TÉCNICO LISBOA

Proposta de metodologia de gestão de projetos para projetos no domínio público de cariz militar - caso de estudo da tecnologia contra armas laser

Paulo José Gonçalves Mesquita

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Orientador: Prof. Tânia Rodrigues Pereira Ramos

Prof. Luís Manuel de Jesus Sousa Correia

Júri

Presidente: Prof. José Eduardo Charters Ribeiro da Cunha Sanguino

Orientador: Prof. Luís Manuel De Jesus Sousa Correia

Vogal: Prof. Rui Santos Abrantes

Dezembro 2019

Eu declaro que este documento é um trabalho original da minha autoria e se encontra de acordo com os códigos de conduta e boas práticas da *Universidade de Lisboa*.

Agradecimentos

À minha orientadora Tânia Rodrigues Pereira Ramos por todo o apoio, discussões e ideias trocadas que me ajudaram ao longo de toda a tese. Não teria sido possível atingir o fim sem o seu conhecimento e preciosa ajuda, colaboração e disponibilidade.

Ao meu co- orientador Luís Manuel de Jesus Sousa Correia, que graças a sua exigência e profissionalismo, conseguiu sempre levar-me a alcançar um patamar acima daquele que eu esperava.

À minha mulher, filhas e família em geral por todo o apoio ao longo da vida, sempre com disponibilidade e paciência, para na hora certa dar as palavras encorajadoras necessárias nos momentos mais árduos.
À todos os profissionais que conseguiram dispensar algum do seu precioso tempo para me ajudar na validação do modelo elaborado.

Sem todos vós nunca teria conseguido levar presente trabalho a bom porto. Obrigado.

Resumo

O presente trabalho pretende efetuar uma comparação entre a gestão de projeto realizada no domínio privado e domínio público, com especial enfoque no cariz militar. Deste modo, inicia-se o trabalho com um levantamento das diferenças entre o domínio público e privado, seguindo-se a identificação de outras nações/organizações onde já tenham elaborado doutrina sobre a temática. Numa segunda fase, tendo por base a organização para a gestão de projetos da Marinha Portuguesa, efetua-se a identificação de um modelo que permita resolver as lacunas encontradas entre o domínio privado e domínio público de cariz militar. Seguidamente o modelo aprofunda-se, e tendo por base as metodologias PMBok, efetua-se um levantamento das alterações necessárias ao nível da organização, ciclo de vida e as dez áreas de conhecimento. É efetuada uma validação do modelo proposto a partir de entrevistas semiestruturadas a especialistas que possuem uma larga experiência em gestão de projetos seja a nível nacional, como internacional, na Marinha Portuguesa. Finalmente, é efetuada uma aplicação do modelo a um caso de estudo, que nesta circunstância é o projeto da instauração da capacidade de defesa contra armas laser na Marinha Portuguesa.

Palavras-chave

Gestão de projetos, domínio público, domínio privado, áreas de conhecimento, organização, ciclo de vida

Abstract

This thesis intends to make a comparison between the project management carried out in the private domain and the public domain, with special focus on the military application. The work begins identifying the differences between the public and private domain. Then, are identified other nations / organizations where they have already elaborated doctrine on the subject. In a second phase, based on the Portuguese Navy project manager organization, it´s design a model that pretend fully adapt the private project manager routines to the public project manager for military application. The designed model is based on the PMBok methodology, however it was necessary made some adaptation in order to: the organization, life cycle and the ten areas of knowledge suit the military publics projects. The proposed model was validated using semi-structured interviews to experts with have extensive experience in project management nationally and internationally in this area. Finally, is made an application of the model to a case study, which aim implement of the defence capability against laser weapons in the Portuguese Navy.

Keywords

Project Manager, public domain, private domain, knowledge areas, organization, life cycle.

