, aumenta o conhecimento dos gestores e ajuda a organização a atingir melhores resultados. As mesmas estão associadas a diversas áreas de conhecimento ou competências, em que cada uma delas possui processos a desenvolver.

Esta dissertação caracteriza diversos referenciais associados à gestão de projetos na área de Tecnologias de Informação, descreve as várias áreas associadas a cada referencial especificado anteriormente e de forma breve aborda as mudanças ocorridas de edição para edição de cada um deles. De forma a ajudar as organizações a escolher o referencial que melhor se adequa ao seu projeto, é feito um estudo de complementaridade e sobreposição entre referenciais. No entanto, o objetivo base desta dissertação passa pelo desenvolvimento de um framework que mostre a evolução futura na gestão de projetos, tendo por base a evolução passada.

Através desta dissertação, foi possível o desenvolvimento de uma tabela que apresenta os 12 referenciais estudados e feito um cruzamento entre as áreas que os compõem de forma a mostrar como estes se complementam. Também, através desta dissertação, foi desenvolvido um modelo comparativo/prospetivo em que apresenta várias mudanças entre edições dos referenciais e vários pontos associados à evolução futura na gestão de projetos.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão de projetos; PMBOK; ISO; tendências futuras; normas na gestão de projetos.

ABSTRACT

The existence of standards and guides of good practices is vast and these are required to help the organizations to obtain good results in the projects, which means, a result is reached if in the end of the project all the requirements are fulfilled and the client is satisfied. The use of these standards and guides, for project management, increases the manager's knowledge and helps the organization to achieve better results. The standards are associated with different areas of knowledge or competences, each with their own processes to develop.

This dissertation, characterizes several standards related to project management in the area of Information Technologies, describes their associated areas for each standard and briefly discusses the changes that occurred in the last editions of the standards. In the way to help the organization to choose the best standard that best suits the project, it's made a complementary and overlap study between standards. However, the objective of this dissertation is the development of a framework that shows the future evolution in the project management based on past evolution.

Through the progress of this dissertation, it was possible to develop a table that shows the 12 study standards and it was made an interlacement between the areas that compose them in order to show how they complement each other. In addition, it was developed a comparative/prospective model incorporating several changes between standards editions and various associated points to the future evolution in project management.

KEY WORDS

Project management; PMI; future trends; IPMA; standards in the project management.

ÍNDICE

Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Palavras-Chave	iv
Abstract.....	vi
Key words.....	vi
Índice de figuras	xii
Índice de tabelas	xiv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xv
1. Introdução.....	1
1.1 Motivação	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Abordagem Metodológica	2
1.4 Organização do documento.....	4
2. Estado de Arte	4
2.1 Pesquisa Bibliográfica	5
2.2 Gestão de Projetos.....	6
2.3 Caracterização dos vários referenciais.....	9
2.3.1 <i>PMBOK</i>	9
2.3.2 <i>APMBOK</i>	11
2.3.3 <i>P2M/KPM</i>	13
2.3.4 <i>ISO 21500</i>	14
2.3.5 <i>PRINCE2</i>	15
2.3.6 <i>OPM3</i>	16
2.3.7 <i>ICB</i>	16
2.3.8 <i>PEB</i>	18
2.3.9 <i>OCB</i>	19
2.3.10 <i>EVM</i>	21

2.3.11	<i>ISO 10006: Quality management – Guidelines for quality management in projects</i>	22
2.3.12	<i>ISO 31000: Risk management – Principles and guidelines</i>	23
2.4	Descrição das várias áreas na Gestão de Projetos	25
2.4.1	Áreas de conhecimento na gestão de projetos associadas ao <i>PMBOK</i>	25
2.4.2	Áreas na gestão de projeto associadas ao <i>APMBOK</i>	35
2.4.3	Áreas na gestão de projeto associadas ao <i>P2M</i>	39
2.4.4	Áreas na gestão de projeto associado à <i>ISO 21500</i>	39
2.4.5	Áreas na gestão de projeto associadas ao <i>PRINCE2</i>	39
2.4.6	Áreas na gestão de projeto associadas ao <i>OPM3</i>	41
2.4.7	Áreas na gestão de projeto associado ao <i>ICB</i>	42
2.4.8	Áreas na gestão de projeto associado ao <i>PEB</i>	46
2.4.9	Áreas na gestão de projeto associadas ao <i>OCB</i>	47
2.4.10	Áreas na gestão de projetos associadas à <i>EVM</i>	47
2.4.11	Áreas na gestão de projeto associadas à <i>ISO 10006</i>	48
2.4.12	Áreas na gestão de projeto associadas à <i>ISO 31000</i>	49
3.	Trabalho Realizado	51
3.1	Alocação dos referenciais de Gestão de Projetos	51
3.2	Mudanças nos referenciais	52
3.2.1	<i>Processos</i>	52
3.2.2	<i>Pessoas / Competências</i>	57
3.2.3	<i>Organização</i>	58
3.3	Complementaridade/Sobreposição entre referenciais	60
3.4	Modelo Comparativo/Prospetivo	66
3.5	Validação do modelo comparativo/prospetivo	72
4.	Conclusão	75
4.1	Trabalho realizado	76

4.2	Dificuldade e limitações	76
4.3	Investigação futura.....	77
5.	Referências	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Design Science Research Process Model [retirado de (Kuechler et al., n.d.)] .	3
Figura 2- Estrutura do ciclo de vida genérico de um projeto [retirado de (PMI, 2013a)]	7
Figura 3 - Interligação entre projetos, portfólios, programas e subprojectos [retirado de (R. V. Vargas, 2005)]	9
Figura 4 - Fluxo resumido dos processos de gestão de projetos [retirado de (PMI, 2017)]	11
Figura 5 - Visão geral dos processos de gestão de integração de projetos [retirado de (PMI, 2017)].....	26
Figura 6- Visão geral dos processos de gestão de âmbito de projetos [retirado de(PMI, 2017)].....	27
Figura 7 - Visão geral dos processos de gestão de cronograma de projetos [retirado de(PMI, 2017)]	28
Figura 8 - Visão geral dos processos de gestão de custos de projetos [retirado de (PMI, 2017)].....	29
Figura 9 - Visão geral dos processos de gestão de qualidade de projetos [retirado de (PMI, 2017)].....	30
Figura 10 - Visão geral dos processos de gestão de comunicações de projetos [retirado de (PMI, 2017)]	31
Figura 11 - Visão geral dos processos de gestão de risco de projetos [retirado de (PMI, 2017)].....	32
Figura 12 - Visão geral dos processos de gestão de recursos de projetos [retirado de (PMI, 2017)].....	33
Figura 13 - Visão geral dos processos de gestão de aquisições de projetos [retirado de (PMI, 2017)]	34
Figura 14- Visão geral dos processos de gestão de stakeholders de projetos [retirado de (PMI, 2017)]	35
Figura 15 - Alocação dos referenciais	52
Figura 16 - Mudanças no OPM3 da primeira para a segunda edição [retirado de (PMI, 2008)].....	59
Figura 17 - Mudanças no OPM3 da segunda para a terceira edição [retirado de (PMI, 2013b)].....	59
Figura 18 - Modelo Comparativo/Prospetivo	66

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Complementaridade e Sobreposição entre normas	60
Tabela 2 - Ligações entre PMBOK e PRINCE2	61
Tabela 3 - Numeração das áreas do BABOK	63
Tabela 4 - Interligação entre PMBOK e BABOK.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

PMI – *Project Management Institute*

IPMA – *International Project Management Association*

AIPMA- *Australian Institute Project Management*

APM – *Association for Project Management*

JPMA – *Japan Project Management Association*

PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

PEB – *Project Excellence Baseline*

PRINCE2 – *Project IN Controlled Environment*

PROMPT – *Project Resources Organizations Management Planning Techniques*

EVM – *Earned Value Management*

PV – *Planned Value*

EV – *Earned Value*

AC – *Actual Cost*

ICB – *International Competence Baseline*

APMBOK – *Association of Project Management Body of Knowledge*

P2M – *Project and Program Management*

ISO – *International Organization for Standardization*

OPM3 – *Organizational Project Management Maturity Model*

OCB – *Organizational Competence Baseline*

TI – *Tecnologias de Informação*

JIT – *Just In Time*

KPM – *Kaikaku Project Management*

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo é apresentada a motivação para o tema de dissertação escolhido, bem como os objetivos da mesma. Seguidamente, é apresentada a organização do documento, finalizando com a abordagem metodológica utilizada.

1.1 Motivação

Esta dissertação surgiu com a necessidade de um *framework* com os diversos referenciais direcionados para a gestão de projetos em TI. Factualmente, uma empresa desenvolve um ou mais projetos em simultâneo, com a perspetiva de ter o maior sucesso possível em cada um deles. Este sucesso refere-se ao objetivo de atingir todos os requisitos pretendidos pelos *stakeholders*, entidades internas ou externas, bem como conseguir desenvolver um projeto dentro do orçamento e utilizar os recursos de forma eficiente (Kerzner, 2009). Desta forma, as organizações optaram por começar a gerir os seus projetos usando um sistema de normas e processos padronizados. Atualmente, todas as empresas dependem da gestão de projetos para serem bem-sucedidas.

No entanto, no momento inicial, a gestão de projetos era apenas utilizada para determinar a calendarização do projeto, passando mais tarde a ser essencial para a sua sobrevivência (Kerzner, 2017). Segundo o *PMI*, a gestão de projetos consiste em atingir os requisitos através da utilização de habilidades, técnicas, ferramentas e conhecimentos, executando-os nos processos de um projeto (PMI, 2013c). Segundo Kerzner, do ponto de vista de um executivo, as empresas adotaram a gestão de projetos como uma sobrevivência, essencialmente por três motivos. Primeiramente, surgindo um aumento do número de concorrentes ou a falta de recursos económicos, a empresa direcionará o foco para atingir uma taxa de êxito mais elevada com custos reduzidos. Um segundo motivo passa pela necessidade de monitorização, prevenção e/ou solução de riscos ocorrentes associados ao projeto. Por fim, a gestão de negócio é vista como uma série de projetos, ou seja, cada trabalhador está interligado a uma parte do projeto, o que significa que cada trabalhador passa por gestor de projeto, até certo ponto, estando também eles ligados às decisões de negócio. (Kerzner, 2017)

Em demanda de um melhor desempenho e qualidade, os gestores procuram aperfeiçoar e aumentar o seu conhecimento. Por consequente, as empresas, passaram a utilizar referenciais de forma a conseguir a melhor gestão possível. Como motivação ao

facto de existirem diversas normas e guias, apresentar-se-ia vantajoso um modelo que facilite a visualização das normas principais e as suas áreas insurgentes, de modo a simplificar o trabalho das empresas.

1.2 Objetivos

Esta dissertação pretende fazer uma análise das várias normas associadas à gestão de projetos, sendo assim, a questão de investigação associada a esta dissertação passa por definir as tendências futuras na gestão de projetos com base na evolução passada. Para o desenvolvimento desta dissertação é necessário a realização de vários objetivos:

- Caracterização individual de cada referencial;
- Caracterização de cada área que complementa cada um dos referenciais;
- Mudanças que ocorreram de edição para edição nos referenciais;
- Complementaridade e sobreposição entre referenciais;
- Modelo comparativo e prospetivo

Com isto, o estudo da complementaridade e sobreposição entre referenciais pretende ajudar as empresas a escolher qual deles utilizar. Por outro lado, a criação do modelo pretende ajudar a visualizar a evolução de todas as normas estudadas. Visto que, o número de normas é bastante elevado, torna-se difícil para uma pessoa ou organização optar pela melhor norma a utilizar de acordo com o projeto em questão. No mesmo modelo, através de um estudo feito através de organizações e autores, será apresentada uma análise de como a gestão de projetos irá evoluir.

As organizações com grandes importâncias para esta dissertação serão o *PMI*, *IPMA*, *AIPM*, *APM* e *JPMA*, pois, apresentam diversas normas a serem estudadas.

1.3 Abordagem Metodológica

Para a realização desta dissertação, a abordagem metodológica utilizada é a *Design Science Research*. Segundo Hevner (Hevner, March, Park, & Ram, 2004), a abordagem metodológica *Design Science Research*, tem como objetivo a criação de artefactos de TI, bem como a sua avaliação. Os passos necessários para essa criação podem ser visualizados na Figura 1. Seguidamente, será feita uma descrição de cada passo (Kuechler, Petter, & Vaishnavi, n.d.):

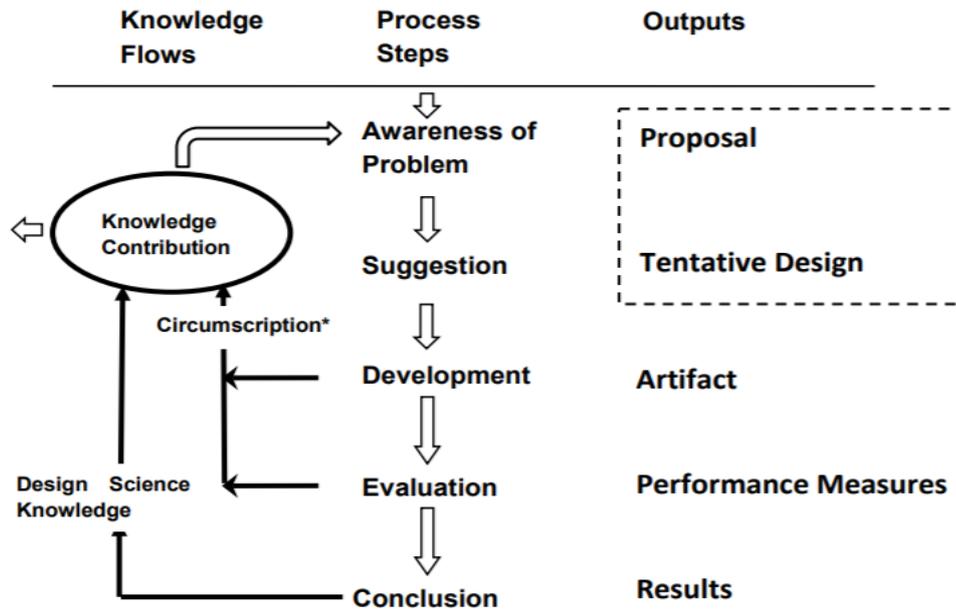


Figura 1- Design Science Research Process Model [retirado de (Kuechler et al., n.d.)]

- Awareness of Problem (Reconhecimento do problema) - O resultado deste passo será o *Proposal* (proposta) pois será a partir daqui que uma nova pesquisa será iniciada. Reconhecer o problema pode ser proveniente de vários fatores. No caso desta dissertação a questão passa pela necessidade de um framework com a evolução futura na gestão de projetos com base na evolução passada.
- Suggestion (Sugestão) – Depois de surgir a problema, surge uma sugestão de desenvolvimento de um protótipo, neste caso o modelo comparativo/prospetivo.
- Development (Desenvolvimento) – É neste passo que o protótipo anteriormente referido será desenvolvido e, mais tarde, implementado.
- Evaluation (Avaliação) – Depois de ser desenvolvido o artefacto, este passará por uma avaliação de forma a analisar se estes estão de acordo com os requisitos definidos. (Hevner et al., 2004) No caso desta dissertação, passou por uma avaliação por parte de pessoas especialistas na área.
- Conclusion (Conclusão) – Em princípio esta será a fase em que se termina a pesquisa e o desenvolvimento. No entanto, pode ser necessário voltar à fase inicial, de forma a fazer alterações caso o passo anterior detete algum problema. Como na avaliação anterior referiram várias sugestões foi necessário voltar à fase inicial do processo.

1.4 Organização do documento

Este documento é constituído por 4 capítulos:

- **Capítulo 1** – Neste capítulo introdutório é apresentada a motivação para o tema proposto, são definidos os objetivos a atingir nesta dissertação, e por fim é mencionada a abordagem metodológica utilizada, sendo esta a *Design Science Research Methodology*;
- **Capítulo 2** – Neste capítulo é apresentado o Estado da Arte. Inicialmente são apresentados os conceitos sobre gestão de projetos, sendo este um tópico fundamental nesta dissertação. É neste capítulo que será feita a caracterização de cada referencial, bem como a descrição de cada área associada aos mesmos;
- **Capítulo 3** – Neste capítulo será apresentada a alocação de cada um dos referenciais, dividindo-os em três grupos. Seguidamente, de uma forma breve, serão descritas algumas mudanças que ocorreram nos referenciais devido às diversas versões existentes. Posteriormente, é desenvolvida uma tabela com a complementaridade e o modelo comparativo/prospetivo, de forma a relacionar cada um dos referenciais e apresentar as mudanças futuras na gestão de projetos. Por fim, é estruturada a forma de validação do modelo referido anteriormente;
- **Capítulo 4** – Neste capítulo são apresentadas todas as conclusões obtidas através do trabalho desenvolvido.

2. ESTADO DE ARTE

De forma a fazer um enquadramento desta dissertação, neste capítulo serão apresentados os principais conceitos relacionados com o tema da dissertação. Desta

forma, inicialmente é explicado qual foi a pesquisa bibliográfica elaborada e assim, apresentados quais os referenciais a ser estudados e que páginas web foram utilizadas para a pesquisa. Seguidamente, é apresentado o conceito de gestão de projetos e consequentemente, nesse mesmo subcapítulo, é apresentado o conceito de projeto, portfólio e programa. Após a iniciação ao tema, procede-se a caracterização individual de cada um dos referenciais, de forma, a ser entendido cada um dos mesmos. Finalmente, são apresentadas e explicadas cada uma das áreas inserida em cada um dos referenciais.

2.1 Pesquisa Bibliográfica

Para desenvolver esta dissertação foi necessário fazer um levantamento do estado da arte, o qual incitou a uma vasta pesquisa bibliográfica. Esta pesquisa foi realizada em prol da necessidade de compreender como as várias áreas da gestão de projetos se inserem nos vários referenciais existentes. Este processo inicial, foi bastante importante e necessário de forma a continuar a fundamentar a finalidade deste projeto de dissertação.

Inicialmente foi utilizado como trabalho referenciador o livro “Gestão de Projetos: As melhores práticas”, do autor Harold Kerzner. Este trabalho foi utilizado com o intuito de incorporar uma visão para além do guia de práticas de gestão de projetos, designado por “*Project Management Body of Knowledge*” (PMI, 2017). Para além da versão utilizada datada de 2017, será também estudada outra edição desta mesma norma, de forma a verificar como as práticas da gestão de projetos estão a evoluir e a ser alteradas.

Seguidamente, foi feito um vasto estudo dos vários referenciais existentes. Para a escolha dos 12 referenciais estudado, foi inicialmente procurado alguns dos mais utilizados como é o caso do PMBOK, ISO e PRINCE2. Através desses referenciais, foi visto que outros referenciais as mesmas associações tinham publicado. Posteriormente, foi feita uma pesquisa de que associações eram utilizadas em vários países como a Inglaterra e o Japão. Após um conjunto de referenciais, foram escolhidos quais os que se aplicariam melhor para a gestão de projetos na área das Tecnologias de Informação. Os referenciais estudados foram os seguintes:

- *PMBOK*;
- *APMBOK*;
- *P2M*;
- *ISO 21500*;

- *OPM3*;
- *ICB*;
- *PEB*;
- *OCB*;
- *PRINCE2*;
- *EVM*;
- *ISO 10006*;
- *ISO 31000*.

Em complementaridade ao estudo efetuado acima descrito, recorreu se ao uso da pesquisa web. Assim, as páginas Web mais utilizadas foram o *Google Scholar* (<http://scholar.google.pt/>), *Science Direct* (<https://www.sciencedirect.com/>), *Google livros* (<https://books.google.pt/>), *RepositorUM* (<https://repositorium.sdum.uminho.pt/>). Para facilitar esta pesquisa, foi feito um resumo de várias palavras chaves como, por exemplo: “Gestão de Projetos”, “Gestão de programas”, “Gestão de portfólios”, “*PMI*”, “*IPMA*”, “*APM*”, “*AIPM*”, “*PMAJ*”.

No decorrer deste processo, despoletou-se uma forma simples e eficaz de mostrar como as áreas da gestão de projetos se inserem nos diversos referenciais existentes.

2.2 Gestão de Projetos

À medida que as empresas são criadas, são também criados projetos dentro de cada empresa. Segundo o *PMI* (PMI, 2013c), “um projeto é um esforço temporário empreendido para desenvolver um produto, serviço ou resultado único”. A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos (PMI, 2013c). Com isto, um projeto é constituído por diversas fases em que cada fase tem um resultado específico. Uma fase consiste em dividir um projeto de forma a facilitar a sua gestão e conclusão, sendo os *deliverables* entregues no final de cada uma (PMI, 2013a). Segundo o PMI, um projeto é dividido em 4 fases principais, em que as fases “iniciar o projeto”, “organizar e preparar”, “executar o trabalho” e “encerrar o projeto” são agrupadas, com os outputs correspondentes da gestão de projetos. A fase inicial engloba a gênese da ideia para a definição do âmbito. A fase de organização corresponde ao desenvolvimento do plano. A fase de execução abrange todo o ciclo de vida de

desenvolvimento do produto, resultado ou serviço. A fase final inclui a aprovação e a entrega do produto ou serviço do projeto. A Figura 2 apresenta as fases do projeto.

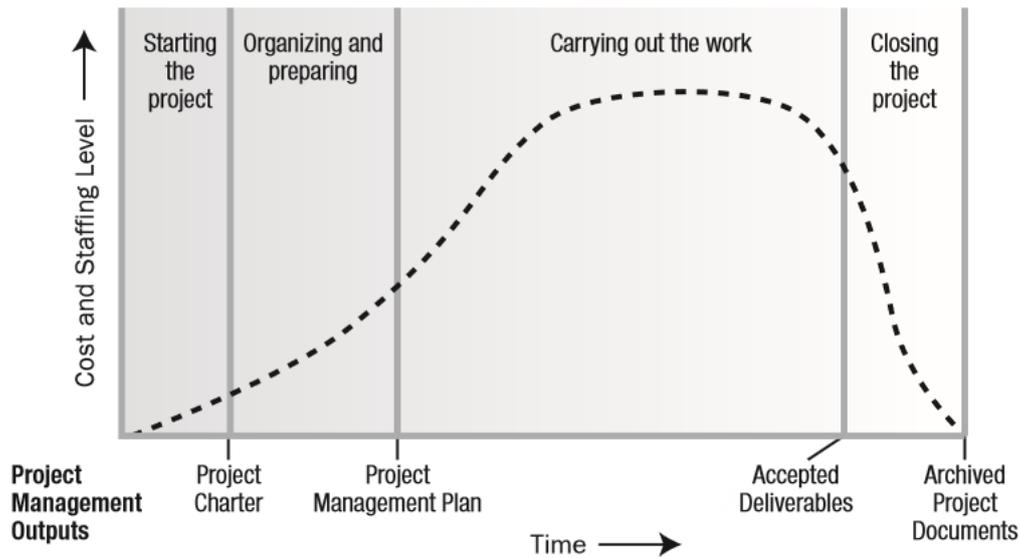


Figura 2- Estrutura do ciclo de vida genérico de um projeto [retirado de (PMI, 2013a)]

Através da ideia de projeto, surge o conceito de gestão de projetos. “A gestão de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas adequadas às atividades do projeto, para cumprir os seus requisitos.” (PMI, 2016). Assim sendo, a gestão de projetos tem uma grande importância numa empresa. Se uma empresa quer fazer um investimento, a forma mais segura é através da gestão de projetos. Caso a gestão de projetos seja realizada de forma eficaz e eficiente, o negócio no qual estão a investir terá mais destaque, sucesso e resultados exclusivos (Kerzner, 2017). Há medida que esta importância da gestão de projetos num negócio aumenta, o conhecimento por parte de um gestor sobre as boas práticas também é acumulado (Kerzner, 2017). No entanto, revelou-se difícil consensualizar a necessidade de identificar e preservar essas boas práticas pois as empresas nem sempre concordam com a descrição do que são “boas práticas” (Kerzner, 2017). Segundo o *PMI*, através do *PMBOK 2017*, podemos verificar que existem grupos de processos associados à gestão de projetos. Sendo esses os seguintes:

- **Initiation Process (Processos de iniciação)** – é definido um novo projeto ou nova fase e obtida uma autorização para tal;
- **Planning Process (Processos de planeamento)** – é estabelecido o âmbito de um projeto e feito o refinamento dos objetivos a alcançar;

- **Execution Process (Processos de execução)** – o trabalho definido no plano de gestão de projetos é realizado;
- **Monitoring and Control Process (Processos de monitoramento e controlo)** – é feito um acompanhamento, revisão e regulação conforme o desempenho de um projeto. Seguidamente, é feita uma identificação das mudanças necessárias a serem aplicadas;
- **Closure Process (Processos de encerramento)** – nesta fase é feito o encerramento de todas as atividades que estavam a ser implementadas de forma a encerrar formalmente o projeto.

A gestão de projetos pode ser utilizada em diversas áreas, sendo exemplo as seguintes:

- Implantação de TI e telecomunicações;
- Projetos de engenharia;
- Projetos de marketing;
- Melhorias de processos.

A utilização da gestão de projetos suscitará uma maior satisfação por parte dos clientes, visto que, dentro da empresa haverá menos improvisos e as decisões tomadas serão mais eficazes, o que leva à criação de um produto ou serviço com qualidade. Dentro da empresa também serão notórias as vantagens da gestão de projetos, dado que, os custos serão menores, o que leva a que os orçamentos sejam respeitados, bem como as entregas feitas nos prazos estipulados antecipadamente. Uma das grandes vantagens da gestão de projetos é o facto de esta poder ser aplicado a qualquer tipo de projeto.

A partir do conceito de projeto e gestão de projeto surge o conceito de portfólio, que se identifica como um conjunto de projetos, subprojectos e programas (V. R. Vargas, 2016). Assim, a gestão de portfólios facilita a gestão dos objetivos associados à gestão da organização em relação a projetos e programas (Kay, 2017). Subsequentemente, a gestão de portfólios tem como funções: a seleção do projeto, alocação dos recursos, monitoramento e relatórios, revisão dos portfólios e gestão de interdependências (Kay, 2017).

Como referido anteriormente, os portfólios estão interligados aos programas que, por sua vez, identificam um conjunto de projetos. A gestão destes projetos é feita de forma

integrada, de maneira a obter vantagens que não são conseguidas no caso de serem geridos de forma individual (V. R. Vargas, 2016). Tal como anteriormente, através do conceito de programa surge o conceito de gestão de programas. A gestão de programas funciona como uma ferramenta de mudança de estratégia através de um conjunto de projetos (Kay, 2017).

De modo a permitir uma melhor perceção e compreensão do que foi referido anteriormente, é apresentada a Figura 3.

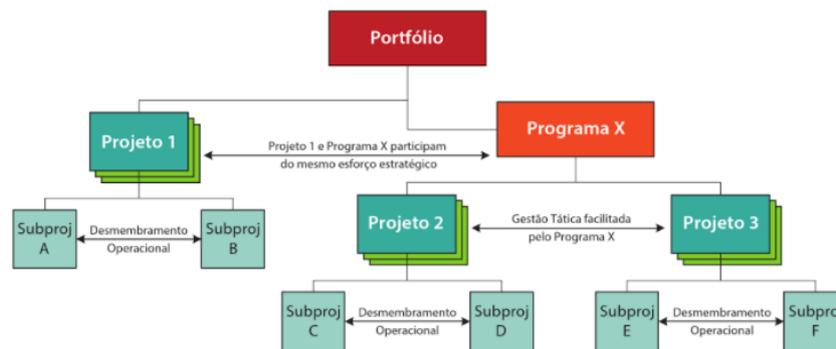


Figura 3 - Interligação entre projetos, portfólios, programas e subprojectos [retirado de (R. V. Vargas, 2005)]

2.3 Caracterização dos vários referenciais

2.3.1 PMBOK

O *PMBOK* é um guia de boas práticas associado à gestão de projetos e não uma metodologia. Sendo um guia de boas práticas, apresenta-se de forma mais geral na gestão de projetos, não se focando especificamente em nenhuma área. Visto que, a gestão de projetos tem uma grande importância e impacto no decorrer de um projeto, o *PMI* decidiu então criar e atualizar periodicamente este guia.

O *PMI* é uma associação sem fins lucrativos criada por James Snyder, Eric Jenett, Gordo Davis, AE “Ned” Engman e Susan C. Gallagher, em 1969. Como se pode concluir pelo que foi referido anteriormente, o *PMI* é orientado para profissionais em gestão de projetos.

Deste modo, o *PMBOK* é um guia que apresenta processos pré-definidos, que devem ser configurados e executados para gerir os projetos. Este guia focaliza-se no que deve ser feito, mas, no entanto, não sugere caminhos a seguir nem providencia justificações. (Reich & Siew Yong, 2006). É um guia constituído por vários conjuntos de

processos. Estes grupos são denominados áreas de conhecimento, sendo que estas estão interligadas entre si, através de *inputs e outputs*. Dentro destas áreas de conhecimento, estão inseridos vários processos, que são executados de acordo com a lógica de progresso de um projeto. De acordo com o *PMI*, os projetos são únicos, mas existe um ciclo de vida padrão, (ver Figura 2).

Tendo em conta o *PMBOK* de 2017 os grupos de processos associados à divisão de um projeto são:

- *Initiation* (Iniciação)
- *Planning* (Planeamento)
- *Execution* (Execução)
- *Monitoring and Control* (Monitoramento e controlo)
- *Closure* (Encerramento)

Mais uma vez, tendo em conta o *PMBOK* 2017, este é constituído por 10 áreas de conhecimento. O *PMI* decidiu organizar o conhecimento associado à gestão de projetos e para isso estabeleceu estas áreas. As áreas identificadas seguidamente, serão definidas posteriormente.

- *Integration Management* (Gestão de integração);
- *Costs Management* (Gestão de custos);
- *Quality Management* (Gestão de qualidade);
- *Requirements Management* (Gestão de aquisições);
- *Resources Management* (Gestão de recursos);
- *Communication Management* (Gestão de comunicações);
- *Risk Management* (Gestão de riscos);
- *Schedule Management* (Gestão de cronograma);
- *Scope Management* (Gestão de âmbito);
- *Stakeholders Management* (Gestão de Stakeholders).

A cada área de conhecimento estão associados vários processos. É possível visualizar na Figura 4, os 49 processos propostos, apresentando-se a que grupo de processos e a que área de conhecimento corresponde.

Knowledge Areas	Project Management Process Groups				
	Initiating Process Group	Planning Process Group	Executing Process Group	Monitoring and Controlling Process Group	Closing Process Group
4. Project Integration Management	4.1 Develop Project Charter	4.2 Develop Project Management Plan	4.3 Direct and Manage Project Work 4.4 Manage Project Knowledge	4.5 Monitor and Control Project Work 4.6 Perform Integrated Change Control	4.7 Close Project or Phase
5. Project Scope Management		5.1 Plan Scope Management 5.2 Collect Requirements 5.3 Define Scope 5.4 Create WBS		5.5 Validate Scope 5.6 Control Scope	
6. Project Schedule Management		6.1 Plan Schedule Management 6.2 Define Activities 6.3 Sequence Activities 6.4 Estimate Activity Durations 6.5 Develop Schedule		6.6 Control Schedule	
7. Project Cost Management		7.1 Plan Cost Management 7.2 Estimate Costs 7.3 Determine Budget		7.4 Control Costs	
8. Project Quality Management		8.1 Plan Quality Management	8.2 Manage Quality	8.3 Control Quality	
9. Project Resource Management		9.1 Plan Resource Management 9.2 Estimate Activity Resources	9.3 Acquire Resources 9.4 Develop Team 9.5 Manage Team	9.6 Control Resources	
10. Project Communications Management		10.1 Plan Communications Management	10.2 Manage Communications	10.3 Monitor Communications	
11. Project Risk Management		11.1 Plan Risk Management 11.2 Identify Risks 11.3 Perform Qualitative Risk Analysis 11.4 Perform Quantitative Risk Analysis 11.5 Plan Risk Responses	11.6 Implement Risk Responses	11.7 Monitor Risks	
12. Project Procurement Management		12.1 Plan Procurement Management	12.2 Conduct Procurements	12.3 Control Procurements	
13. Project Stakeholder Management	13.1 Identify Stakeholders	13.2 Plan Stakeholder Engagement	13.3 Manage Stakeholder Engagement	13.4 Monitor Stakeholder Engagement	

Figura 4 - Fluxo resumido dos processos de gestão de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

2.3.2 APMBOK

O APMBOK foi criado por uma instituição designada por *Association for Project Management* (APM). Esta associação foi criada no Reino Unido no ano de 1972 (Shepherd, 2012). O APMBOK foi criado para suprir as lacunas identificadas pela APM no Guia *PMBOK*. Concretamente, a APM defendia que o guia *PMBOK* não apresentava o conhecimento necessário para os gestores de projetos (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011). A grande diferença denota-se no facto do *PMI* focar-se em que o projeto termine dentro do orçamento, dentro do *timeline* estipulado e dentro do âmbito apresentado, enquanto, o *APM* procura ter uma maior visão do projeto, tendo em conta a sua contextualização (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011).

Desde que o *APMBOK* foi criado existem 6 edições do mesmo. A última edição foi lançada em 2012. Tal como o *PMBOK*, este é um guia que pretende fornecer conhecimento para que a gestão de projetos, portfólios e programas seja bem-sucedida, independentemente do sector ou industria aplicada (Shepherd, 2012). Este é um guia que apresenta conhecimento e práticas para aplicar no projeto (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011). Sendo assim, a sua 6ª edição é dividida em 4 secções principais (Dinsmore & Cabanis-Brewin, 2011), tendo estas secções divisões dentro delas, formando 53 tópicos no total (Egginton, n.d.). Estas 4 secções são:

- **Context (Contexto)** – dentro desta secção, existem outras duas áreas designadas por *Governance* (Governança) e *Setting* (Configuração) (APM, n.d.-c). A área da governança está relacionada com todo o controlo e gestão dos projetos, programas e portfólios. Consiste nas regras, processos, responsabilidades, regulamento, entre outros, a aplicar na organização e na gestão dos projetos, programas e portfólios (APM, n.d.-a). Por outro lado a área da configuração pretende mostrar onde se inserem os projetos, programas e portfólios na organização anfitriã (APM, n.d.-a);
- **People (Pessoas)** – normalmente para que uma organização tenha sucesso será necessário que os seus recursos humanos estejam empenhados e motivados no seu trabalho. A *APM* defende então que para tal é necessário que a organização anfitriã crie um cargo de gerente de P3 (APM, n.d.-c). Este gestor tem como objetivo motivar a que as pessoas trabalhem de forma honesta e profissional (APM, n.d.-c). Esta secção está dividida em *Interpersonal skills* (Competências interpessoais) e *Professionalism* (Profissionalismo) (APM, n.d.-a);
- **Delivery (Entrega)** – tal como o nome indica, esta secção consiste na entrega de resultados. Esta secção está dividida em *Integrative management* (Gestão integrativa), *Scope management* (Gestão de âmbito), *Schedule management* (Gestão de calendário), *Financial and cost management* (Gestão financeiro e de custos), *Risk management* (Gestão de riscos), *Quality management* (Gestão de qualidade) e *Resource management* (Gestão de recursos)(APM, n.d.-a);
- **Interfaces** – os gestores de projetos, programas e portfólios têm de ter um mínimo conhecimento de leis, recursos humanos, gestão financeira, entre outros, visto que estes pontos afetam diretamente o sua organização (APM,

n.d.-c). Esta secção engloba *Accounting* (Contabilidade), *Health and safety* (Saúde e segurança), *Human resource management* (Gestão de recursos humanos), *Law* (Direito), *Security* (Segurança) e *Sustainability* (Sustentabilidade) (APM, n.d.-a).

2.3.3 P2M/KPM

Desde há muitos anos que existem várias filosofias de gestão no Japão. Dessas filosofias, uma das mais utilizadas era a *JIT (Just in Time)* (Low, 2015). Apesar das diversas metodologias existentes no país, nenhuma era reconhecida pelo *PMAJ (Project Management Association of Japan)* (Low, 2015). Com o passar dos anos, o *P2M (Project and Program Management)* foi criado por Shigenobu Ohara do Nippon Institute of Technology com o apoio do Ministério da Economia e Indústria do Japão (Siang & Yih, 2012). O *P2M* foi o primeiro guia reconhecido de gestão de projetos e programas por parte do *PMAJ* (Low, 2015). Entre o ano de 1993 e 2002, o Japão passou por uma crise económica e por esse motivo o país optou pela criação do *P2M* em 2001 (Low, 2015). Este modelo tem como objetivo o melhoramento dos negócios japoneses a nível internacional e o melhoramento dos valores na gestão de projetos (Siang & Yih, 2012). O *P2M* é o tipo de metodologia que pretende encontrar ideias e soluções para situações complexas em empresas e organizações (Siang & Yih, 2012). Apesar de este guia ter sido criado com intenção de melhorar as empresas japonesas, pode ser aplicada a qualquer empresa mundial (Siang & Yih, 2012).

Tal como referido anteriormente, a primeira versão traduzida deste guia surgiu em 2001, sendo que a última versão traduzida foi lançada internacionalmente em 2017. A última versão original foi lançada em 2014 (3ª edição). Esta edição encontra-se dividida em 6 temas: *Overview and features* (Visão geral e características), *Program management* (Gestão de programa), *Project management* (Gestão de projetos), *Business management* (Gestão de negócio), *Knowledge management* (Gestão de conhecimento), *Human resources management* (Gestão de recursos humanos) (PMAJ, 2016). Dentro do tema de *Project Management*, são apresentadas 10 áreas de gestão em que o *P2M* atua: *Integration management* (Gestão de integração), *Stakeholders management* (Gestão dos intervenientes), *Scope management* (Gestão de âmbito), *Resources management* (Gestão de recursos), *Time management* (Gestão de tempo), *Cost management* (Gestão de custos), *Risk management* (Gestão de riscos), *Quality management* (Gestão de qualidade),

Procurement management (Gestão de aquisições) e *Communication management* (Gestão de comunicação) (PMAJ, 2016).

Independentemente de o *P2M* continuar a ser utilizado tanto no Japão como em outros países, este sofreu uma adição de um paradigma *Kaikaku*, que significa reforma em japonês (Siang & Yih, 2012). Esta nova adaptação, surgiu após as empresas terem obtido maus resultados nos anos 90, incitando a procura de soluções no *kaikaku* como método de recuperação (Siang & Yih, 2012). Esta versão avançada do *P2M* utilizando o *Kaikaku* é designado por *KPM* (*Kaikaku Project Management*). O *KPM* é constituído por 3 elementos que constituem o sucesso de uma iniciativa: *Innovation* (Inovação), *Development* (Desenvolvimento) e *Improvement* (Melhoria) (Siang & Yih, 2012). Como referido anteriormente, o *KPM* é constituído por 3 elementos essenciais, apesar disso pretende utilizar os princípios do *P2M* (Siang & Yih, 2012).

2.3.4 ISO 21500

A *ISO* é uma organização não-governamental criada em 1946, mas apenas ficou ativa em 1947, por engenheiros maioritariamente ingleses e americanos (Murphy & Yates, 2009).

Desde 2006 que a *ISO* começou a trabalhar num guia na área de gestão de projetos, com o objetivo de o tornar aceite globalmente. Em 2012, apareceu a primeira versão da *ISO 21500*. Esta é uma norma correspondente ao *PMBOK*, em que os dois guias andam alinhados entre si. A *ISO 21500*, tal como o *PMBOK*, é um guia de boas práticas na gestão de projetos, que encaminha as organizações a alcançarem um bom desenvolvimento dos projetos, com um custo dentro do orçamento estipulado, entregue dentro do prazo predefinido e obtendo a satisfação dos clientes (Zandhuis & Stellingwerf, 2013).

Equiparável ao *PMBOK*, a *ISO 21500* é constituída por 5 processos: *Initiating* (Iniciar), *Planning* (Planear), *Implementing* (Implementar), *Controlling* (Controlo) e *Closing* (Encerrar). Visto que os processos são os mesmos para ambos os guias, existindo unicamente uma variação na sua designação, a descrição dos processos está referida no ponto 2.3.1. A *ISO 21500* é composto por 39 processos divididos em 10 grupos de temas: *Integration* (Integração), *Stakeholders* (Pessoas interessadas), *Scope* (Âmbito), *Resources* (Recursos), *Time* (Tempo), *Cost* (Custo), *Risk* (Risco), *Quality* (Qualidade), *Procurement* (Aquisição) e *Communication* (Comunicação) (Zandhuis & Stellingwerf, 2013).

2.3.5 PRINCE2

O *PRINCE2* teve origem no Reino Unido em 1996. Esta metodologia foi criada pelo Office of Government Commerce (OGC). Antes do aparecimento do *PRINCE2*, existia o *PROMPT II*, que seguidamente deu origem ao *PRINCE* (Hedeman, Bert; Hemst Gabor; Frediksz, 2005). Uma das desvantagens do *PRINCE* incide em abranger apenas o setor de tecnologia de informação (Hedeman, Bert; Hemst Gabor; Frediksz, 2005).

Como referido anteriormente, o *PRINCE2* surgiu na Inglaterra, mas rapidamente passou a ser utilizado e respeitado em todo o Mundo. É um método que foi criado por gestores de projetos experientes e melhorado à medida que os anos foram passando, através do seu uso em vários contextos de negócio (Bentley, 2010). Este método foca-se em toda a organização e não em apenas uma área na gestão do projeto. Tendo em conta que, o *PRINCE2* pode ser aplicado a qualquer projeto, independentemente da sua dificuldade, exigência, tipo de organização, localização geográfico ou cultura, levou a que mais rapidamente fosse aceite mundialmente (Commerce, 2009). O *PRINCE2* 2017 centraliza-se na qualidade da entrega e da definição do produto (Bentley, 2010).

Assim, o *PRINCE2* está dividido em 3 áreas:

- **Principles (Princípios)** – Neste capítulo, são definidas as obrigações e boas práticas, de forma a verificar se o projeto está a decorrer como o planeado pelo *PRINCE2* (Commerce, 2009). Esta área é constituída por 7 princípios, estipulados e a serem todos usados para que se considere um projeto segue o *PRINCE2*. Os princípios são: *Continued business justification*, *Learn from experience*, *Defined roles and responsibilities*, *Manage by steps*, *Manage by exception*, *Focus on products*, *Tailor to suit the project environment* (Commerce, 2009).
- **Themes (Temas)** – O *PRINCE2* é constituído por 7 temas, onde são explicadas várias variáveis do projeto, incluindo, como são usadas e a justificação (Bentley, 2010). Os temas serão detalhados na secção 2.4.2., sendo este os seguintes:
 - ✓ *Quality management* (Gestão de qualidade);
 - ✓ *Risk management* (Gestão de riscos);
 - ✓ *Business case* (Caso de negócio);
 - ✓ *Plans* (Planos);
 - ✓ *Organization* (Organização);

- ✓ *Progress* (Progresso);
- ✓ *Change* (Mudança).
- **Processes (Processos)** – Um projeto tem um ciclo de vida associado. Os processos dispõem de um controlo desde início até ao fim do projeto. Cada processo tem um controlo, de forma a verificar se os objetivos, orçamentos e atividades estão a ser cumpridos (Bentley, 2010).

2.3.6 OPM3

Relativamente à maturidade numa organização, significa que a mesma está pronta para alcançar os objetivos definidos. Por outro lado, relativamente a um projeto, a maturidade significa que a organização estaria preparada para desenvolver o projeto. (Silva, Tereso, Fernandes, Loureiro, & Pinto, 2015)

O *OPM3* foi criado pelo *PMI* e começou a ser pensado em 1998. O *PMI* agrupou centenas de voluntários, não remunerados, de várias áreas, com o intuito de criar uma nova norma internacional. Inicialmente, John Schlichter era membro do *PMI*, passando em 1999 a diretor do projeto *OPM3*, chamando há equipa de 800 voluntários de 35 países “Guidance Team”. Este processo de criação do *OPM3* demorou 5 anos a ser desenvolvido. (Mustafa, 2015)

Finalmente, em 2003, a primeira versão do *OPM3* ficou disponível, a segunda versão foi editada em 2008 e por fim, a terceira edição foi publicada em 2013 (Mustafa, 2015). O conhecimento incluso nesta norma provém do guia *PMBOK*. O *OPM3* correlaciona a estratégia corporativa com capacidades desenvolvidas. Capacidades estas que são desenvolvidas através do modelo *OPM3* e suportam os processos de gestão de todos os projetos. Através de múltiplas perspetivas, este modelo multidimensional, é capaz de precisar a maturidade da organização (Silva et al., 2015). O *OPM3* também tem 5 grupos de processos gestão de projetos, sendo estes os mesmos que o *PMBOK*: *Initiating, Planning, Executing, Monitoring and Control, Closing*. (PMI, 2013)

2.3.7 ICB

Como é reconhecido, uma empresa é associada à existência de vários projetos em desenvolvimento e já desenvolvidos. Nesta medida, a perspetiva é que os projetos tenham na totalidade um nível de sucesso elevado. Assim, a necessidade de garantir este sucesso e os objetivos serem alcançados é reconhecida mundialmente (Nahod e Radujkovic,

2013). Com o reconhecimento desta necessidade, o nível de interesse por assimilar quais as melhores competências que um gestor de projeto deve deter aumentou, de forma a tentar interligar estas competências com o sucesso que o projeto pode obter (Nahod & Radujković, 2013).

Com isto, o *International Project Management Association* (IPMA) decidiu criar um guia para os gestores de projetos direcionado às competências necessárias para obter sucesso nos seus projetos. A competência do gestor de projeto é definido pela junção de conhecimento, habilidades e características pessoais (Nahod & Radujković, 2013). A primeira coisa a ter em atenção é o estudo das mesmas em relação aos vários estilos existentes de liderança (Nahod & Radujković, 2013).

O guia referenciado nesta secção, foi criado em 1997 pelo *IPMA* e foi definido como *International Competence Baseline* (ICB). Em 1999 surgiu uma 2ª versão e em 2006 uma 3ª versão, verificando-se que à medida que estas surgiam havia um maior destaque para as competências contextuais e comportamentais (Nahod & Radujković, 2013). Mais tarde, em 2015, surgiu uma 4ª versão que apresenta três grupos de competências, aplicadas igualmente, à gestão de programas, projetos e portfólios (IPMA, n.d.-a). Apesar de o *ICB* estar interligado às competências, este é mais direcionado para gestores de projetos individuais, gestão esta relacionada com projeto, portfólios e programas (IPMA, n.d.-a).

Desta maneira, a 4ª edição deste guia é constituída por quatro capítulos principais. Estes capítulos são: *The IPMA Individual Competence Baseline* (Competências individuais de base), *Individuals working in project management* (Indivíduos a trabalhar na gestão de projetos), *Individuals working in programme management* (Indivíduos a trabalhar na gestão de programa) e *Individuals working in portfolio management* (Indivíduos a trabalhar na gestão de portfólio) (IPMA, 2015). A gestão de projetos, programas e portfólio são considerados domínios pelo *ICB*. No capítulo “The IPMA Individual Competences Baseline”, aparece o “eye of competence” (olho de competências), onde agrega todos os elementos da gestão de projetos, elementos estes que são avaliados pelos gestor do projeto consoante a situação ocorrida (IPMA, n.d.-a). Assim, o *eye of competence* é constituído por três competências então associadas aos domínios:

- ***People competences (Competências das pessoas)***: estas competências são referentes às qualidades que cada um possui e são solicitadas para o sucesso de liderar um projeto, programa ou portfólio (IPMA, 2015).
- ***Practice competences (Competências práticas)***: no desenvolvimento de um projeto, programa ou portfólios é necessário a utilização de várias ferramentas e técnicas para que estes obtenham um bom resultado. Nestas competências, estão as valências práticas a utilizar (IPMA, 2015).
- ***Perspective competences (Competências de perspetiva)***: para um projeto ser inicializado é necessário que pessoas, organizações e a sociedade o queiram fazer ou apoiem quem os queira inicializar. É nestas competências que são apresentados os métodos, ferramentas e técnicas para que tal inicialização ou apoio aconteça. É também através destas que os indivíduos interagem com o meio ambiente (IPMA, 2015).

2.3.8 PEB

O *PEB* é uma nova norma criada pelo *IPMA* em 2016, em que esta pretende ajudar no sucesso dos projetos e dos programas, avaliando a capacidade dos mesmos (IPMA, 2016b). A mesma é interligada com o *ICB* e o *OCB*. Sendo assim, esta norma está dividida em 6 capítulos (IPMA, 2016b). Estes capítulos são definidos como: *Introduction* (Introdução), *Purposes and intended users* (Propósitos e usuários pretendidos), *The project in its context* (O projeto no seu contexto), *Introducing project excellence* (Introdução à excelência do projeto), *Introduction to the Project Excellence Model* (Introdução ao modelo de excelência de projeto) e *Assessment of project excellence* (Avaliação de excelência de projeto) (IPMA, 2016b).

Nesta norma, apresenta-se a definição de *project excellence*. Assim, *project excellence* exhibe as características que são aplicadas aos projetos em si (IPMA, 2016b). Como se espera, os projetos deveriam atingir patamares de excelência tendo uma boa performance em todos os pontos constituintes do mesmo. Posto isto, o *project excellence* promove a utilização de várias pesquisas e novas experiências à forma como o projeto é gerido, apesar deste se focar no resultado final e no sucesso da gestão (IPMA, 2016b). Como é referido anteriormente, esta norma complementa o *ICB* e o *OCB*, sendo que os complementa através do *Project Excellence Model*. Este modelo pretende ser um guia

para aquelas organizações que tencionam avaliar os seus projetos e programas (IPMA, 2016b). Com este modelo, é verificado que o *PEB* aborda 3 áreas:

- *People and Purpose* (Pessoas e propósito);
- *Processes and Resources* (Processos e recursos);
- *Project results* (Resultados do projeto).

2.3.9 *OCB*

O *OCB* foi desenvolvido pela organização *IPMA*. Este guia é inserido na gestão de projetos, programas e portfólios para aquelas pessoas que pretendem aperfeiçoar os mesmos (IPMA, n.d.-b). Ademais, é também utilizado para a avaliação e certificação do *Delta IPMA*. O *Delta IPMA* é um modelo em que consiste na junção de vários conhecimentos atuais de forma a ter uma perspetiva completa da competência organizacional na gestão de um projeto (IPMA, n.d.-b). Visto que as normas *ICB*, *PEB* e *OCB* estão todas interligadas, esta última colabora com a norma *ICB*, essencialmente para ajudar os gestores de projetos, programas e portfólios a entender, da melhor forma, as mudanças que foram sugeridas e os seus impactos (IPMA, n.d.-b).

Este guia, foi criado em 2016 pelo que apenas existe esta versão. Sendo assim, é constituído por 6 capítulos, sendo estes: *Introduction* (Introdução), *Purpose and Intended users* (Propósito e usuários pretendidos), *The organizational view of project* (A visão organizacional do projeto), *Organizational competences in managing projects* (Competências organizacionais na gestão de projetos), *Groupings, competence elements and interactions* (Agrupamentos, elementos de competência e interações) e *Development of the organizational competence in managing projects* (Desenvolvimento da competência organizacional na gestão de projetos) (IPMA, 2016a). No capítulo 4, *Organizational competence in managing projects*, são apresentados vários fatores relacionados com as competências organizacionais na gestão de projetos:

- ***Governance and management systems (Governança e sistemas de gestão)***
 - Os sistemas de governança e gestão da organização são pontos fulcrais nestas competências. Com isto, é necessário que a gestão de projetos, programas e portfólios esteja em concordância com os sistemas de governança e gestão da organização (IPMA, 2016a). Estes elementos de competência são constituídos por: *Project, programme and portfolio mission, vision, strategy*

(Missão, visão, estratégia do projeto, programa e portfólio); *Project, programme and portfolio management development* (Desenvolvimento da gestão do projeto, programa e portfólio); *Leadership* (Liderança); *Performance*; sendo estes relativos à governança. Relativamente à gestão de sistemas contém: *Project management* (Gestão de projetos); *Programme management* (Gestão de programas); *Portfolio management* (Gestão de portfólio) (IPMA, 2016a).

- ***Organizational structure (Estrutura organizacional)*** – Para que haja um desenvolvimento sem problemas e eficiente de todas as interfaces do projeto, as estruturas organizacionais precisam de estar alinhadas pois são uma parte fundamental no contexto de integração. Este contexto de integração refere-se às competências organizacionais na gestão de projeto. Para que um projeto funcione, é necessário haver concordância entre várias facetas. Tais como, relatórios, tomadas de decisão, unidades internas e externas de parceiros, partes temporárias e permanentes da organização, funções e responsabilidades do projeto (IPMA, 2016a). Este elemento de competência é constituído por: *Processes alignment* (Alinhamento de processos); *Structures alignment* (Alinhamento de estruturas); *Cultures alignment* (Alinhamento de culturas) (IPMA, 2016a).
- ***People and teams (Pessoas e equipas)*** – O mais importante elemento de uma organização são as pessoas que a constituem. É fundamental conseguir fazer uma gestão das mesmas tendo em conta os seus conhecimentos e competências. Ao ter em conta as competências de cada pessoa individualmente, é importante que os gestores do projeto, programa e portfólio consigam constituir uma equipa de trabalho de forma a conseguir uma eficiente entrega do projeto. É necessário salientar que essas pessoas que constituem a equipa têm de ser capazes de comunicar com stakeholders internos e externos. As competências que as pessoas que constituem a equipa, bem como, todas as pessoas interligadas a um projeto, programa e portfólio têm de conter, devem ser definidas previamente e mantidas até ao fim (IPMA, 2016a). Este elemento de competência é constituído por: *People's Competences Requirements* (Requisitos das competências das pessoas); *People's Competences State* (Estado das competências das pessoas); *People's Competences Acquisition* (Aquisição de competências das pessoas); *People's*

Competences Development (Desenvolvimento de competências das pessoas) (IPMA, 2016a).

- **Other resources (Outros recursos)** – Outros recursos têm de ser tidos em conta, tais como: financeiros, materiais, equipamentos, etc (IPMA, 2016a). Este elemento de competência é constituído por: *Resources Requirements* (Requisitos de recursos); *Resources State* (Estado dos recursos); *Resources Acquisitions* (Aquisições de recursos); *Resources Development* (Desenvolvimento de recursos) (IPMA, 2016a).

Estando o *OCB* relacionado com as competências organizacionais e o *ICB* relacionado com as competências das pessoas, as áreas associadas à norma *OCB* são as mesmas associadas à norma *ICB* e ao *PEB*.

2.3.10 *EVM*

Inserir um novo método de gestão de projetos numa empresa nunca é tarefa fácil, pois implica um investimento em termos financeiros bem como fazer com que os colaboradores da organização aceitem tal mudança. No entanto, quando as empresas passaram a querer utilizar o *EVM*, a sua aceitação não foi difícil visto que, esta é uma metodologia bastante eficiente em termos de custos e cumprimento de prazos (Stratton, 2006).

Earned Value Management (EVM) foi criado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América (DoD), durante os anos 60. É considerado um processo utilizado na gestão de projetos, de forma a verificar se existem variações no projeto. Estas variações são fundamentadas a partir do trabalho feito em relação ao trabalho que estava planeado fazer. Desta maneira, é possível verificar de forma objetiva se o projeto está a decorrer da forma correta, comparando-o há etapa que supostamente deveria estar (Fleming & Koppelman, 2010). Esta comparação referenciada anteriormente, auxilia os gestores a calcular o estado do projeto (Dwivedi, n.d.).

O *EVM* está interligado ao âmbito, cronograma (tempo) e custos associados do projeto. Ao abordar estes três pontos, esta metodologia insere-se em várias das áreas que constituem o *PMBOK* (Fleming & Koppelman, 2010). Um dos pontos mais essenciais desta metodologia é a *baseline* do projeto. Foi a partir de 2005 que esta metodologia passou a ser imposta na gestão de riscos de um projeto.

Visto que, esta metodologia ajuda a verificar a situação em que se encontra o projeto, incluindo a situação financeira do mesmo, passou a ser utilizada em várias empresas de diversos tipos e é aplicada a todos os níveis de gestão. Exemplos dessas empresas são empresas privadas, de consultoria e até mesmo estabelecimentos de ensino. Em relação aos vários níveis de gestão, esta metodologia é utilizada por gestores de projeto, por líderes de equipa em que os auxilia na gestão das suas equipas e por gestores de programas e portfólios em que os ajuda a reposicionar os seus recursos, redefinir prioridades e verificar a performance do projeto (Stratton, 2006).

Assim sendo, dados primários e derivados fazem parte da constituição da metodologia *EVM*. Dentro dos dados derivados existem previsões de custos, variações e índices de desempenho (Cardoso, 2016). Para além destes dados, os dados primários são constituídos por três variáveis: *Planned Value (PV)*, *Earned Value (EV)* e *Actual Cost(AC)*. Estas variáveis são recolhidas durante o projeto e consoante o período de tempo do projeto (Stratton, 2006). Através destas três variáveis são retiradas quatro fórmulas (Cardoso, 2016):

- *Cost Variation: CV = EV – AC*
- *Schedule Variance: SV = EV – PV*
- *Cost Performance Index: CPI = $\frac{EV}{AC}$*
- *Schedule Performance Index: SPI = $\frac{EV}{PV}$*

Com estas fórmulas temos de ter atenção aos resultados de forma a entender como o projeto se desenvolve, portanto:

- Se, $CV < 0$ e $CPI < 1$, os seus custos são superiores ao esperado;
- Se, $SV < 0$ e $SPI < 0$, o projeto está atrasado;
- Se, $SV > 0$ e $CV > 0$, o projeto está a ser desenvolvido de uma forma mais rápida do que esperado e definido no planeamento bem como, os custos do projeto estão a ser inferiores ao orçamento definido.

2.3.11 ISO 10006: *Quality management – Guidelines for quality management in projects*

Este guia foi também criado pela organização *ISO*, sendo que a sua primeira edição foi no ano de 1997. Como é referido no ponto 2.3.4, a *ISO 21500* foi editado em

2012, o que significa que a *ISO 10006* surgiu primeiro. Verifica-se que a *ISO 21500* foi projetada para alinhar com a *ISO 10006* (Gasiowski-Denis, 2012) .

A *ISO 10006* é uma norma de gestão de qualidade que está alinhada com a *ISO 9000:2015* e *ISO 9001:2015* (ISO, 2017). Esta é uma norma que pode ser aplicada a qualquer tipo de projeto, programa e portfólio. Numa empresa, é expectável que os gestores de projetos se preocupem com o desenvolvimento da sua organização. Como tal, esta é uma norma a utilizar para os gestores de projeto compreenderem e verificarem se a sua organização está a utilizar as melhores práticas (ISO, 2017).

Nesta norma, são apresentados dois conceitos que se distinguem pelos pontos e cláusulas que os constituem.

- ***Quality Management In Projects (Gestão de Qualidade nos Projetos)*** – este conceito é constituído por 5 cláusulas. Sendo estas as seguintes: *Quality management systems in projects* (Sistemas de gestão de qualidade nos projetos), *Management responsibility in projects* (Responsabilidade de gestão nos projetos), *Resource management in projects* (Gestão de recursos nos projetos), *Product/service realization in projects* (Realização do produto/serviço nos projetos) e *Measurement, analysis and improvement in projects* (Medição, análise e melhoramento nos projetos) (ISO, 2017).
- ***Quality Management Systems in Projects (Sistemas de gestão de Qualidade nos Projetos)*** – como podemos verificar, este conceito está inserido no ponto anterior. Assim, este é constituído por 4 tópicos: *Project characteristics* (Características do projeto), *Quality management principles in projects* (Princípios de gestão de qualidade nos projetos), *Project quality management processes* (Processos de gestão de qualidade do projeto) e *Quality plan for the project* (Plano de qualidade para o projeto) (ISO, 2017).

2.3.12 *ISO 31000: Risk management – Principles and guidelines*

A *ISO 31000* foi publicada em 2009, sendo uma norma direcionada para a gestão de riscos. Tal como a norma *ISO 10006*, caracterizada anteriormente, a *ISO 31000* pode também ser aplicada a qualquer tipo de empresa, seja ela privada ou pública, pequena-média empresa ou média-grande empresa, independentemente do seu sector ou indústria. (ISO, 2009)

A equipa responsável pela criação da *ISO 31000* era composta por pessoas de 28 países, de diferentes organizações e especializadas no assunto. Esta norma começou a ser desenvolvida em 2005, sendo que, apenas em 2009 foi publicada a sua primeira edição. Neste guia o risco está definido como “o efeito da incerteza sobre os objetivos” (Olechowski, Oehmen, Seering, & Ben-Daya, 2016).

O princípio da gestão de riscos, framework da gestão de riscos e processos da gestão de riscos, são os constituintes da estrutura da norma *ISO 31000* (Ernawati, Suhardi, & Nugroho, 2012). De acordo com a *ISO 31000*, os princípios são: *Risk management creates value* (Gestão de risco cria valor), *Risk management is an integral part of organizational processes* (Gestão de riscos é uma parte integral dos processos organizacionais), *Risk management is part of decision making* (Gestão de risco faz parte do processo de decisão), *Risk management explicitly addresses uncertainty* (Gestão de risco aborda explicitamente a incerteza), *Risk management is systematic* (Gestão de risco é sistemático), *structured and timely* (estruturado e a tempo), *Risk management is based on the best available information* (Gestão de risco é baseado na melhor informação disponível), *Risk management is tailored* (Gestão de risco é adaptada), *Risk management takes human and cultural factors into account* (Gestão de riscos toma em consideração fatores culturais e humanos), *Risk management is transparent and inclusive* (Gestão de riscos é transparente e inclusive), *Risk management is dynamic* (Gestão de risco é dinâmica), *iterative and responsive to change* (Iterativo e responsivo à mudança) e *Risk management facilitates continual improvement* (Gestão de risco facilita o progresso contínuo).

Relativamente à framework de gestão de riscos, esta norma não explica apenas os elementos envolvidos. Esclarece também como criar, elaborar e reter os principais elementos. (Ernawati et al., 2012) Por fim, em relação aos processos de gestão de riscos, estes fazem parte de qualquer tipo de organização, das suas melhores práticas e dos seus processos de negócio. De referir que, são 5 as atividades que constituem os processos de gestão de riscos: *risk assessment* (avaliação de riscos), *risk identification* (identificação de riscos), *risk analysis* (análise de riscos), *risk evaluation* (avaliação de riscos) e *risk treatment* (tratamento de riscos) (Ernawati et al., 2012).

2.4 Descrição das várias áreas na Gestão de Projetos

Um grande problema associado a empresas permanentes e não permanentes é o facto de equipas que não se conhecem ficarem a cargo da realização de um projeto, em que existe um orçamento e um limite de tempo a ser respeitado. Este problema vem de encontro com o problema de conhecimento associado. Para tal, existe um gestor de projeto que se preocupa em gerir as bases essenciais de conhecimento entre a equipa do projeto e dos stakeholders para que estes entrem em acordo e os objetivos do projeto sejam alcançados.

Depois de vários estudos, verificou-se que haver práticas de gestão de projetos iria facilitar o alcançar de sucesso dos projetos. Assim, dentro da Gestão de Projetos, existem várias normas e guias de boas práticas a ter em atenção. Através dessas normas e guias é possível verificar que existem numerosas áreas associadas.

2.4.1 Áreas de conhecimento na gestão de projetos associadas ao *PMBOK*

Depois de um estudo feito ao *PMBOK* de 2017, sendo este um guia de boas práticas, foi verificado que são propostas 10 áreas de conhecimento associadas à gestão de projetos.

A) *Integration Management* (Gestão de integração)

Segundo o *PMBOK* 2017, a gestão de projetos está dividida em 10 áreas de conhecimento. Sendo que, a área que interliga todas as outras áreas será a de gestão de integração de um projeto. No contexto de gestão de projetos, um projeto quando é iniciado tem como objetivo ser bem-sucedido e atingir os requisitos que foram propostos pelos stakeholders. Para que tal aconteça, é necessário haver gestão de integração de forma a monitorar o desenvolvimento de um projeto até à sua finalização (PMI, 2017).

Segundo o *PMI*, um exemplo de integração das áreas é verificado a partir do processo de “estimativas de custos para um plano de contingência”. Este é um processo que implica a integração com processos da área de gestão de custos, tempos e riscos (PMI, 2017). Outro exemplo de utilização da gestão de integração é a entrega do projetos e atividades necessárias para gerir documentos (PMI, 2017). A gestão de integração de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 5.

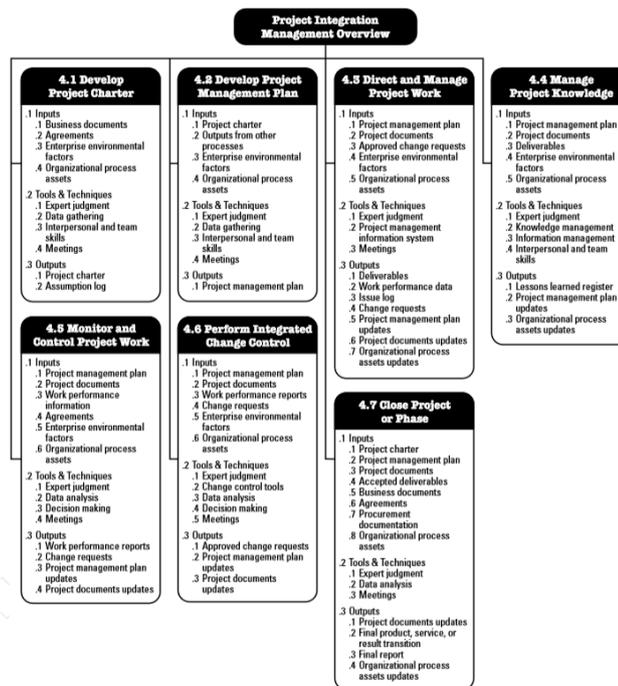


Figura 5 - Visão geral dos processos de gestão de integração de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

B) Scope Management (Gestão de âmbito)

Outra das áreas apresentadas no PMBOK 2017, é a área da gestão de âmbito de um projeto.

O tipo de área em que o projeto se insere pode alterar os processos, ferramentas e técnicas utilizadas para a gestão do âmbito de um projeto. A gestão de âmbito está diretamente interligada com a definição e controlo do que está incluído ou não no projeto. A especificação de um produto é referida na área do âmbito, e como tal é necessário que esta área esteja bem integrada com as outras áreas do conhecimento para que o trabalho seja bem concretizado (PMI, 2017).

A gestão de âmbito de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 6.

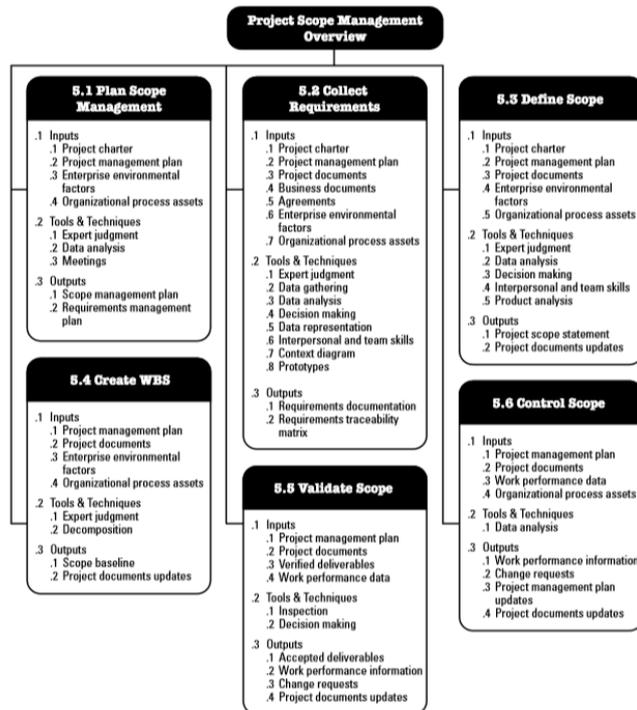


Figura 6- Visão geral dos processos de gestão de âmbito de projetos [retirado de(PMI, 2017)]

C) Schedule Management (Gestão de cronograma)

A gestão de tempo de um projeto está relacionada com os processos necessários para que um projeto termine dentro dos prazos estipulados. Para fazer esta gestão, é necessário a criação de um modelo de cronograma. Este modelo, é o desenvolvimento de um plano que inclui todas as durações, interligações e dependências entre processos. Este plano ajudará a criar um cronograma de um projeto. Para definir qual a duração, custos e recursos necessários para cada atividade, o desenvolvimento do cronograma utiliza as saídas de um projeto. (PMI, 2017)

A gestão de tempo de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 7.

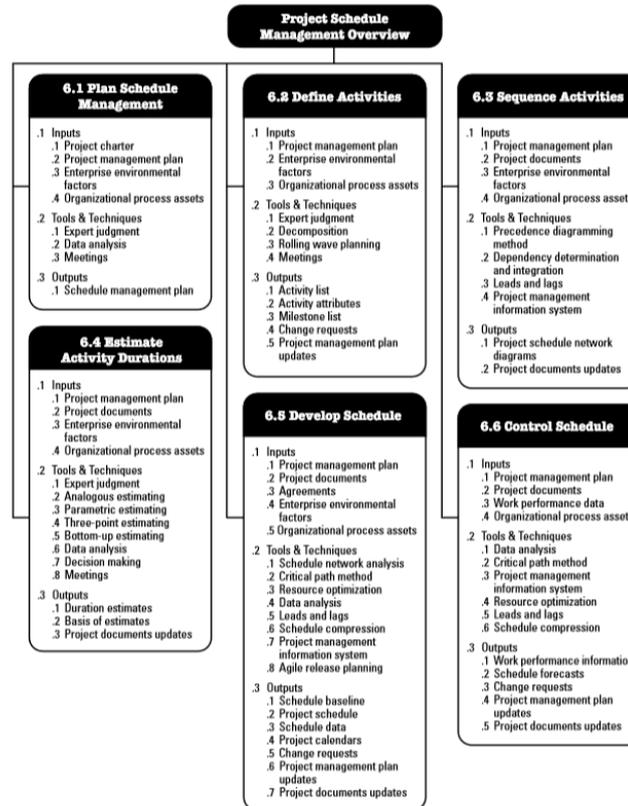


Figura 7 - Visão geral dos processos de gestão de cronograma de projetos [retirado de(PMI, 2017)]

D) Costs Management (Gestão de custos)

As áreas de gestão de projetos estão interligadas entre si, porém, e principalmente quando o projeto é de baixa complexidade, a gestão de custos e a gestão de âmbito estão especialmente interligadas. Neste caso (pequena complexidade), a determinação do orçamento e estimativa de custos podem-se transformar num processo apenas, e ser realizado apenas por uma única pessoa num curto espaço de tempo. Os stakeholders são elementos importantes no projeto, visto que definem os requisitos a atingir, estes requisitos têm custos associados que é preciso ter em conta. Estes custos são constituídos por exemplo, pelos recursos necessários para o desenvolvimento da atividade. De salientar, que a gestão de custos é feita desde o início de um projeto, de forma a prever o orçamento necessário para o projeto (PMI, 2017).

A gestão de custos de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 8.

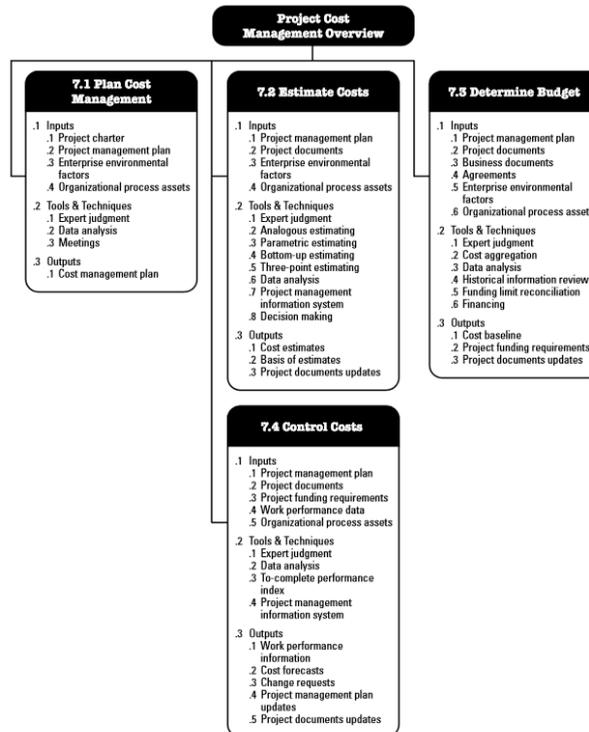


Figura 8 - Visão geral dos processos de gestão de custos de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

E) Quality Management (Gestão de qualidade)

A gestão de qualidade de um projeto inclui os processos que indicam quais as políticas e objetivos da qualidade. Assim pretende-se que um projeto seja desenvolvido com a melhor qualidade possível. Tal como referido anteriormente, um projeto tem requisitos a atingir, esses requisitos têm de ser cumpridos, sendo que isso é da responsabilidade da gestão de qualidade. De salientar, que independentemente da indústria ou componente do projeto, a gestão de qualidade deve ser sempre aplicada. Um projeto para ser bem desenvolvido com sucesso deverá ter sempre um plano de qualidade associado (PMI, 2017).

A gestão de qualidade de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 9.

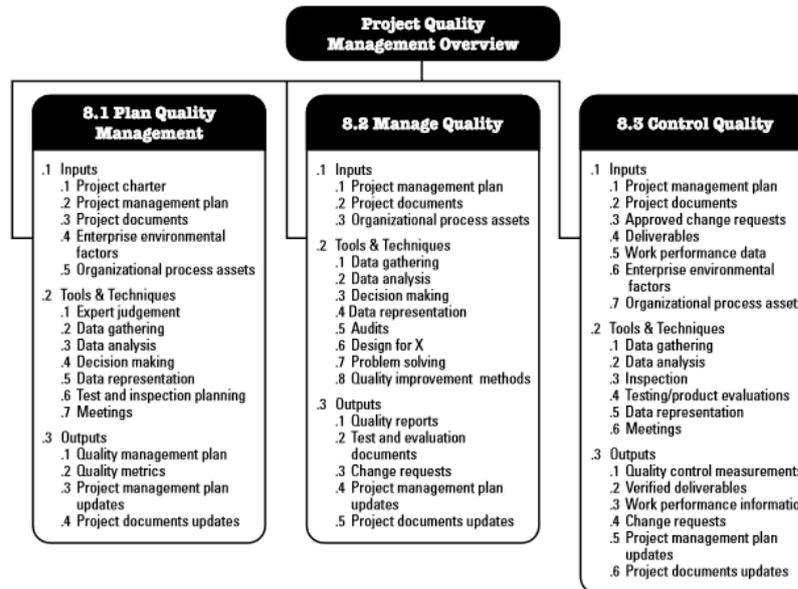


Figura 9 - Visão geral dos processos de gestão de qualidade de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

F) *Communication Management* (Gestão de comunicação)

A comunicação é uma parte essencial no decorrer de um projeto. Os gestores de um projeto têm de comunicar constantemente com os membros das equipas que constituem o projeto. Para além de comunicar com os membros das equipas, é também necessário que comuniquem com os stakeholders internos e externos ao projeto. Assim, a gestão de comunicação passa por todas as atividades relacionadas com as informações de um projeto. Para um bom desenvolvimento dos projetos a comunicação tem de ser eficaz e eficiente independentemente de a comunicação ser feita entre membros de diferentes culturas, com diferentes competências ou conhecimentos (PMI, 2017).

A gestão de comunicação de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 10.

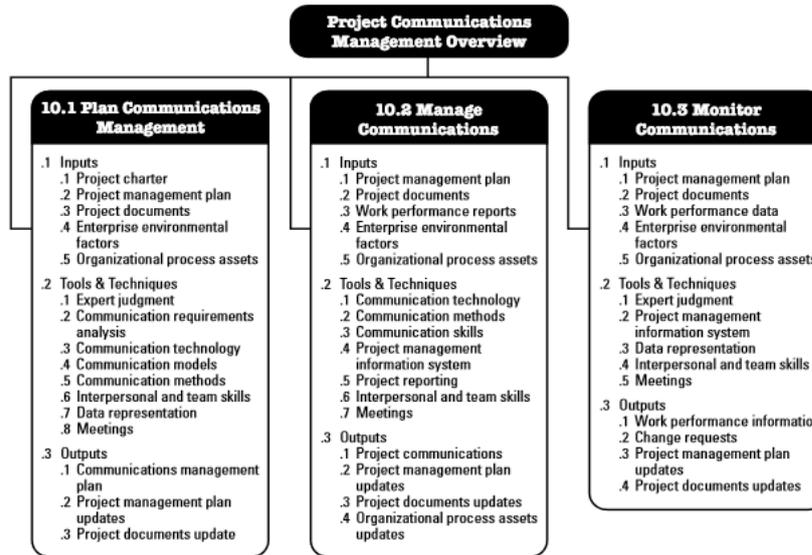


Figura 10 - Visão geral dos processos de gestão de comunicações de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

G) *Risks Management* (Gestão de riscos)

Um projeto apresenta riscos associados, como tal um dos objetivos da gestão de riscos passa por prever e prevenir os riscos que possam comprometer um projeto. Para tal, a gestão de riscos tem como processos o planeamento, a identificação, a análise e o controlo dos riscos para que os riscos associados sejam prevenidos e mitigados de forma adequada (PMI, 2017).

A gestão de risco de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 11.

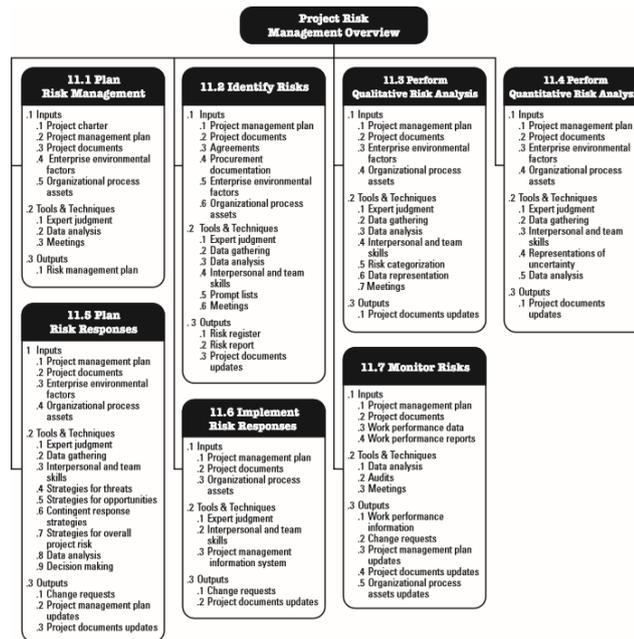


Figura 11 - Visão geral dos processos de gestão de risco de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

H) Resources Management (Gestão de recursos)

Num projeto os recursos disponíveis podem ser recursos físicos ou recursos humanos. Os recursos físicos estão associados aos equipamentos, materiais e infraestruturas; fazem parte dos recursos humanos as equipas de trabalho envolvidas em projetos. As pessoas envolvidas num projeto têm de possuir as capacidades e habilidades exigidas para cumprir com sucesso as tarefas propostas, como tal quando o mesmo não acontece as pessoas podem ter de ser dispensadas ou alocadas noutra tarefa no decorrer do projeto. Estas decisões são tomadas pelo gestor de projeto que gere e lidera o projeto (PMI, 2017).

A gestão de recursos de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 12.



Figura 12 - Visão geral dos processos de gestão de recursos de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

I) Procurement Management (Gestão de aquisições)

Com o decorrer de um projeto uma empresa pode ter necessidade de comprar serviços ou produtos como também pode ter a necessidade de vender os mesmos. Assim, a gestão de aquisições é responsável por todos os processos que estejam implicados em aquisições, assim como em contratos e mudanças nos mesmos (PMI, 2017).

A gestão de aquisição de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 13.

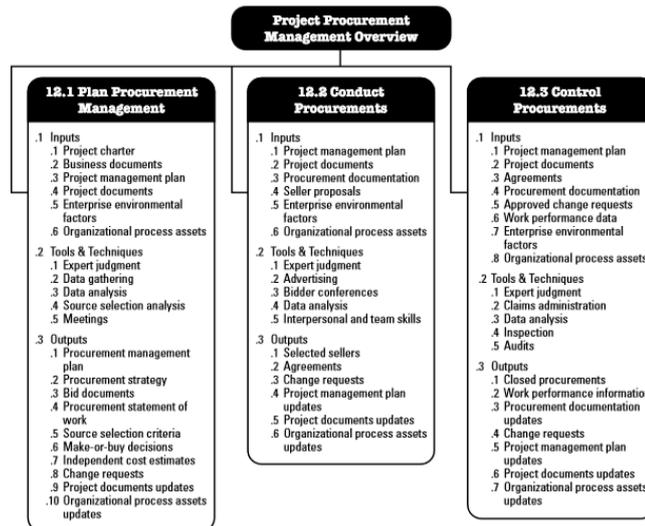


Figura 13 - Visão geral dos processos de gestão de aquisições de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

J) Stakeholders Management (Gestão de Stakeholders)

Os stakeholders são pessoas, grupos ou organizações que têm algum impacto sobre o projeto ou que podem sofrer algum impacto devido ao projeto. Assim, as pessoas envolvidas na gestão de stakeholders têm a função de comunicar com os stakeholders, de forma a entender quais os requisitos e expectativas que estes têm. Visto que, os stakeholders têm um papel importante no projeto é fundamental que estes sejam envolvidos nas decisões que são necessárias tomar no decorrer do mesmo (PMI, 2017).

A gestão de stakeholders de um projeto é constituída por diversos processos, apresentados detalhadamente na Figura 14.

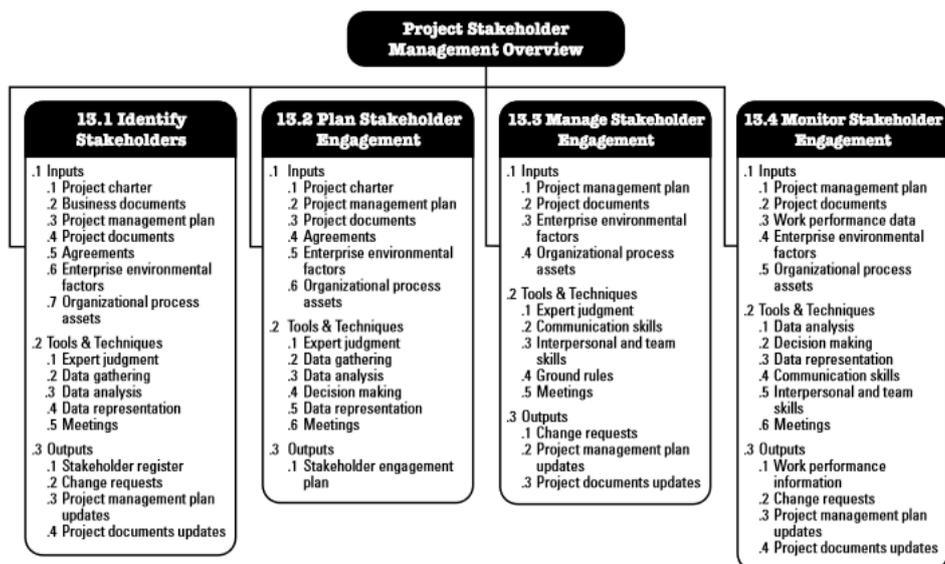


Figura 14- Visão geral dos processos de gestão de stakeholders de projetos [retirado de (PMI, 2017)]

2.4.2 Áreas na gestão de projeto associadas ao APMBOK

O APMBOK está associado à área de gestão de projeto, programas e portfólios. Na secção 2.3.2 foi referido que o APMBOK de 2012 está dividido em 4 secções e dentro das mesmas são apresentadas 7 áreas. Estas áreas são definidas em seguida.

A) Integrative Management (Gestão integrativa)

A gestão integrativa é uma área, que tal como o nome indica, integra outras áreas, ou seja, a mesma integra tudo ou uma parte dos pontos que constituem o âmbito, calendário, custo, risco, qualidade e recursos (APM, n.d.-c). Esta área também é composta por tópicos, descritos em seguida:

- **Business Case (Caso de negócios)** – este documento tem uma elevada relevância para projetos e programas, visto apresentar resultados que mostram se o investimento é viável (APM, n.d.-c).
- **Control (Controlo)** – após o processo de planeamento surge o processo de controlo que consiste em verificar se o trabalho planeado está a ser executado com sucesso (APM, n.d.-c).
- **Information management (Gestão de informação)** – nesta fase do processo é possível que a informação seja eliminada, recolhida e posteriormente arquivada (APM, n.d.-c).

- **Organization (Organização)** – nesta fase do processo é definida a estrutura organizacional em que o projeto, programa ou portfólio será aplicado (APM, n.d.-c).
- **Planning (Planeamento)** – esta fase do processo define na íntegra todos as atividades, ou seja, define os objetivos do desenvolvimento, assim como os prazos, o orçamento e as competências necessárias para o desenvolvimento do projeto (APM, n.d.-c).
- **Stakeholder management (Gestão de stakeholders)** – os stakeholders são as partes interessadas. Assim, nesta fase são definidos, planeados e implementados os processos que incluem os stakeholders (APM, n.d.-c).

B) Scope management (Gestão de âmbito)

Esta área consiste em identificar, definir e controlar os benefícios e resultados (APM, n.d.-c). A mesma divide-se em 6 processos:

- **Benefits management (Gestão de benefícios)** – ao iniciar um negócio, será necessário fazer uma avaliação de quais serão os seus benefícios. Para tal, este processo irá identificar, definir, planear e realizar os benefícios referidos anteriormente (APM, n.d.-c).
- **Change control (Controlo de mudança)** – o âmbito de um projeto é definido logo no início. Como tal, os stakeholders podem sugerir mudanças no âmbito. Porém, antes dessas alterações ocorrerem é necessário haver um controlo sobre as mesmas. Esse controlo é feito em 5 etapas: *Request* (Pedido), *Review* (Revisão), *Assessment* (Avaliação), *Decision* (Decisão) e *Implementation* (Implementação) (APM, n.d.-c).
- **Configuration management (Gestão de configuração)** – este é um processo interligado com a gestão de qualidade. Assim, a gestão de configurações é um conjunto de tarefas relativas à modificação, criação e verificação da qualidade do âmbito (APM, n.d.-c).
- **Change Management (Gestão de mudança)** – no desenvolvimento de um projeto, o mesmo tem de cumprir os requisitos de forma a apresentar os resultados esperados, para tal é usado o “Change Management”(APM, n.d.-c).
- **Requirements management (Gestão de requisitos)** – a gestão de requisitos, normalmente, foca-se nas expectativas dos stakeholders, como tal a mesma

pretende recolher e avaliar os requisitos de forma a definir se será possível perfazer e justificar cada um dos requisitos pospostos e acordados inicialmente com os stakeholders (APM, n.d.-c).

- ***Solutions development (Desenvolvimento de soluções)*** – depois de definidos e aprovados os requisitos apresentados pelos stakeholders, é feito um planeamento de forma a definir qual o melhor modo de os satisfazer (APM, n.d.-c).

C) Schedule management (Gestão de calendarização)

Para o sucesso de um projeto é necessário que haja uma calendarização detalhada, para que o desenvolvimento cumpra todos os prazos estipulados inicialmente. Assim, a gestão de calendário criar e revê todas as datas associadas aos recursos e prazos estabelecidos (APM, n.d.-c). A mesma divide-se em 2 processos:

- ***Resource scheduling (Programação de recursos)*** – na execução de tarefas está implícito a necessidade de recursos, como tal é neste processo que são determinados quantos, quando e quais serão os recursos necessários (APM, n.d.-c). Para esta determinação de recursos, são utilizadas várias técnicas.
- ***Time scheduling (Programação de tempo)*** – processo em que são determinados e apresentados os prazos a cumprir. Dependendo do nível de detalhe associado ao trabalho que é preciso desenvolver, é feita a escolha das ferramentas e técnicas a utilizar (APM, n.d.-c). Caso a precisão do trabalho necessário seja elevada, são utilizadas técnicas de modelação de maneira a mostrar dependências no trabalho, contudo se as exigências estiverem bem definidas, mas a realização das mesmas ficarem aquém do definido inicialmente e ou se as mesmas exigências forem mudadas no decorrer do projeto então as técnicas de modelação não são apropriadas. (APM, n.d.-c).

D) Financial and Cost management (Gestão financeira e de custo)

No decorrer do desenvolvimento de um projeto vão surgindo despesas, por isso é necessário inicialmente fazer um estudo dos custos de forma a garantir que o projeto é financeiramente viável. (APM, n.d.-c).

- ***Budgeting and cost control (Orçamento e controlo de custos)*** – antes de um projeto ser iniciado é feito um estudo de custos associados, de forma a criar

um orçamento. O controlo de custos é necessário pelo facto de estes poderem variar e assim os custos passarem a ser superiores ao orçamento estipulado (APM, n.d.-c).

- **Funding (Financiamento)** – para o desenvolvimento de um projeto, programa ou portfólio é necessário haver capital associado, por isso existe um financiamento interno, externo ou ambos (APM, n.d.-c).
- **Investment appraisal (Avaliação de investimento)** – São tomadas várias decisões e as mesmas podem ter custos associados que por vezes têm de ser avaliados de forma a perceber se o projeto é viável ou não (APM, n.d.-c).

E) Risk management (Gestão de risco)

Associado a projetos, programas e portfólios há riscos, os mesmos podem interferir no desenvolvimento. Como tal inicialmente é feito uma avaliação de riscos de forma a prevenir e minimizar os impactos dos mesmos no decorrer de um projeto (APM, n.d.-c).

- **Risk context (Contexto de risco)** – refere quais as atitudes e ambientes organizacionais ou individuais afetam os riscos e previne as suas consequências (APM, n.d.-c).
- **Risk techniques (Técnicas de risco)** – processo que identifica quais as melhores técnicas para prevenir os riscos individuais ou gerais (APM, n.d.-c).

F) Quality management (Gestão de qualidade)

Como referido anteriormente, um projeto, programa ou portfólio tem requisitos por parte dos stakeholders. O processo “quality management” tem como função assegurar que os resultados apresentados vão de encontro aos requisitos estipulados pelos stakeholders (APM, n.d.-c).

- **P3 assurance (Garantia P3)** - passa por garantir que os stakeholders confiem que os programas, projetos e portfólios serão entregues dentro do prazo, dentro do orçamento e com a qualidade pretendida (APM, n.d.-c).
- **Reviews (Revisões)** – depois de um processo ser desenvolvido, será revisto, entregue e avaliado (APM, n.d.-c).

G) *Resource management (Gestão de recursos)*

Processo que pretende obter os recursos necessários para o desenvolvimento de um projeto, programa e portfólio (APM, n.d.-c).

- **Contract (Contrato)** – é realizado um acordo entre duas ou mais entidades, em que são definidos quais os pontos a cumprir e quais as consequências caso estes não sejam cumpridos (APM, n.d.-c).
- **Mobilisation (Mobilização)** – depois de definidos quais os recursos a utilizar, é necessário posiciona-los. A mobilização garante que o projeto, o programa ou portfólio tem infraestruturas e mecanismos organizacionais e técnicos adequados, para a utilização de recursos (APM, n.d.-c).
- **Procurement (Aquisição)** – num projeto, programa ou portfólio são necessários produtos e serviços, como tal este processo garante que as aquisições adequadamente realizadas através de um fornecedor externo (APM, n.d.-c).
- **Provider selection and management (Seleção e gestão de fornecedores)** – identifica, seleciona, nomeia e supervisiona os fornecedores (APM, n.d.-c).

2.4.3 Áreas na gestão de projeto associadas ao *P2M*

As áreas associadas à terceira edição do *P2M*, estão alinhadas à *ISO 21500:2012*. Visto que, as áreas da norma *ISO* estão alinhadas como o *PMBOK*, a descrição das mesmas encontra-se na secção 2.4.1.

2.4.4 Áreas na gestão de projeto associado à *ISO 21500*

Sendo que a *ISO 21500* é uma norma alinhada com o *PMBOK*, e as suas áreas também estão alinhadas, a sua descrição encontra-se na secção 2.4.1.

2.4.5 Áreas na gestão de projeto associadas ao *PRINCE2*

O *PRINCE2* tem cinco versões, 1996, 2002, 2005, 2009 e 2017. Como as áreas não foram alteradas da versão 2017 para a versão 2009, teremos em conta o manual de 2009. Por isso depois de estudado o manual do *PRINCE2* foi verificado que as áreas em questão são as seguintes:

A) *Business case* (Caso de negócio)

O business case responde à pergunta “porquê?”. Este tema serve como procedimento, de forma a verificar se é justificável continuar o investimento num projeto. Um dos princípios definidos no *PRINCE2* é o *business justification*. Sem este princípio um projeto não pode ser inicializado. Assim, uma vez que o *business justification* passe a não ser aceitável durante um projeto, este tem de ser alterado. Este princípio, *business justification*, é inserido no tema *Business Case*. Tal como o *business justification*, o *business case* é definido no início do projeto. No entanto, este tema tem de ser controlado em momentos de decisão, por parte do Conselho do projeto (Commerce, 2009).

B) *Organization* (Organização)

Este tema responde à pergunta “quem?”. A organização segundo o *PRINCE2*, funciona entre clientes e fornecedores, em que, os clientes pretendem algo e os fornecedores irão agrupar recursos e capacidades para conseguir entregar o pretendido pelos clientes. Dentro de uma organização é necessário haver uma direção, gestão, controlo e comunicação, em que a direção é responsável por gerir e controlar tudo o que provém de um projeto, bem como controlar a equipa responsável pelo mesmo. Assim, é necessário haver uma comunicação entre a direção e a equipa de um projeto (Commerce, 2009).

C) *Quality management* (Gestão de qualidade)

Este tema responde à pergunta “o quê?”. A qualidade é um ponto importante no projeto, pois para um cliente ficar satisfeito o projeto terá de ser desenvolvido respeitando todos os requisitos especificados pelo mesmo. Porém, antes de a qualidade ser verificada nos vários processos é necessário a criação de vários critérios, em que esses serão criados no princípio *product focus*. (Commerce, 2009)

D) *Plans* (Planos)

Este tema responde à pergunta “Como?, Quando? e Onde?”. Antes de um projeto ser inicializado, é necessário o desenvolvimento de um plano do mesmo. Sem este plano, não é possível fazer um controlo e uma monitorização do projeto. Neste plano será descrita toda a informação, desde o que é pedido, que recursos serão utilizados, que processos irão ocorrer, qual o orçamento, tempo necessário, entre outros. (Commerce, 2009)

E) *Risk management* (Gestão de riscos)

Este tema responde à pergunta “E se?”. Visto que, um projeto desde início até ao fim pode sofrer alterações, essas alterações podem trazer riscos associados. A gestão de riscos, realizada de início ao fim do projeto, deverá identificar e prevenir esses riscos, de forma a diminuir as consequências possíveis no projeto (Commerce, 2009).

F) *Change* (Mudança)

Este tema responde à pergunta “Qual é o impacto?”. Como referido anteriormente, um projeto irá sofrer alterações ao longo do seu desenvolvimento, em que essas mudanças podem surgir de várias situações, como por exemplo, os requisitos por parte dos stakeholders mudarem, a equipa do projeto sofrer alterações, entre outras. Como tal, essas mudanças terão de ser controladas e monitorizadas de forma a verificar se estas poderão afetar o desenvolvimento de um projeto. De referir, que este controlo não pretende impedir mudanças, mas sim que estas sejam aceites pelas entidades competentes (Commerce, 2009).

G) *Progress* (Progresso)

Este tema responde à pergunta “Onde estamos agora? Para onde vamos?”. A gestão tem 3 níveis: entrega, gerir e direccionar. Como tal, o tema progresso define mecanismos para todos os níveis de gestão e é também responsável pela existência de mecanismos de controlo e monitoramento, permitindo uma avaliação rigorosa do desenvolvimento do projeto (Commerce, 2009).

2.4.6 Áreas na gestão de projeto associadas ao *OPM3*

Este é um guia de boas práticas que pretende ajudar as organizações a obter o seu melhor desempenho. Assim, há 9 categorias de melhores práticas: *Domain*, *Process Improvement stage*, *Organizational enable*, *Process group*, *Performance Domain*, *Knowledge area*, *Project predictability*, *Resource optimization* e *Balanced scorecard*. (PMI, 2013)

As áreas de conhecimento, referidas nas categorias apresentadas anteriormente, são as mesmas áreas de conhecimento apresentadas pelo *PMBOK* 2013, 5ª edição. Desta forma, a sua descrição encontra-se na secção 2.4.1.

2.4.7 Áreas na gestão de projeto associado ao ICB

Sendo o ICB 4.0 a última versão publicada, foram encontradas 3 áreas associadas, sendo elas descritas seguidamente.

A) *People competences (Competências das pessoas)*

No desenvolvimento de um projeto, programa ou portfólio existem pessoas envolvidas e um líder, em que estas possuem certas competências para que o trabalho seja produzido e finalizado com sucesso (IPMA, 2015). Nesta área são definidas 10 competências (IPMA, 2015):

- ***Self reflection and self management (Auto reflexão e autogestão)*** – A autorreflexão consiste na aptidão em fazer uma avaliação de nós próprios, em termos de ideias, objetivos, valores, etc. Enquanto, a autogestão consiste em conseguir definir objetivos para nós próprios e seguidamente avaliar o seu progresso.
- ***Personal integrity and reliability (Integridade pessoal e confiabilidade)*** – como referido anteriormente, é necessário conseguir fazer uma avaliação dos nossos valores. Nesta competência, consiste em trabalhar consoante os nossos valores. Porém, numa organização o indivíduo deve ter bons valores, caso contrário poderá ser prejudicial para a organização.
- ***Personal communication (Comunicação pessoal)*** – consiste em trocar informação com partes relevantes. Esta competência é referida pois, os indivíduos têm de ser capazes de comunicar com outros indivíduos em várias situações e ambientes diferentes.
- ***Relationships and engagement (Relações e compromisso)*** – consiste em haver um compromisso por parte de duas pessoas. Uma relação necessita de tempo e competências sociais como capacidade de confiar, confiança e comunicação. Esta competência é referida como um facilitamento de comunicar e envolver outros indivíduos quando as próprias visões são comunicadas de uma forma efusiva.
- ***Leadership (Liderança)*** – liderança tem o objetivo de programar um projeto e seguidamente dar indicações a indivíduos ou grupos. Os projetos existentes, terão características sempre diferentes, pelo que um líder tem de ser capaz de se adaptar e utilizar diferentes estilos de liderança. As pessoas são o

componente mais importante de uma organização, pelo que cabe ao líder motiva-las.

- **Teamwork (Trabalho de equipa)** – uma equipa consiste num conjunto de várias pessoas que constituem a organização, em que estas têm um objetivo comum, mas tarefas diferentes. Por norma, uma equipa de trabalho é constituída por pessoas capacitadas em distintas especialidades. Esta competência é referida pela capacidade de conseguir construir uma equipa de trabalho, com uma boa comunicação entre si. Depois de a construir tem de ser capaz de a liderar e orientar.
- **Conflict and crisis (Conflitos e crises)** – conflitos e crises são criados através do desacordo de dois ou mais indivíduos. O indivíduo responsável terá de ter a competência de resolver os desentendimentos.
- **Resourcefulness (Desenvoltura)** – consiste na capacidade de resolução de um problema, ou seja, quando surge um novo risco ou problema associado, o indivíduo é capaz de arranjar uma forma de solucionar, independentemente de ser uma situação preocupante e de stress.
- **Negotiation (Negociação)** – surge com dois ou mais indivíduos que partilham interesses e objetivos distintos. A negociação é um processo de exposição de ideias de forma a tentar chegar a um consenso e a um acordo. Uma negociação tem várias técnicas associadas.
- **Results orientation (Orientação aos resultados)** – um dos principais objetivos das equipas de trabalho é que o projeto seja realizado com sucesso. Esta competência consiste na focalização nos resultados esperados, definidos no início do projeto, por parte da equipa de trabalho.

B) Practice competences (Competências práticas)

Estas competências funcionam como uma integração de todas as influências e exigências do contexto. Numa organização, sempre um projeto, programa ou portfólio é inicializado todas estas influências e exigências ocorrem (IPMA, 2015). As competências práticas são constituídas por 14 elementos (IPMA, 2015):

- **Project design (Conceção do projeto)** - a conceção interliga os fatores de recursos, fundos, objetivos dos stakeholders, benefícios e mudanças organizacionais, riscos e oportunidades, governança, entregas, prioridades e

urgências. O indivíduo tem de conter a capacidade de conseguir fazer uma integração de todos os aspetos

- **Requirements and objectives (Requisitos e objetivos)** – requisitos e objetivos são definidos pelos stakeholders. É neste tópico que são definidos os pontos que o projeto deve atingir, quais os seus aspetos positivos. Esta competência tem o objetivo de fazer a ligação entre os indivíduos e os stakeholders. Ou seja, verificar os requisitos propostos pelos stakeholders e verificar quais destes vão ser desenvolvidos.
- **Scope (Âmbito)** – no âmbito são descritos os benefícios e resultados finais do trabalho. O indivíduo tem de ser capaz de gerir o âmbito de um projeto, pois este influencia as decisões e tomar.
- **Time (Tempo)** - um programa, projeto e portfólio têm vários *milestones* a serem cumpridos. Estes *milestones* têm que ter um prazo bem definido para o produto final seja bem-sucedido. Este elemento define e controla todos os *milestones* definidos.
- **Quality (Qualidade)** – um projeto ao ser bem-sucedido no final, significa que tem uma boa qualidade. Para que este atinja uma qualidade elevada, o indivíduo tem de ter a competência de gerir a qualidade do produto ou serviço que está a ser desenvolvido.
- **Finance (Finança)** – um projeto tem sempre custos associados. Assim, esta competência tem o objetivo de instruir um indivíduo a garantir que existe ajuda financeira durante todo o projeto e a qualquer momento.
- **Resources (Recursos)** – para um projeto ser desenvolvido, é necessário a utilização de recursos. O indivíduo tem de ter a competência de conseguir garantir que os recursos definidos estão disponíveis e que são os mais indicados.
- **Procurement (Aquisição)** – estas aquisições são externas à organização. São exemplos de aquisições, pessoas, ferramentas, materiais, mas nenhuma pertencente à organização. O indivíduo é responsável por fazer a melhor escolha de fornecedor nestas aquisições.
- **Plan and control (Plano e controlo)** – um plano é desenvolvido quando um projeto é iniciado. Plano este que ao longo do tempo tem de ser revisto e atualizado. Este plano serve como forma de controlo no desenvolvimento do

projeto. Assim, o objetivo desta competência é fazer um controlo e manter a performance de um projeto.

- ***Risk and opportunity (Risco e oportunidade)*** – ao longo de um projeto, é inevitável a existência de riscos e oportunidades. Assim, o objetivo desta competência é conseguir prever da melhor forma os riscos e aproveitar as oportunidades, utilizando a melhor estratégia.
- ***Stakeholders*** – os stakeholders são os principais responsáveis pela enumeração de requisitos. Assim, esta competência tem o objetivo de o indivíduo gerir os interesses e necessidades dos stakeholders.
- ***Change and transformation (Mudança e transformação)*** – ao longo do tempo uma organização pode sofrer alterações. Assim, esta competência tem o objetivo de ajudar organizações ou pessoas a mudar a sua organização.

C) *Perspective competences (Competências de perspetivas)*

As competências de perspetivas são constituídas por 5 elementos (IPMA, 2015):

- ***Strategy (Estratégia)*** – associado a um projeto, programa ou portfólio está a estratégia. Esta competência tem como objetivo compreender a estratégia que está a ser utilizada.
- ***Governance, structures and processes (Governança, estruturas e processos)*** – a estrutura e os processos fazem parte da governança. Assim, um programa para atingir os seus objetivos utiliza processos, políticas e responsabilidades. O indivíduo tem a competência de gerir a repercussão da governança, estrutura e processos.
- ***Compliance, standards regulations (Conformidade, regulamento de normas)*** - consiste no indivíduo ser capaz de gerir as diversas normas e regulamentos associados à organização. Uma organização tem sempre regulamentações e normas mais utilizadas e estas precisam de ser geridas por indivíduos capacitados.
- ***Power and interest (Poder e interesse)*** – esta competência está interligada com os stakeholders. Consiste na utilização de várias técnicas e poder por parte dos indivíduos de forma a atingir a satisfação dos stakeholders, e entregando as saídas desejadas a tempo e dentro do orçamento.

- **Culture and values (Cultura e valores)** – os aspetos culturais e valores influenciam a abordagem a ter no projeto. Assim, esta competência habilita que o indivíduo consiga entender e integrar esses aspetos culturais, internos e externos, na abordagem de um projeto.

2.4.8 Áreas na gestão de projeto associado ao PEB

A) *People and Purpose (Pessoas e propósito)*

Esta área segue a ideia que um projeto tem um líder associado com os valores e princípios intrínsecos, que serão aplicados no tipo de liderança que irá exercer. Este líder, está relacionado com os stakeholders, visto que irá definir qual a estratégia a adotar para desenvolver e atingir os requisitos dados pelos stakeholders. O líder é também responsável pela consolidação das equipas de trabalho, bem como pela escolha de quais os fornecedores a utilizar. Dentro desta área existem três critérios (IPMA, 2016b): *Leadership and Values* (Liderança e valores), *Objectives and Strategy* (Objetivos e estratégia) e *Project team, partners and suppliers* (Equipa de trabalho, parceiros e fornecedores).

B) *Processes and Resources (Processos e recursos)*

Para o desenvolvimento de um projeto, são definidos diversos processos. Para a realização destes processos são necessários recursos associados. Visto que, estes dois pontos, recursos e processos, são tão importantes na execução de um projeto, é necessário que a equipa do projeto faça uma boa gestão dos mesmos e por isso têm uma especial atenção no modelo. Assim, a equipa de um projeto tem de selecionar, adaptar e desenvolver os processos de forma a que estes terminem com eficiência e eficácia. Dentro desta área existem dois critérios (IPMA, 2016b): *Project management processes and resources* (Processos e recursos de gestão de projetos) e *Management of other key processes and resources* (Gestão de outros processos e recursos chave).

C) *Project results (Resultados do projeto)*

No final de um projeto serão apresentados resultados do trabalho realizado. Esta área consiste em critérios de forma a expressar a satisfação dos stakeholders, clientes e membros da equipa de trabalho. Agrupando as expectativas, de todas as partes envolvidas no projeto, a uma excelente gestão do projeto, deverá ser criada sustentabilidade. Esta

área tem quatro critérios associados (IPMA, 2016b): *Customer satisfaction* (Satisfação do cliente), *Project team satisfaction* (Satisfação da equipa do projeto), *Other stakeholders satisfaction* (Satisfação de outros stakeholders) e *Project results* (Resultados do projeto).

2.4.9 Áreas na gestão de projeto associadas ao *OCB*

O *OCB* faz referências às áreas definidas no *ICB* e no *PEB*. Assim, estas áreas estão descritas na secção 2.4.7 e secção 2.4.8.

2.4.10 Áreas na gestão de projetos associadas à *EVM*

O *EVM* serve como uma ferramenta que ajuda os gestores de projeto a medirem o desempenho do seu projeto. Assim, esta ferramenta é principalmente utilizada para controlar os custos. A área em que o *EVM* se insere é na gestão de custos, no entanto, agrupa 5 grupos de critérios. Existindo quatro versões desta norma, os critérios seguidamente apresentados serão as que estão associadas à última versão, editada em 2010.

A) *Organization Criteria* (Critério organização)

O primeiro grupo é constituído por 5 requisitos. Antes de um projeto ser inicializado é necessário haver um planeamento e definição do mesmo. Estas primeiras etapas realizadas antes do início de um projeto, atualmente, são definidas como o âmbito de um projeto, ou seja, este grupo gere a exigência associada a um novo projeto. Assim, esse esforço de gerir a exigência aplicada será bem conseguido com o uso de uma *WBS* (*Work Breakdown Structure*) (Fleming & Koppelman, 2010).

B) *Planning, Scheduling and Budgeting Criteria* (Critério de Planeamento, Calendarização e Orçamentação)

O segundo grupo é constituído por 10 critérios. O âmbito é definido na parte inicial de um projeto. Ao longo de todo o planeamento é implementada uma *baseline* de desempenho. Essa implementação é feita dentro de um único sistema de controlo de gestão de integração. Antes de um projeto inicializar, este, tem de ser aprovado e aceite pela administração. Seguidamente, deverá ser planeado, verificado quais os recursos necessários e posteriormente fazendo um orçamento do mesmo. Caso existam contingências no projeto, estas devem ser separadas e colocadas fora da *baseline* de

desempenho, havendo um controlo por parte do gestor de projeto ou outro gestor sénior responsável. Assim, é necessário haver uma equipa de controlo durante todo o ciclo de vida do projeto (Fleming & Koppelman, 2010).

C) Accounting Criteria (Critérios contabilísticos)

O terceiro grupo é constituído por 6 critérios. Este grupo exige o agrupamento de todos os custos diretos e indiretos associados a um projeto. Em relação a empresas do setor público, estas utilizam normas de contabilidade. Em relação à medição de desempenho por parte do *EVM* também possui requisitos contabilísticos únicos. Assim, como afirmado anteriormente, os custos diretos têm de ser registados, sendo que este facto também ocorre por parte dos projetos que seguem o *EVM*. Dentro dos planos de controlo, irá ocorrer a medição de desempenho e será nesse ponto que os custos diretos serão registados (Fleming & Koppelman, 2010).

D) Analysis Criteria (Critérios de análise)

O quarto grupo é constituído por 6 critérios, no qual existem dois requisitos diferentes. O primeiro requisito será relativamente ao plano realizado primeiramente antes do início de um projeto em relação ao desempenho verdadeiro. Assim, através da gestão, toda a *baseline* de um projeto deverá ser analisada e compreendida. Por outro lado, o segundo será relativamente ao próprio plano do projeto em relação ao desempenho real de um projeto. Os orçamentos e a calendarização têm de ser revistos continuamente por parte do gestor do projeto, isto, porque o gestor de projeto pode prover mudanças oportunas de forma a melhorar o desempenho do projeto (Fleming & Koppelman, 2010).

E) Revisions Criteria (Critérios de revisão)

O quinto grupo é constituído por 5 critérios. Depois da *baseline* de um projeto ser aprovado, esta terá de sofrer revisões, as quais têm de ser controladas. À medida que estas revisões ocorrem, as mudanças têm de ser aprovadas ou negadas em tempo útil e registadas (Fleming & Koppelman, 2010).

2.4.11 Áreas na gestão de projeto associadas à *ISO 10006*

Sendo que esta é uma norma direcionada à gestão de qualidade, a área associada será a qualidade. A área de gestão de qualidade foi já descrita na secção 2.4.4, através da *ISO 21500*. No entanto, existem algumas diferenças entre a norma e o *PMBOK*. Enquanto

a norma refere a responsabilidade da alta gerência no sucesso do projeto, isso não se aplica no PMBOK. Por outro lado, a norma refere o plano de qualidade como um documento que especifica os processos e recursos associados a um projeto, enquanto o PMBOK identifica padrões de qualidade para o projeto e define como satisfazê-los.

2.4.12 Áreas na gestão de projeto associadas à ISO 31000

Sendo que esta é uma norma direcionada à gestão de riscos, a área associada serão os potenciais riscos do projeto. A área de gestão de riscos foi já descrita na secção 2.4.4, através da ISO 21500. Esta norma comparativamente ao PMBOK, entende que a gestão de riscos pode ser aplicada a todos os níveis na estrutura organizacional, enquanto o PMBOK reconhece que a gestão de riscos pode ser aplicada a nível do projeto.

3. TRABALHO REALIZADO

Neste capítulo é inicialmente apresentado um esquema dividido em três grupos de forma a fazer a alocação dos referenciais pelos mesmos, com o intuito de sintetizar a informação, e facilitar o entendimento dos referenciais. Na secção seguinte, são descritas as mudanças ocorridas de edição para edição nos diversos referenciais, e apresentado um diagrama de forma a sintetizar a complementaridade e sobreposição entre os mesmos. Fazendo a junção da informação recolhida, é então apresentado o Modelo Comparativo/Prospetivo, em que este sintetiza os referenciais com as mudanças apresentadas, culminando com tópicos futuros na gestão de projetos. Por fim, é descrita a forma de validação do modelo apresentado.

3.1 Alocação dos referenciais de Gestão de Projetos

De maneira a compreender de uma melhor forma os referenciais e sintetizar a informação, seguidamente é apresentado um modelo em que as normas são alocadas por se direcionarem a processos, organização ou pessoas/competências (ver figura 15).

Como pode ser visto na Figura 4, o referencial Organizational Competence Baseline (OCB) desenvolvido pelo IPMA é apresentado entre a linha de pessoas / competências e a coluna organização. Também desenvolvido pelo IPMA há o referencial International Competence Baseline (ICB) que pertencentes às pessoas/competências enquanto que o referencial Project Excellence Baseline (PEB) está entre a linha de pessoas / competências e processos. Na coluna organização, é apresentado apenas o Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), sendo que através das áreas entende-se que é um modelo de maturidade da organização. Finalmente, na linha de processos, são apresentados 3 referenciais ISO, nomeadamente o ISO 31000 um referencial de gestão de riscos, ISO 10006 um referencial de gestão de qualidade e ISO 21500 um referencial de gestão de projetos equivalente ao guia PMBOK. Nos processos também é encontrado o referencial PMBOK (Project Management Body of Knowledge). O guia Association of Project Management Body of Knowledge (AMPBOK) foi desenvolvida pela Association of Project Management (APM) estando colocado também na área dos processos. Em seguida, é apresentado o Project and Program Management (P2M), um referencial japonês desenvolvido pela Japan Project Management Association

(JPMA). Finalmente, o PRINCE2 é criado pelo Office of Government Commerce (OGC) situa-se também na área de processos.

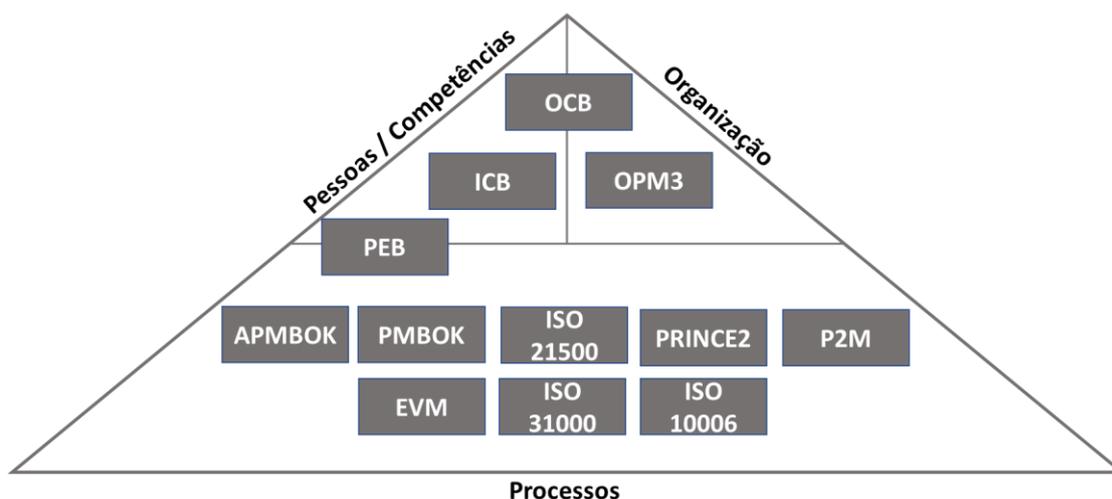


Figura 15 - Alocação dos referenciais

3.2 Mudanças nos referenciais

Esta secção tem como objetivo apresentar algumas das mudanças que ocorreram de edição para edição nos vários referenciais. Será tido em conta as edições a partir do ano de 2000, de forma a ter uma perspetiva alargada de como os referenciais têm sido alterados. De modo a facilitar e seguir a mesma estratégia, os referenciais foram novamente dispostos através dos grupos apresentados na secção 3.1 “Alocação dos referenciais de Gestão de Projetos”.

3.2.1 Processos

A) PMBOK

A partir do momento que uma norma é pública, esta pode sofrer alterações e revisões a cada 4 ou 5 anos (Camargo, 2017). Vai ser tido em consideração o *PMBOK* 2000, 2ª edição até ao *PMBOK* 2017 6ª edição.

- ***PMBOK 2000 vs PMBOK 2004*** – Resumidamente, o *PMBOK* 2000 divide-se em 5 grupos de processos: *Initiation process* (processo de iniciação), *Planning process* (Processo de planeamento), *Control process* (Processo de controlo), *Execution process* (Processo de execução) e *Closure process* (Processo de encerramento). Dentro destes grupos são definidos 39 processos, no total. Esses processos, são associados a várias áreas de conhecimento da Gestão de

Projetos, sendo nesta edição 9 as áreas de conhecimento: *Project integration management* (Gestão de integração do projeto), *Project scope management* (Gestão de âmbito do projeto), *Project time management* (Gestão de tempo do projeto), *Project cost management* (Gestão de custo do projeto), *Project quality management* (Gestão de qualidade do projeto), *Project human resource management* (Gestão de recursos humanos do projeto), *Project communications management* (Gestão de comunicação do projeto), *Project risk management* (Gestão de risco do projeto) e *Project procurement management* (Gestão de aquisição do projeto). Em relação ao PMBOK 2004, este mantém na mesma os 5 grupos de processos, mas passa a ter 44 processos (2 eliminados e 7 adicionados) e 13 desses 44 processos foram renomeados. Os processos adicionados foram os seguintes: Desenvolver o termo de abertura do projeto (secção 4.1), Desenvolver a declaração do âmbito preliminar do projeto (secção 4.2), Monitorar e controlar o trabalho do projeto (secção 4.5), Encerrar o projeto (secção 4.7), Criar a estrutura analítica do projeto (secção 5.3), Estimativa de recursos da atividade (secção 6.3), Gerir a equipa do projeto (secção 9.4). Em relação ao número de áreas de conhecimento este mantém-se.

- ***PMBOK 2004 vs PMBOK 2008*** – Em termos de grupos de processos, continuam a ser os 5 referidos no *PMBOK 2000*. Em termos de processos passaram de 44 no *PMBOK 2004* para 42 no *PMBOK 2008*. Os processos eliminados foram: desenvolver declaração de âmbito preliminar (secção 4.2) e Planeamento do âmbito (secção 5.1). Em termos de novos processos são: obter requisitos (secção 5.1), Identificar stakeholders (secção 10.1). Entretanto, a maior parte dos processos foi renomeado.
- ***PMBOK 2008 vs PMBOK 2013*** – De uma forma resumida, os grupos de processos continuam a ser 5. Em termos de áreas de conhecimento passaram de 9 para 10, acrescentando a área de “Gestão de stakeholders”. Relativamente aos processos passaram de 42 para 47. Os processos adicionados foram: Planear a gestão de âmbito (secção 5.1), Planear a gestão de prazo (secção 6.1), Planear a gestão de custos (secção 7.1), Planear gestão de qualidade (secção 8.1), Planear gestão de recursos humanos (secção 9.1), Controlar comunicações (secção 10.3). Os processos “Identificar stakeholders” e “Gerir expectativas dos stakeholders” passam para a nova área de gestão de

stakeholders. Para além destes dois processos, esta área contém: Planear a gestão dos stakeholders e Controlar a gestão dos stakeholders. A partir da 5ª edição é encontrado na secção 6.7.2.1 do PMBOK uma abordagem há técnica *EVM* como ajuda de controlo de custos.

- ***PMBOK 2013 vs PMBOK 2017*** - Ao longo das outras edições o PMI tem se preocupado no alinhamento do *PMBOK* com outras normas existentes. Um ponto importante que mudou no *PMBOK* foi o capítulo 3, em que este passou a referenciar que competência e papel têm os gestores de projetos, incluindo assim o triângulo dos talentos. As áreas são as mesmas do *PMBOK 2013*, bem como os grupos de processos. O número de processos aumentou para 49, sendo que os novos processos são: Gerir o conhecimento do projeto (secção 4), Implementar respostas aos riscos (secção 11) e Controlar recursos (secção 9). Um dos pontos de mudança mais importantes na 6ª edição é a inclusão das práticas ágeis. Os métodos ágeis serão novamente referidos e definidos na secção 3.4.

B) APMBOK

As versões a considerar neste ponto são referentes ao ano 2000, sendo a quinta edição publicada em 2006 e por fim, a sexta edição publicada em 2012.

- ***APMBOK 2000 vs APMBOK 2006*** – essencialmente de uma versão para a outra, diversos pontos foram renomeados. Por outro lado, novos pontos foram inseridos. O *Portfolio Management* foi um dos tópicos que surgiu na quinta edição, deixando assim de estar inserido no ponto de *Programme management*. De ressaltar, que no tópico *Process success criteria*, este foi renomeado para *Process success and benefits management*, havendo adições de novos benefícios. Seguidamente, um novo tópico foi adicionado, *Development*, sendo que na versão anterior o tópico *Requirements management* foi eliminado. No tópico *Organization and Governance e People and the Profession*, dois novos tópicos foram adicionados em cada um.
- ***APMBOK 2006 vs APMBOK 2012*** – a principal diferença passa pelas secções constituintes do guia. No APMBOK 2006, as secções são: *Project management in context, Planning the strategy, Executing the strategy, Techniques, Business and comercial, Organization and governance e People*

and the profession. Enquanto, o *APMBOK* 2012 apenas tem 4 secções: *Context, People, Delivery e Interfaces.*

C) P2M

As versões a ter em atenção passarão pela 1º edição no ano de 2001, 2º edição no ano de 2004 e por fim 3º edição no ano de 2017.

- ***P2M 2001 vs P2M 2004*** – a primeira mudança visível, passa pelo facto de a 1º edição ser constituída por 87 páginas, sendo que, a segunda edição é constituída por 214 páginas. Na 1ª edição há a definição dos programas e a descrição de vários conceitos do mesmo. Seguidamente, são apresentadas várias definições de conceitos associados há gestão de integração. Por fim, são definidos os 11 domínios de gestão. Enquanto, na versão dois, são apresentados em detalhe os 11 domínios relativamente, há estratégia, finanças, risco e valores para comunicações.
- ***P2M 2004 vs P2M 2017*** – na terceira edição, voltam a definir vários pontos associados há gestão de projetos e programas. Os domínios são alterados e passam a ser áreas na gestão de projetos, áreas estas que vão de encontro há norma *ISO 21500:2012*. Seguidamente, são definidos e descritos vários conceitos sobre gestão de negócios, gestão de conhecimento e gestão de recursos humanos.

D) ISO 21500

Não será apresentado qualquer tipo de mudança, pois *ISO 21500* é uma norma que foi editada em 2012 e não teve mais nenhuma versão.

E) PRINCE2

O *PRINCE2* surgiu em 1996, passando a haver uma nova versão em 2002, seguida de um update em 2005 e uma nova versão em 2009. No ano de 2017 o *PRINCE2* sofreu novamente algumas mudanças. Será feito um resumo das mudanças ocorridas apenas a partir de 2005.

- ***PRINCE2 2005 vs PRINCE2 2009*** – A principal mudança notória de uma versão para a outra é a ênfase na introdução dos princípios constituintes do *PRINCE2*. Na versão de 2005, os princípios eram referidos de uma forma subentendida, sendo que na versão de 2009 passaram a ser referidos de uma forma clara e nítida. Os princípios referidos anteriormente são designados por:

Continuous Business Justification (Justificação contínua de negócios), *Learn from experience* (Aprender com a experiência), *Defined Roles and Responsibilities* (Papéis e responsabilidades definidos), *Manage by Exception* (Gerir por exceção), *Manage by Stages* (Gerir por etapas), Focus on Product (Foco no produto) e *Tailor to suit Environment* (Adaptação ao ambiente). Em 2005, “Planning” era definido como um processo, passando agora a ser definido nos “Themes”, ou seja, o número de processos passou de 8 para 7. A segunda mudança nítida, será a redução do número de páginas, tendo a versão de 2005 à volta de 450 páginas passando para aproximadamente 340. Este facto surgiu de uma eliminação de pontos repetidos e a adição de uma linguagem mais simplificada. Uma terceira mudança nítida será a mudança de nome de “Components” passando a ser designado por “Themes”.

- **PRINCE2 2009 vs PRINCE2 2017** – Apesar de ter surgido uma nova versão, será importante realçar que a base do *PRINCE2* continua igual, sendo que o número de processos, temas e princípios continuam iguais. O *PRINCE2* acabou por sofrer alterações devido às alterações que outros guias foram sofrendo. Em 2015, um livro “*PRINCE2 Agile*” foi editado, pelo que o *PRINCE2* necessitava de sofrer alterações no sentido de explicitar de uma melhor forma a abordagem aos projetos ágeis. As outras mudanças sucedidas, passaram por aprimoramentos de certos pontos como a eliminação do anexo *Risk categories*, a eliminação do ponto *Techniques*, entre outras.

F) EVM

As edições a ter em conta foram publicadas no ano 2000 e 2010, sendo a segunda e quarta edição, respetivamente.

Da segunda edição para a quarta edição, um capítulo foi eliminado e quatro adicionados. Os capítulos adicionados, na quarta edição, foram o capítulo 1 “*If earned value is so hot... Why isn't it used on all projects?*”, o capítulo 10 “*Employ earned value measurement on project procurements*”, o capítulo 13 “*Using earned value metrics to manage a portfolio of projects*” e o capítulo 14 “*Implement simple earned value on all projects*”. Enquanto o eliminado, na segunda edição, foi o capítulo 11 “*Reengineering the earned value process for the private sector*”. Ou seja, o *EVM* passou a diferenciar a sua utilização em portfólios e projetos e em como passar a ser utilizado em todos os projetos. Sendo assim, deixou de se focar nos setores privados.

G) ISO 10006

As edições a ter em conta foram publicadas em inglês no ano 2003 e 2017, sendo a segunda e terceira edição, respetivamente.

- **ISO 10006:2003 vs ISO 10006:2017** – De uma edição para a outra houve apenas dois capítulos acrescentados e dois com designações alteradas. Os capítulos novos foram o capítulo 4.3 “*Project quality management processes*” e o capítulo 4.4 “*Quality plan for the project*”. Enquanto as alterações de nome ocorreram no subcapítulo 7.8 de “*Purchasing-related processes*” para “*Procurements processes*” e no subcapítulo 8.3.1 de “*Improvement by originating organization*” para “*Improvement by the project organization*”.

H) ISO 31000

Não será apresentado qualquer tipo de mudança, pois a *ISO 31000* é uma norma que foi editada em 2009 e não teve mais nenhuma versão.

3.2.2 Pessoas / Competências

A) ICB

As versões a considerar neste ponto são a partir do ano 2001. Deste modo, o *ICB* tem uma versão editada no ano de 2001, sendo esta a sua 2ª edição. Seguidamente, foi lançada uma 3ª versão no ano de 2006. Por fim, foi lançada uma 4ª versão, sendo esta a mais recente, em 2015.

- **ICB 2001 vs ICB 2006** – A maior diferença entre estas duas versões é o facto de na versão 2.0 as competências serem apresentadas em forma de girassol, enquanto na versão 3.0 as competências passam a ser apresentadas em forma de “olho de competência”. As competências apresentadas na versão 2.0 são *General impression*, *Personal attitude* e *Knowledge and experience*. Sendo que, a competência *Knowledge and experience* contém 42 elementos, a competência *General impression* contém 10 aspetos e a competência *Personal attitude* contém 8 aspetos. Por outro lado, as competências apresentadas no “olho de competência” são: *Contextual competences*, *Technical competences* e *Behavioural competences*.
- **ICB 2006 vs ICB 2015** – Anteriormente, foram apresentadas três competências que constituem o “olho de competência” da versão 3.0 do *ICB*. No entanto, na versão 4.0 do *ICB* essas mesmas competências foram alteradas.

O “olho da competência” mantém-se, porém, as competências passaram a ser *Perspective competence elements*, *People competence elements* e *Practice competence elements*. Assim sendo, a *Perspective competence* contém 5 elementos, a *People competence* contém 10 elementos e a *Practice competence* contém 14 elementos.

B) PEB

Não será apresentado qualquer tipo de mudança, pois o *PEB* é uma norma recente que apenas foi criada pelo *IPMA* no ano de 2016.

C) OCB

Não será apresentado qualquer tipo de mudança, pois o *OCB* é uma norma recente que apenas foi criada pelo *IPMA* no ano de 2016.

3.2.3 Organização

A) OPM3

As versões a considerar neste ponto são referentes ao ano 2003, sendo a segunda edição publicada em 2008 e por fim, a terceira edição publicada em 2013.

- **OPM3 2003 vs OPM3 2008** – Uma das mudanças principais será o alinhamento com a 4ª edição do *PMBOK*, publicada em 2008, e com a 2ª edição dos Standards de Gestão de Portfólios e Programas. Através deste alinhamento, várias capacidades e boas práticas foram editadas ou renovadas. Relativamente às categorias de boas práticas passaram de 6 para 9, acrescentando *Knowledge areas*, *Organizational enablers* e *Business Outcomes*. Em relação ao *Self Assessment Method*, foram melhoradas e adicionadas questões. As mudanças na estrutura são apresentadas na figura 16.

2003 Edition Sections	Second Edition Sections
Section 1 – Introduction to OPM3 Chapter 1 Foundational Concepts Chapter 2 User Overview	Section 1 – Introduction to OPM3 Chapter 1 Introduction Chapter 2 Foundational Concepts
Section 2 – Understanding the Model Chapter 3 Best Practices Chapter 4 The Organizational Project Management Processes	Section 2 – Understanding the Model Chapter 3 The OPM3 Cycle Chapter 4 The Organizational Project Management Processes
Section 3 – Using the Model Chapter 5 The OPM3 Directories Chapter 6 The OPM3 Cycle	Section 3 – Using the Model Chapter 5 The OPM3 Construct Chapter 6 The OPM3 Best Practices
Section 4 – Appendices Appendix A The Program Management Institute Standards-Setting Process Appendix B Evolution of the organizational project management maturity model. Appendix C Contributors and Reviewers of the OPM3 Appendix D OPM3 Self-Assessment Appendix E Comprehensive Assessment: Detail Substeps Appendix F Best Practices Directory Appendix G Capabilities Directory Appendix H Improvement Planning Directory Appendix I Program and Portfolio Management Process Model	Section 4 – Appendices Appendix A Second Edition Changes Appendix B Evolution of the OPM3 Maturity Model Appendix C Contributors and Reviewers of OPM3 Second Edition Appendix D Self Assessment Method Appendix E Online Tools Appendix F OPM3 Case Study Appendix G Assessment and Improvement How-To Guide

Figura 16 - Mudanças no OPM3 da primeira para a segunda edição [retirado de (PMI, 2008)]

- **OPM3 2008 vs OPM3 2013** – Com a publicação da 5ª edição do *PMBOK* e a 3ª edição da norma de Gestão de Programas e Portfólios, a edição de 2013 do *OPM3* passou a ser alinhada com os mesmos, verificando-se que as boas práticas e capacidades foram revistas. Quanto ao *Self Assessment Method*, passou a ser alinhado com a 3ª edição da norma de Gestão de Programas e Portfólios. A respeito da estrutura as mudanças são apresentadas na figura 17.

Second Edition	Third Edition
Preface Executive summary view of OPM3	Preface This section communicates to Executives and Practitioners what is contained in this book
Section 1 Introduction to OPM3 Chapter 1 Introduction Chapter 2 Foundational Concepts	Section 1 Introduction Section 2 Foundational Concepts
Section 2 Understanding the Model Chapter 3 The OPM3 Cycle Chapter 4 The Organizational Project Management Processes	Section 3 The Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)
Section 3 Using the Model Chapter 5 The OPM3 Construct Chapter 6 The OPM3 Best Practices	Section 4 Acquire Knowledge Section 5 Perform Assessment Section 6 Manage Improvement
Section 4 Appendices Appendix A Second Edition Changes Appendix B Evolution of the OPM3 Maturity Model Appendix C Contributors and Reviewers of OPM3 Second Edition Appendix D Self Assessment Method Appendix E Online Tools Appendix F OPM3 Case Study Appendix G Implementing the Process Model	Annex A1 OPM3 Best Practices List Appendix X1 Third Edition Changes Appendix X2 Development of the Standard Appendix X3 Contributors and Reviewers of OPM3 Third Edition Appendix X4 The Self-Assessment Method (SAM) Appendix X5 Case Studies and Success Stories Glossary Index

Figura 17 - Mudanças no OPM3 da segunda para a terceira edição [retirado de (PMI, 2013b)]

3.3 Complementaridade/Sobreposição entre referenciais

De maneira a mostrar a complementaridade e sobreposição entre referenciais, foi desenvolvida uma tabela, em que a primeira coluna aloca todos os referenciais estudados e três referenciais complementares, sendo estes o guia de Business Analysis Body of Knowledge (BABOK), o guia de Systems Engineering Body of Knowledge (SEBOK) e o guia Capability Maturity Model Integration (CMMI). Por outro lado, na primeira linha são consideradas as áreas de gestão de projetos, apresentadas na secção 2.4, e as mesmas são integração, âmbito, cronograma, custo, comunicação, qualidade, risco, stakeholders, recursos, aquisições, business case, organização, planos, mudança, progresso e outras áreas afins. Seguidamente, é feito o cruzamento entre os referenciais e as áreas, para visualizar como estas se relacionam. O objetivo é facilitar o trabalho das empresas a perceber quais as normas a utilizar para melhorar o seu desempenho ou resolver os seus problemas.

Tabela 1 - Complementaridade e Sobreposição entre normas

	PMBOK	APMBOK	P2M	ISO 21500	PRINCE2	EVM	ISO 10006
Integração	X	X	X	X			
Âmbito	X	X	X	X		X	
Cronograma	X	X	X	X		X	
Custo	X	X	X	X		X	
Comunicação	X		X	X			
Qualidade	X	X	X	X	X		X
Risco	X	X	X	X	X		
Stakeholders	X		X	X			
Recursos	X	X	X	X		X	
Aquisições	X		X	X			
Business Case		X			X		
Organização		X			X		
Planos		X			X	X	
Mudança					X		
Progresso					X		
Outras áreas afins		Gestão de valor	Gestão de negócio				

	ISO 31000	ICB	PEB	OCB	OPM3	BABOK	SEBOK	CMMI
Integração					X	X		X
Âmbito		X			X	X	X	X
Cronograma		X			X	X		
Custo		X			X			
Comunicação					X	X		
Qualidade		X			X		X	X
Risco	X	X			X			X
Stakeholders		X			X	X		
Recursos		X			X	X	X	X
Aquisições		X			X			X
Business Case						X		
Organização								
Planos		X						
Mudança		X						
Progresso								
Outras áreas afins		*	+	*+	Valor de negócio	Negócio	Gestão	

Legenda: * - Competências Práticas, Competências Pessoas, Competências Perspetiva; + - Pessoas e propósito, Processos e recursos, Resultados do projeto; *+ - junção das do ICB com o PEB

Seguidamente, é feita uma análise da tabela 1, explicando a cobertura de cada uma das normas através de várias áreas. Com isto, é apresentado o cruzamento entre algumas das normas, mostrando como estas se complementam entre si.

- **PMBOK** - apenas as áreas de conhecimentos, apresentadas no seu guia. Porém, as suas áreas de conhecimento têm relacionamento com as áreas do referencial PRINCE2, pois estes são complementares. Assim, na tabela 2 é apresentada essa interligação.

Tabela 2 - Ligações entre PMBOK e PRINCE2

PMBOK	PRINCE2
Integração	Mudança, Progresso
Âmbito	Planos, Progresso
Cronograma	Planos, Progresso
Custo	Planos, Progresso
Comunicação	Organização
Qualidade	Qualidade
Risco	Risco
Recursos	Planos

Aquisições	X
Stakeholders	Organização

- **APMBOK** – áreas apresentadas na secção 2.4.2. Depois de analisada a tabela este referencial tem áreas complementares com a ISO 21500:2012 e o PRINCE2.
- **P2M**- áreas seguem a ordem da ISO 21500:2012 e apresenta uma área de gestão de negócio.
- **ISO 21500** - áreas apresentadas na secção 2.4.4. Como se pode verificar através da tabela 1, as áreas do PMBOK, P2M e OPM3 são semelhantes à ISO 21500. Relativamente ao APMBOK, comparando com as áreas da norma ISO 21500, verifica-se que este não cobre a área de comunicação, stakeholders e aquisições. Em relação ao EVM, estes cobrem as mesmas áreas de âmbito, cronograma, custo e recursos. O BABOK, comparativamente à ISO 21500, não cobre as áreas de custo, qualidade, risco e aquisições. Por fim, o Sebok apenas cobre as áreas de âmbito, qualidade e recursos.
- **PRINCE2** – áreas descritas na secção 2.4.5. Através da tabela 1, verifica-se que esta abrange as áreas qualidade e risco, tal como a norma ISO 21500.
- **OPM3** – Este é constituído por domínios, sendo que estes são semelhantes às áreas da ISO 21500:2012. No entanto, também retrata uma área de Valor de Negócio.
- **ICB** - como visto anteriormente, o ICB é composto por competências práticas, pessoas e perspetiva. Assim, dentro das competências práticas estas possuem: âmbito, tempo (cronograma), qualidade, risco, recursos, aquisições, stakeholders, organização e informação, planos e controlo e mudanças e transformações.
- **PEB** – áreas descritas na secção 2.4.8. Estas são áreas que pretendem ajudar a alcançar a excelência nos projetos.
- **OCB** – as áreas deste referencial são a junção entre as áreas do referencial ICB e PEB. Com isto, este explora a integração das pessoas, recursos, processos e estruturas nos projetos.

Através da análise do referencial PEB, ICB e OCB, verifica-se que existe uma complementaridade entre eles. Todos eles oferecem uma baseline para a excelência individual de projetos. Como adição ao PEB, o ICB define as competências que se espera que um gestor de projetos possua, por outro lado o OCB, aborda a capacidade das organizações para integrar pessoas, recursos, processos e estruturas em projetos (IPMA, 2016b).

- **EVM** – é constituído por 5 critérios, em que estes são descritos na secção 2.4.10. No entanto, existem capítulos que referem outras áreas como âmbito, cronograma, custo, recursos e planos. Como se pode verificar através da tabela 1, esta tem áreas associadas à ISO 21500:2012 e a área de planos associado ao PRINCE2.
- **ISO 31000** – apenas é apresentada a área de risco na Gestão de Projetos.
- **ISO 10006** – apenas é coberta a área de qualidade na Gestão de Projetos.
- **BABOK** - tal como o PMBOK, é um guia, no entanto, é um guia de melhores práticas em análise de negócio. Deste modo, este guia é composto por 6 áreas (Dalglish et al., 2015). A tabela 3 apresenta estas mesmas áreas numeradas de forma a fazer a interligação com as áreas do PMBOK.

Tabela 3 - Numeração das áreas do BABOK

Nº	BABOK
1	Planeamento e monitoramento da análise de negócios
2	Elicitação e colaboração
3	Gestão do ciclo de vida de requisitos
4	Análise estratégica
5	Análise de requisitos e definição de design
6	Avaliação da solução

Assim, fazendo a interligação entre a PMBOK e o BABOK estes possuem alguns processos ou tarefas semelhantes entre si. Através da tabela 4 essas semelhanças podem ser verificadas.

Tabela 4 - Interligação entre PMBOK e BABOK

PMBOK	BABOK
Integração	1,3,
Âmbito	1,2,3,5
Cronograma	1
Custo	X

Comunicação	1,2,3 ,5
Qualidade	1
Risco	X
Recursos	1
Aquisições	X
Stakeholders	1,2

- **SEBOK** – sendo este um guia, criado pelo IEEE, com o intuito de servir como referência em assuntos relacionados com a Engenharia de Sistemas. Possui algumas ligações com a gestão de projetos nas áreas de âmbito, qualidade e recursos (BKCASE Editorial Board, 2016).
- **CMMI**- este é um guia desenvolvido para ser um modelo de maturidade, tendo o intuito de melhorar competências e processos organizacionais. É então um modelo de maturidade para a melhoria de sistemas, composto por 5 níveis, em que existem áreas alinhadas com a gestão de projetos(Butkovic et al., 2010). Assim, a gestão de projetos complementa o CMMI dando mais orientação e detalhe em alguns tópicos. A utilização do CMMI tem diversas vantagens: descrição dos requisitos dos processos; presença de um método de integração com a priorização desses requisitos e prática contínua de melhoramento (Serrano, Tereso, Ribeiro, & Brito, 2013). Assim, visto que esta é uma metodologia que precisa de toda a organização envolvida, acaba por ser difícil de implementar (Serrano et al., 2013).

A complementaridade / sobreposição entre referenciais permite a uma organização perceber a abrangência das normas, como tal permite que a mesma tome decisões que vão de encontro às suas necessidades. Se uma organização se reger por um referencial que não abrange todas as áreas necessária a um projeto, o gestor de projeto consulta a tabela 1 e intuitivamente completa as áreas em falta escolhendo um novo referencial ou adotando outro que colmata as necessidades de um projeto.

Por isso, uma empresa que queira melhorar a sua estratégia, assegurar o sucesso do produto/serviço e conhecer as necessidades de mercado é necessário que os executivos se concentrem na agilidade organizacional e na capacidade de gestão de projetos (PMI, 2013b). Para melhorar essa agilidade organizacional e aumentar o valor do negócio o foco deverá ser na organização. Através da tabela 1, pode verificar-se quais as áreas que completam cada um dos referenciais, sabendo que o OPM3 se insere na organização, este pode ser utilizado para ajudar a empresa a atingir este objetivo.

Relativamente a melhorar os processos num projeto, as opções são diversas, sendo visível que uma norma essencial a utilizar é a ISO 21500. Através da tabela 1, verifica-se que o PMBOK é equivalente à norma ISO 21500 pois possuem as mesmas áreas. Pode-se também verificar que a nível do referencial APMBOK, este tem áreas comuns com a norma ISO 21500, PMBOK e PRINCE2, porém não abrange as áreas da comunicação, stakeholders, aquisições, mudança e progresso. Visto que, o P2M é um guia direcionado para programas e projetos este deve ser utilizado para melhorar os processos nesses pontos, visto abranger as áreas da norma ISO 21500. Seguidamente, o referencial PRINCE2 complementa o PMBOK, uma vez que o primeiro refere como fazer enquanto o segundo refere o que fazer, com isto através da tabela 2, é possível verificar que existem áreas semelhantes em ambos os referenciais. Finalmente, relativamente às normas ISO 31000 e ISO 10006, estas são complementares à norma ISO 21500, por serem normas específicas de gestão de riscos e gestão de qualidade.

Por outro lado, caso uma empresa pretenda melhorar as competências de um gestor, verifica-se através da tabela 1, que o melhor referencial a utilizar é o ICB pelas três competências que este abrange. De salientar, que este referencial abrange algumas das áreas da norma ISO 21500, PMBOK e PRINCE2 nas competências práticas, caso da área âmbito, tempo (cronograma), qualidade, risco, recursos, aquisições, stakeholders, organização e informação, planos e controlo e mudanças e transformações. Com isto podemos concluir que o referencial PMBOK, PRINCE2 e ICB estão interligados por o primeiro referir como fazer, o segundo referir o que fazer e por fim o ICB refere quem faz. Nos referenciais publicados pelo IPMA, existe o referencial PEB que pretende ajudar a empresa a atingir a excelência dos seus projetos. Mais uma vez, verifica-se que o referencial OCB, ICB e PEB são complementares entre si, visto que, as áreas que constituem o OCB são as áreas que constituem o ICB e o PEB.

Relativamente ao controlo de custos da empresa, deve ser utilizado o EVM por ser uma técnica que além do custo inclui âmbito, cronograma, recursos e planos, sendo que esta está inserida e é complementar ao PMBOK.

Em relação aos referenciais adicionais, o BABOK é um guia de melhores práticas em análise de negócio. Podemos verificar que este tem áreas em comum com o PMBOK e cobre também a área de Business Case por tratar da área do negócio. Por outro lado, o SEBOK foca-se na gestão da engenharia de sistemas e através da tabela 1 verifica-se que existem áreas em comum com a ISO 21500, com isto é possível verificar-se que existe

uma interligação entre a gestão de sistemas e a gestão de projetos. Por fim, uma empresa que pretenda melhorar competências e processos organizacionais, diagnosticando a sua maturidade organizacional, pode utilizar o CMMI. Este abrange ainda algumas áreas da ISO 21500 ajudando na parte do planeamento, gestão e controlo.

3.4 Modelo Comparativo/Prospetivo

Neste ponto é apresentado o modelo comparativo/prospetivo entre referenciais na área de gestão de projetos em TI. Os referenciais apresentados neste modelo, serão todos os referenciais caracterizados anteriormente, ou seja, PMBOK, AMPBOK, PRINCE2, ISO 21500, P2M, EVM, OPM3, ISO 10006, ISO 31000, OCB, PEB, ICB.

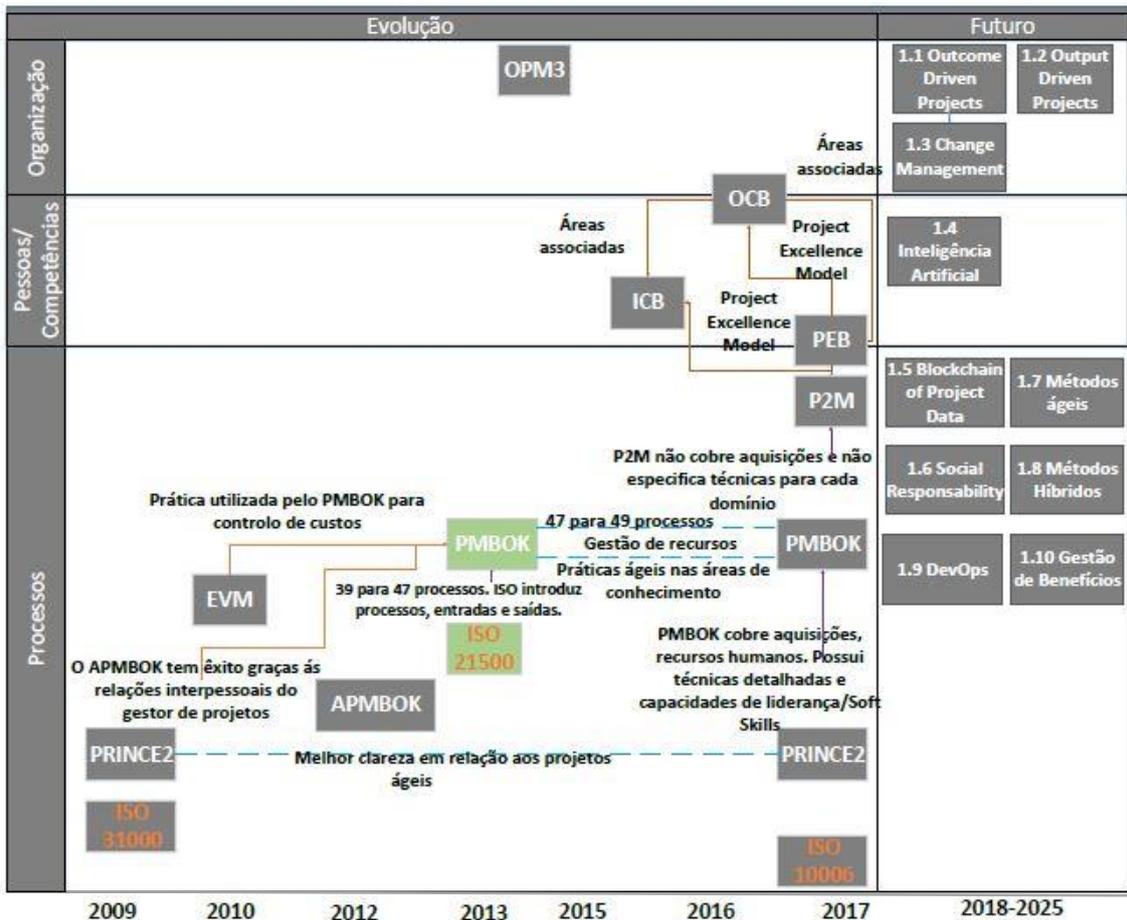


Figura 18 - Modelo Comparativo/Prospetivo

Primeiramente, como podemos ver na figura 18, este modelo está dividido horizontalmente entre organização, pessoas/competências e processos, já verticalmente está dividido em evolução e futuro. De forma a facilitar a compreensão de evolução existente na gestão de projetos, foi adicionada uma linha de tempo que varia entre 2009 a 2025. Em relação às evoluções que poderão ocorrer na área de Gestão de Projetos,

podem ser observadas a partir do ano de 2018, e têm por base opiniões de autores e associações. Em relação às linhas a tracejado azuis, apresentadas no modelo, referem-se às mudanças ocorridas entre edições dos referenciais. Por outro lado, as linhas laranjas e as letras a laranja referem-se a referenciais complementares entre si. Por fim, a linha roxa refere-se a diferenças entre referenciais e os quadrados do PMBOK e ISO 21500 a verde referem-se a ser equivalentes entre si. A evolução no modelo, é apresentada a partir do ano de 2009, em que anos foram editados os standards e naqueles que apresentam mais que uma edição, são apresentadas as alterações mais significativas ocorridas entre edições. Relativamente ao futuro, os pontos apresentados referem-se a tecnologias ou métodos que poderão vir a ser associados à gestão de projetos ou que apesar de já serem associados ou utilizados poderão ser ainda mais relevantes. Seguidamente, são explicados cada um dos tópicos de evolução apresentados na figura 20.

- **1.1 Outcome Driven Projects** – Este ponto de evolução na área de gestão de projetos, é sugerido através da equipa BIG10 (BIG10, 2016) do PMI Netherlands Chapter e por Gemuenden e Schoper (Georg Gemuenden & Schoper, 2015). Este tipo de projetos, apresenta uma elevada complexidade, são muito expostos externamente e é incapaz de obter sucesso com foco apenas em âmbito, tempo e custo. A medição de sucesso nestes projetos, deverá ser através do seu contributo para o negócio em si. Os resultados obtidos a longo prazo são cada vez mais da responsabilidade das áreas de processos, TI e outras encarregues de gerir projetos (Georg Gemuenden & Schoper, 2015). Desta forma, existem pontos cruciais para o sucesso destes projetos, nomeadamente, a gestão de stakeholders, o trabalho em equipa e uma abordagem estratégica associada à capacidade de entregas rápidas (BIG10, 2016). Como tal, haverá um aumento de importância relativamente à sustentabilidade e gestão dos projetos, bem como, o aumento na ênfase do valor e benefício do projeto. Devido a esta situação, será necessário o desenvolvimento de ferramentas de avaliação e monitorização do valor, benefício, sustentabilidade e gestão do projeto (Georg Gemuenden & Schoper, 2015).
- **1.2 Output Driven Projects** – Também este ponto na evolução da gestão de projetos foi referenciado através da equipa BIG 10 do PMI Netherlands chapter. Comparando ao ponto anterior, este é um projeto mais simples e quase considerado como um projeto de processos de produção. Por isso, estes têm um

âmbito mais claro e definido, sendo que o seu resultado pode ser controlado através do “iron triangle”, apesar de este já ser um método antigo, mas sempre utilizado. Por existir um âmbito mais definido, é necessário a existência de bom conhecimento técnico, bem como a existência de hard/soft skills (BIG10, 2016).

Depois de referida a explicação de cada um dos tipos de projetos, é importante sublinhar que com a existência da divisão dos projetos em duas áreas, é necessário o aparecimento de dois tipos de gestores de projetos capazes de gerir cada tipo de projeto.

- **1.3 Change Management** – Hoje em dia os projetos são cada vez mais complexos e por isso sofrem cada vez mais alterações ao longo do seu desenvolvimento. Devido a este facto, é necessária a existência de uma gestão eficaz e eficiente destas mudanças. Esta gestão servirá para haver uma comunicação frequente entre stakeholders do projeto e assim mante-los alinhados durante essas mudanças. Servirá também para fazer o planeamento das alterações e realizar uma preparação para gerir o plano conforme o desenvolvimento do projeto. Assim, cada vez será mais necessário a existência de gestores resilientes na gestão de projetos devido às mudanças constantes a que os projetos estão sujeitos (By, 2014),(Jalagat, 2016).
- **1.4 Inteligência Artificial** – entende-se por inteligência artificial a tecnologia para o desenvolvimento de máquinas e softwares, criadas de forma artificial, em que estes podem exibir comportamentos semelhantes aos seres humanos (Mijwel, 2015). Estes softwares criados, têm a capacidade de ajudar na tomada de decisão, ou seja, este software é capaz de ajudar os seres humanos a tomar decisões. Segundo Pressman e Maxim (Pressman & Maxim, 2015), autores do livro “Software Engineering: A Practioner’s approach”, este será um ponto que irá surgir em conjunto com a gestão de projetos de software e assim ao haver esta inserção da Inteligência Artificial na gestão de projetos haverá algumas mudanças que irão ser positivas (Pressman & Maxim, 2015). Passará a haver uma redução de erros, visto que os softwares terão maior rigor para verificar qualquer tipo de mudança nos sistemas de produção, de informação e tecnologia. Ao haver esta redução de erros, haverá diretamente um aumento de produtividade. Por fim, passa a haver um maior suporte na decisão, visto que, um dos objetivos da inteligência artificial é definir a atuação dos softwares para que este ajude na toma de decisões.

- **1.5 Blockchain of project data** – Este ponto de evolução é apoiado pelo APM, ARUP e UCL’s Faculty of the Built Environment, através do artigo “Future of Project Management” (Arup, APM, & UCL, 2017). A ARUP é uma firma independente de gestores de projetos, arquitetos, planeadores, engenheiros, consultores e especialistas técnicos. Assim, o Blockchain é uma nova tecnologia que se poderá tornar uma integração económica inexistente na web, que servirá para pagamentos, invocação e transferência de ativos e transferência de unidades discretas (Swan, 2015). Por outras palavras, é uma tecnologia que permite a transferência de dados seguros, auditáveis e resistentes a interrupções. A partir do momento que o blockchain seja implementado nos projetos, será possível haver uma comunicação segura entre o gestor e todos os participantes do projeto, independentemente de ser um projeto nacional ou internacional. Esta comunicação ao ser através de um sistema praticamente intocável, menos propenso a erros humanos, ataques de hackers e perda de dados, será então possível definir requisitos, orçamentos, prazos de entrega de forma rápida e protegida.
- **1.6 Social Responsibility** – Este é um ponto referenciado pelas associações APM, ARUP e UCL. Segundo estas três entidades, o PMBOK passará a ter um novo capítulo designado por responsabilidade social (Arup et al., 2017). Segundo Fernandes (Fernandes, 2010), autor de uma tese de mestrado sobre a responsabilidade social em empresas, ele refere que a responsabilidade social tem várias definições e por vezes é confundida com outros conceitos como por exemplo, ética, filantropia, etc. Este refere também que, uma empresa tem de ser socialmente responsável no seu quotidiano, ou seja, a empresa deve respeitar os direitos humanos, deve defender o meio ambiente e contribuir para a coesão social. Existem vários motivos para as empresas passarem a adotar estas políticas de responsabilidade social. Dentro destes motivos, encontra-se por exemplo o motivo de imposição, ou seja, quando a empresa tem de adotar estas políticas porque a lei lhes obriga, mas também de globalização ou de diferenciação. Sendo o PMBOK, um guia de boas práticas, este pretende ajudar as empresas a perceberem o que deve ser feito. Sendo assim, é importante passarem a referir num dos seus capítulos o tópico de responsabilidade social. Isto, porque as pessoas e outras organizações pretendem fazer negócios com empresas que forneçam

transparência e valores éticos. Com isto, os projetos devem passar a ser monitorados também com a perspectiva de garantir que estes atendem aos requisitos legislativos, legais, ambientais, etc.

- **1.7 Métodos ágeis** – Este ponto de evolução é apoiado pelo IPMA e pelo PMI. Os métodos ágeis, são métodos que passaram a ser bastante utilizados pelos gestores de projetos. Os métodos ágeis surgiram como alternativa aos métodos tradicionais. Sendo assim, os métodos tradicionais apresentam planos feitos no início do projeto, em que defendem que todos os problemas podem ser previstos e os processos reutilizados tornando o desenvolvimento das atividades eficientes e previsíveis (Šmite, BredeMoe, & Ågerfalk, 2010). Ou seja, este método deverá ser principalmente utilizado em projetos em que os requisitos sejam estáveis. Enquanto que, os métodos ágeis são utilizados em projetos que os requisitos estão sujeitos a alterações, as equipas são constituídas por poucos elementos e os prazos de entrega são curtos, ou seja é fundamental o rápido desenvolvimento do projeto para maximizar o valor para o negócio (Soares, 2003). Com isto, o PMBOK e o PRINCE2 passaram a referir as estratégias ágeis nos seus manuais, tendo anexos adicionais apenas para os métodos ágeis para complementar os guias principais. Existem inúmeras metodologias ágeis que podem ser utilizadas nos projetos, como o SCRUM, Kanban, XP, entre outros. Assim sendo, os projetos hoje em dia estão a atingir cada vez níveis mais altos de complexidade. Esta complexidade, está a aumentar devido ao crescimento e diversificação de stakeholders, ao aumento no âmbito do projeto, à diversificação de culturas e virtualização dos projetos, ao aumento da quantidade de informação e aos projetos terem cada vez mais impacto no negócio (BIG10, 2016). Assim sendo, as metodologias ágeis são utilizadas na área de Information e Communication Technology, de forma a lidar com a complexidade crescente dos projetos.
- **1.8 Métodos Híbridos** - Este ponto é apoiado tanto pelo IPMA como pelo PMI. No mundo de gestão de projetos existem os métodos tradicionais e os métodos ágeis. Os métodos tradicionais passam por seguir um plano desenvolvido no início do projeto, são mais utilizados em projetos de longa duração mas um dos seus pontos fracos será o aspeto de gerir as mudanças (Chaves & Carvalho, 2014). Enquanto os métodos ágeis passam por obter resultados num tempo menor, usando equipas com poucos elementos e absorvendo facilmente mudanças

frequentes (Chaves & Carvalho, 2014). Assim, a partir destes dois métodos surgiram os métodos híbridos. Para estes serem utilizados, é necessário ter alguns fatores em consideração como requisitos, divisão de papéis, erros/falhas, qualidade e documentação. Primeiramente, é necessário o esclarecimento do fator cultural da organização que pretende adota-lo e seguidamente fazer um planeamento do que utilizar dos dois métodos (ágil e tradicional). Os métodos híbridos são métodos que já existem há algum tempo, no entanto, os especialistas afirmam que falta formalismos e rigor a estas abordagens.

- **1.9 DevOps** – O DevOps é um termo com várias definições dadas por diversos autores. No entanto, a maioria define o DevOps como um termo que especifica a colaboração entre o desenvolvimento de software e as operações. Segundo Lucy Lwakatare (Lwakatare, 2017), o DevOps é um “mindset, encouraging cross-functional collaboration between teams – especially development and IT operations – within a software development organization, in order to operate resilient systems and accelerate the delivery of changes”. Sendo assim, o DevOps faz a integração entre as duas equipas, em que a equipa de desenvolvimento pretende entregar o software no menor tempo possível e procura sempre métodos mais ágeis de o desenvolver enquanto a equipa de operações procura ter a certeza que o software é eficaz e estável. Havendo assim, esta integração e melhoramento de comunicação entre equipas haverá uma maior rapidez nas entregas e um grau mais elevado de qualidade associado à produção.
- **1.10 Gestão de benefícios** – Os benefícios estão diretamente interligados com as mudanças ocorridas num projeto e com cumprimento dos *milestones*. Normalmente ao ocorrer uma mudança será porque esta trará um benefício associado, apesar de poderem existir alguns impactos negativos que não são evitáveis nessas mudanças. Por outro lado, um projeto que tenha sido entregue eficazmente (cumprindo prazo, custo e âmbito) não será necessariamente sinónimo de benefício associado. Assim, a gestão de benefícios será cada vez mais necessária na área de projetos, e por isso os benefícios passarão a ser mais rigorosamente avaliados no início do projeto e associados a um Business Case. Sendo assim, segundo o APM, a gestão de benefícios passará por 5 etapas: Definir plano de gestão de benefícios, Identificar e estruturar os benefícios, Planear a realização de benefícios, Implementar a mudança e Realizar os benefícios (APM,

n.d.-b). Com a introdução da gestão de benefícios, surge a questão de como serão avaliados os benefícios do projeto proposto. Para tal, segundo o PMI, deverá ser desenvolvida uma ferramenta de medição designada por “Qualidade dos benefícios alvo”. Com o surgimento desta ferramenta, haverá critérios associados para que estes tenham de obter certas metas. Estas metas necessitam de ser SMART - específicas, mensuráveis, atingíveis, relevantes e direcionadas ao tempo (PMI, 2014).

Após a análise da figura 20, podemos concluir que a gestão de projetos evoluirá em termos de organização, pessoas/competência e processos. Em relação à organização, a evolução será dividida em dois tipos de projetos (Outcome driven projects e output driven projects), complementados com o tópico de gestão de mudanças. A gestão de mudança surge devido ao aumento da complexidade dos projetos e à crescente importância dos colaboradores para uma adoção com sucesso dos projetos. Em termos de pessoas / competências, a evolução passará pela inteligência artificial, consistindo no desenvolvimento de sistemas informáticos capazes de ajudar na tomada de decisões. Por fim, os pontos chave na evolução por parte dos processos passa pelos métodos híbridos, pois são uma combinação de métodos tradicionais e ágeis, e a gestão de benefícios devido às constantes mudanças que ocorrem nos projetos. Além destes, são apresentados os métodos ágeis e o blockchain, que apesar de já serem utilizados, poderão tornar-se ainda mais relevantes na gestão de projetos. Por fim, o DevOps é associado aos métodos ágeis e a responsabilidade social provavelmente passará a ser inserido no PMBOK. Através das explicações desenvolvidas anteriormente, pode-se verificar que os pontos de evolução estão a surgir como soluções para a complexidade crescente que os projetos estão a atingir.

3.5 Validação do modelo comparativo/prospetivo

Considerando os principais objetivos desta dissertação, que consiste no desenvolvimento de um framework que englobe referenciais na área de TI, bem como a apresentação de pontos futuros na gestão de projetos, é importante haver uma validação por parte de profissionais inseridos na área, sendo que esta passou por duas estratégias diferentes.

Primeiramente, feita uma versão inicial do modelo comparativo/prospetivo, realizou-se uma conversa com um *focus group*. Este focus group, foi constituído por 5

peçoas, entre professores e peçoas a terminar doutoramento na área. Através do mesmo, foi feita uma apresentação do modelo comparativo/prospetivo e seguidamente, houve uma dinâmica de troca de ideias e sugestões para este mesmo modelo. Inicialmente, o modelo comparativo/prospetivo estava dividido em 3 grupos: organização, peçoas/competências e projetos e foi sugerido por parte do *focus group* que o grupo projetos ficasse definido como processos. Posteriormente, foi discutida a ideia de a gestão de benefícios ser acrescentada no futuro da gestão de projetos, em que após a discussão ficou definido como um ponto a ser acrescentado. Finalmente, um dos elementos referiu a existência de uma norma portuguesa na área de gestão de requisitos, sendo esta a NP4535 (IPQ, 2014). Considerando que é uma norma muito recente, a sugestão foi apontada como trabalho futuro.

Em segundo lugar, desenvolveu-me um artigo com o título de “Future Trends in Project Management” com o ID: 253 na 9th International Conference on Intelligent Systems 2018, em que os seus revisores deram o seu parecer sobre o modelo comparativo/prospetivo. Em resultado da revisão, o modelo foi aceite na forma que foi apresentado, havendo algumas sugestões de formatação, bem como na literatura associada aos tópicos sobre o futuro na gestão de projetos. A nível de formatação, foi sugerido que as linhas utilizadas fossem mais visíveis e o tipo de letra alterado, enquanto em termos de literatura foi focado no ponto de inteligência artificial, numa perspetiva duma maior fundamentação.

4. CONCLUSÃO

Tendo esta dissertação, como tema a análise da evolução/comparação e sobreposição de normas na área de gestão de projetos, foram propostos diversos objetivos que foram trabalhados ao longo deste documento.

Este documento, começa por expor a motivação e quais os objetivos a alcançar no final do desenvolvimento desta dissertação. De seguida, foram descritos vários conceitos associados à gestão de projetos, apresentando o conceito de projeto, seguido do conceito de gestão de projetos, portfólio e por fim, programa. Posteriormente, foram selecionados 12 referenciais, com isto, os mesmos foram caracterizados de forma a fazer uma breve descrição. Por fim, foram estudadas e descritas cada uma das áreas que compõem cada um dos referenciais. A partir deste capítulo, foi possível entender um pouco em que área cada um dos referenciais se direciona sendo possível conhecer um pouco da história de cada referencial.

Em seguida, os referenciais foram divididos em três grupos: organização, pessoas/competências e processos, de forma a sintetizar a informação assimilada anteriormente. Após esta divisão, foram descritas as principais mudanças de edição para edição de cada referencial, de forma a perceber como estavam a evoluir. Através da informação recolhida sobre as áreas que compõem os referenciais, foi desenvolvida uma tabela de complementaridade, de forma a estabelecer ligações entre os referenciais. A partir da mesma tabela, foi possível definir orientações para ajudar as empresas a tomarem a melhor decisão sobre qual referencial selecionar para utilizar nos seus projetos e qual referencial utilizar para melhorar o seu trabalho.

Por fim, foi desenvolvido o modelo comparativo / prospetivo, mostrando a evolução futura tendo por base a evolução passada, sendo assim, este modelo pretende mostrar do lado esquerdo algumas alterações que ocorreram nos diversos referenciais, apresentando também algumas complementaridades entre os referenciais. Por outro lado, pretende também mostrar diversos pontos de evolução na área de gestão de projetos, sendo estes explicados com detalhe. Depois do desenvolvimento deste modelo, houve uma validação por parte de pessoas especializadas na área e por isso, foi apresentado a um focus group e posteriormente, foi desenvolvido um artigo para uma conferência, tendo este sido aceite. Através da evolução apresentada no modelo, pode-se essencialmente concluir que os pontos de evolução, dos quais outcome driven projetos, output driven

projects, gestão de mudança, inteligência artificial, blockchain of project data, social responsibility, métodos ágeis, métodos híbridos, devops e gestão de benefícios, têm surgido como forma de reagir ao aumento da complexidade que os projetos têm vindo a atingir.

4.1 Trabalho realizado

Esta dissertação teve como finalidade estudar a evolução da área de gestão de projetos e a complementaridade dos diversos referenciais, de forma a ajudar as empresas a definir e entender quais os melhor referenciais a utilizar para tomar decisões e resolver os seus problemas. Assim, os objetivos propostos, foram atingidos na totalidade, tendo sido:

- Seleccionados os diversos referenciais a serem estudados, prosseguindo-se com a sua caracterização individual;
- Realizada a caracterização, foram estudadas e descritas todas as áreas pertencentes a cada um dos referenciais, através da última edição publicada;
- Compreendida a informação obtida, através das últimas edições, foram tidos em conta as edições de todos os referenciais, a partir do ano 2000, passando a serem descritas as várias mudanças que ocorreram de edição para edição;
- Através da descrição das áreas, da última edição, de cada referencial, foi desenvolvida uma tabela de forma a apresentar a provável complementaridade entre referenciais;
- Finalmente, foi desenvolvido um modelo comparativo/prospetivo de forma a demonstrar a evolução futura da área de gestão de projetos tendo por base a evolução passada.

4.2 Dificuldade e limitações

Dado o elevado número de referenciais existentes na área de gestão de projetos e da constante evolução na área, surgiram algumas dificuldades para atingir os objetivos propostos para esta dissertação.

Uma das principais dificuldades passou pela seleção dos referenciais a estudar para conseguir desenvolver esta dissertação. Assim, numa primeira fase foram seleccionadas alguns dos referenciais mais utilizados e conhecidos como é o caso do

PMBOK, PRINCE2, ICB e ISO 21500. Posteriormente, através destes referenciais, foram pesquisados outros publicados pelas mesmas organizações e inseridos na área de gestão de projetos e por fim, foram pesquisadas outras organizações pertencentes a outros países, como é o caso da organização japonesa JPMA, surgindo assim os 12 referenciais estudados.

Uma outra dificuldade surgiu com a quantidade de edições existentes desde o ano de 2000, sendo que alguns referenciais possuem 5 edições desde esse ano, e por isso foi necessário reter e simplificar diversa informação. Contudo, devido à elevada quantidade de informação foi desenvolvida a figura 15 de forma a simplificar um pouco em que áreas os referenciais se inseriam e posteriormente surgiu a tabela 1 de forma a sintetizar a informação relativamente à complementaridade dos referenciais.

Tendo sido selecionados os referenciais, a principal limitação passou por ter acesso a todas as edições necessárias, sendo que alguns dos referenciais foram editados em 2017 dificultando bastante o acesso às mesmas. Outro caso, são as normas ISO que mesmo não sendo todas recentes, dificilmente se consegue ter acesso à norma completa e por isso, foi uma tarefa árdua obter informações sobre as mesmas.

No entanto, apesar de todas as dificuldades e limitação, estas foram enfrentadas e ultrapassadas, pelo que na generalidade, o trabalho correu dentro do esperado e os objetivos propostos foram atingidos.

4.3 Investigação futura

Apesar de todos os objetivos propostos para esta dissertação terem sido atingidos, existem alguns pontos que poderão ser considerados no futuro.

Um possível trabalho futuro seria o incremento de referenciais, não só relativamente à gestão de projetos, mas também referenciais relativos aos programas e portfólios, tornando assim este estudo mais abrangente.

Inevitavelmente, a gestão de projetos é um conceito em constante mudança, podendo sempre existir algum tipo de evolução. Por outro lado, os referenciais são editados a cada 5 anos, geralmente, tornando assim necessário que este trabalho seja replicado periodicamente.

5. REFERÊNCIAS

- APM. (n.d.-a). *APMBOK- definitions. Environmental Management* (6th ed.).
- APM. (n.d.-b). Benefits Management. Retrieved August 20, 2018, from <https://www.apm.org.uk/body-of-knowledge/delivery/scope-management/benefits-management/>
- APM. (n.d.-c). Project management knowledge hub | APM. Retrieved November 2, 2017, from <https://www.apm.org.uk/body-of-knowledge/delivery/>
- Arup, APM, & UCL. (2017). Future of Project Management, 9–24.
- Bentley, C. (2010). PRINCE2: A Practical Handbook. Retrieved April 25, 2018, from <https://books.google.pt/books?id=nt1k2TbVO5MC&printsec=frontcover&dq=PRINCE2:+A+Practical+Handbook&hl=pt-PT&sa=X&ved=0ahUKEwio8qvO86HeAhUpBcAKHRb3AEMQ6AEIKTAA#v=onepage&q=PRINCE2%3A%20A%20Practical%20Handbook&f=false>
- BIG10. (2016). The Project Manager 2020.
- BKCASE Editorial Board. (2016). *Systems Engineering Body of Knowledge v1.7*. Retrieved from <http://g2sebok.incose.org/app/mss/menu/index.cfm>
- Butkovic, M. J., Caralli, R. a, CMMI, Software Engineering Institute, Enterprise, R., Team, M., ... Published, B. (2010). *CMMI for Development. Sei*. <https://doi.org/CMU/SEI-2010-TR-033> ESC-TR-2010-033
- By, R. (2014). Organisational Change Management : A Critical Review, (December 2005). <https://doi.org/10.1080/14697010500359250>
- Camargo, R. (2017). Guia PMBOK® – 6ª edição - O que muda?
- Cardoso, M. A. P. C. (2016). Integração entre o EVM e a Gestão do Risco : proposta de um framework automatizado, 30–32.
- Chaves, W., & Carvalho, D. S. (2014). Análise do paradigma híbrido na indústria de software, 11(2).
- Commerce, O. of G. (2009). *Managing Successful Projects with PRINCE2*.
- Dagleish, T., Williams, J. M. G. ., Golden, A.-M. J., Perkins, N., Barrett, L. F., Barnard, P. J., ... Watkins, E. (2015). *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge. Journal of Experimental Psychology: General* (Vol. 136).
- Dinsmore, P. C., & Cabanis-Brewin, J. (2011). *The AMA handbook for project management*.
- Dwivedi, U. (n.d.). Earned Value Management Explained. *Project Smart*.
- Egginton, B. (n.d.). To the bok and beyond.
- Ernawati, T., Suhardi, & Nugroho, D. R. (2012). IT risk management framework based on ISO 31000:2009. *System Engineering and Technology (ICSET), 2012 International Conference On* , 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICSEngT.2012.6339352>

- Fernandes, N. M. (2010). *A responsabilidade social das empresas - a dimensão interna: uma ferramenta para a criação de valor*.
- Fleming, Q., & Koppelman, J. (2010). *Earned Value Project Management*. Project management Institute, INC (Vol. 16). <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2010.11.015>
- Gasiorowski-Denis, E. (2012). Novo padrão ISO sobre gerenciamento de projetos.
- Georg Gemuenden, H., & Schoper, Y. (2015). Future Trends in Project Management.
- Hedeman, Bert; Hemst Gabor; Frediksz, H. (2005). *Project Management Based on PRINCE2*. (J. Van Bon & M. Pieper, Eds.). Van Haren Publishing.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *Design Science in IS Research MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- IPMA. (n.d.-a). IPMA Competence Baseline: ICB | Project Management Certification, Standards, Competence Development, IPMA.
- IPMA. (n.d.-b). OCB_ Organisational Competence Baseline _ Project Management Certification, Standards, Competence Development, IPMA.
- IPMA. (2015). Individual Competence Baseline for Project, Programme and Portfolio Management.
- IPMA. (2016a). Organisational Competence Baseline for Developing Competence in Managing by Projects.
- IPMA. (2016b). Project Excellence Baseline for Achieving Excellence in Projects and Programs.
- IPQ. (2014). Gestão de Projetos - Um desafio para as Organizações. Retrieved October 9, 2018, from <http://www1.ipq.pt/PT/Site/Noticias/Pages/Gestão-de-Projetos---Um-desafio-para-as-Organizações.aspx>
- ISO. (2009). *ISO 31000 - Risk Management* (first).
- ISO. (2017). ISO 10006 - Guidelines for quality management in projects. *Quality Management Systems*.
- Jalagat, R. C. (2016). The Impact of Change and Change Management in Achieving Corporate Goals and Objectives: Organizational Perspective, (November). <https://doi.org/10.21275/ART20163105>
- Kay, R. (2017). The PMQ Primer A Guide to Passing the APM Project Management Qualification. Retrieved January 9, 2018, from <https://books.google.pt/>
- Kerzner, H. (2009). *PROJECT MANAGEMENT A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*.
- Kerzner, H. (2017). *Gestão de Projetos - 3ed: As Melhores Práticas*. (M. Eduarda Fett Tabajara, Ed.).
- Kuechler, B., Petter, S., & Vaishnavi, V. (n.d.). Design Science Research in Information Systems, 8–10.
- Low, F. S. (2015). Application of Japanese Project Management Methods (P2M/KPM)

in Japanese Organisations in Japan and Malaysia.

- Lwakatare, L. E. (2017). *DevOps adoption and implementation in software development practice : concept, practices, benefits and challenges*.
- Mijwel, M. M. (2015). History of Artificial Intelligence Yapay Zekânın T arihi.
- Murphy, C., & Yates, J. (2009). The International Organization for Standardization.
- Mustafa, A. J. (2015). Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) to Improve Ministry of Construction and Housing (MOCAH) Within Kurdistan Regional Government, (May).
- Nahod, M.-M., & Radujković, M. V. M. (2013). The Impact of ICB 3.0 Competences on Project Management Success. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 74, 244–254. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.03.014>
- Olechowski, A., Oehmen, J., Seering, W., & Ben-Daya, M. (2016). The professionalization of risk management: What role can the ISO 31000 risk management principles play? *International Journal of Project Management*, 34(8), 1568–1578. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.08.002>
- PMAJ. (2016). *P2M Bibelot. A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation* (Vol. 3).
- PMI. (2008). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®)*. Book.
- PMI. (2013a). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute* (Vol. 5). <https://doi.org/10.1002/pmj.20125>
- PMI. (2013b). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) - Third Edition* (third).
- PMI. (2013c). *Um guia do conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK) - Quinta Edição* (Vol. 104). Project Management Institute.
- PMI. (2014). Project benefit management. Retrieved August 20, 2018, from <https://www.pmi.org/learning/library/project-benefit-management-8957>
- PMI. (2016). O que é Gerenciamento de Projetos?
- PMI. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Software Engineering: A practitioner's approach. Animal Genetics* (eighth, Vol. 39).
- Reich, B. H., & Siew Yong, W. (2006). Searching for Knowledge in the Pmbok Guide. *Project Management Journal*.
- Serrano, V., Tereso, A., Ribeiro, P., & Brito, M. (2013). Standardization of processes applying CMMI best practices. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 206 AISC, 455–467. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36981-0_42
- Shepherd, M. (2012). APM Body of Knowledge 6 th edition announced in UK, *I(I)*, 1–2.
- Siang, L. F., & Yih, C. H. (2012). A Comparative Approach of Japanese Project Management in Construction, Manufacturing and IT Industries. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1174>

- Silva, D., Tereso, A., Fernandes, G., Loureiro, I., & Pinto, J. Â. (2015). OPM3® Portugal project – information systems and technologies organizations – outcome analysis. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 353, pp. 469–479). https://doi.org/10.1007/978-3-319-16486-1_46
- Šmite, D., BredeMoe, N., & Ågerfalk, P. J. (2010). *Agility Across Time and Space. Americas, The*. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-12442-6>
- Soares, M. D. S. (2003). Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software. *INFOCOMP Journal of Computer Science*, 27(2), 1. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292009000200002>
- Stratton, R. W. (2006). The Earned Value Management Maturity Model.
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a New economy*.
- Vargas, R. V. (2005). Gerenciamento de Projetos, estabelecendo diferenciais competitivos. *Promon Business & Technology Review*. <https://doi.org/10.1097/FCH.0b013e31822dda9e>
- Vargas, V. R. (2016). Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos.
- Zandhuis, A., & Stellingwerf, R. (2013). *ISO 21500: Guidance on Project Management*. (S. Newton, Ed.), Iso. Van Haren Publishing.

ANEXO I – PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA: FUTURE TRENDS IN PROJECT MANAGEMENT

Autores: Cátia Paredes e Pedro Ribeiro

Conferência: 9th International Conference on Intelligent Systems 2018

ID: 253

Estado: Publicado

Abstract: Project management is a vast and complex area in which changes occur constantly. In this area there are several standards of good practices. The use of these standards and guidelines for project management increases the knowledge of managers and helps the organization to achieve better results. These are associated with several areas of knowledge or competencies, each with their own processes to develop. From the study of these standards a comparative / prospective model was developed. For the development of this model, 12 standards were studied. This work seeks to understand each of them, as well as the areas associated, and finally characterize the changes that have occurred between editions. This model intends to show the evolution in project management as well as its possible future. The objective would be the classification and structuring of the area and the concepts. Therefore, it is intended with this paper to contribute with a well-founded perception of the future development of project management, anticipating links between important themes for the development of this discipline.

Keywords: standards; guidelines; project management; future trends.