Índice

Agradecimentos v

Resumo vii

Abstract viii

Índice ix

Lista de Figuras xi

Lista de tabelas xii

Lista de Acrónimos xiv

1 Introdução 1

1.1 Contexto e motivação 2

1.2 Objetivos 6

1.3 Metodologia 7

1.4 Estrutura do trabalho 8

2 Revisão da literatura 11

2.1 Comparação entre gestão de projetos no domínio público e domínio privado 12

2.2 Metodologias para a Gestão de projetos adaptadas ao setor público e à Defesa 15

2.3 Comparação das metodologias 16

2.3.1 Organização e ciclo de vida de projetos 16

2.3.2 Competências / áreas de conhecimento da GP 20

2.4 Conclusões sobre a metodologia de projetos 29

3 Proposta de metodologia de gestão de projetos para projetos no domínio público de cariz militar 31

3.1 Organização e ciclo de vida dos projetos 32

3.1.1 Organização 32

3.1.2 Ciclo de vida do projeto 33

3.2 Áreas de conhecimento 35

3.2.1 Integração 35

3.2.2 Âmbito 36

3.2.3 Tempo 38

3.2.4 Custos 39

3.2.5 Qualidade 41
3.2.6 Recursos humanos 42
3.2.7 Comunicação 43
3.2.8 Riscos 45
3.2.9 Compras 46
3.2.10 Partes interessadas 48
3.3 Conclusões 51
4 Validação do modelo desenvolvidoValidação do modelo desenvolvido 53
4.1 Metodologia 54
4.2 Análise das entrevistas 56
4.2.1 Caracterização geral da amostra 56
4.2.2 Caracterização da amostra quanto à experiência/conhecimento em gestão de projetos 56
4.2.3 Gestão de projetos no domínio público de cariz militar 58
4.2.4 Avaliação do modelo proposto 62
4.3 Conclusões 64
5 Implementação do modelo proposto 67
5.1 Apresentação do Caso de estudo 68
5.1.1 Armas laser 68
5.1.2 Complexidade da integração da capacidade de defesa contra armas laser 69
5.2 Aplicação do modelo proposto ao caso de estudo 72
5.2.1 *Business Case* 72
5.2.2 Fase de Iniciação 72
5.2.3 Fase de planeamento 75
5.2.4 Fase de execução 78
5.2.5 Fase de monitorização e controlo 79
5.3 Conclusões 80
6 Conclusões e linhas de investigação futura de investigação futuras 81
Referências 130

Lista de Figuras

Figura 1-1 Organização das Forças Armadas Portuguesas 2
Figura 1-2 Organização da Marinha 3
Figura 1-3 Diagrama de implementação de uma capacidade na Marinha dos EUA 6
Figura 2-1 Estágios projetos OTAN 18
Figura 2-2 Fases dos projetos do departamento da defesa Americano 19
Figura 2-3 Comparação entre áreas de conhecimento do PMBok e temas do PRINCE 2 19
Figura 2-4 Identificação das PI em projetos de domínio público 29
Figura 2-5 Análise SWOT modelo AAP-20 OTAN 30
Figura 2-6 Análise SWOT modelo PMI DoD 30
Figura 3-1 Funções da equipa de gestão estratégica ao longo do projeto 33
Figura 3-2 Quadro resumo da organização e ciclo de vida do modelo proposto 34
Figura 3-3 Etapas para “compras” através de obrigações 40
Figura 4-1 Gráfico resumo das resposta obtidas á pergunta 10 do guião de entrevista 58
Figura 4-2 Gráfico de resposta á pergunta 11 do guião de entrevista 59
Figura 4-3 Gráfico de resposta á pergunta 12 do guião de entrevista 60
Figura 4-4 Gráfico de resposta á pergunta 13 do guião de entrevista 61
Figura 4-6 Revisão das Funções da equipa de gestão estratégica ao longo do projeto 66
Figura 4-7 Quadro resumo da organização e ciclo de vida do modelo proposto, após entrevistas 66
Figura 5-1 Cruzador de ultima geração da marinha dos EUA *"DDG 1000 Zumwalt Class”* fonte: [40] 70
Figura 5-2 Organização dos mini-charteres 73
Figura 5-4 Matriz de classificação de PI 75
Figura 5-6 Risco de atraso no projeto por implicações legais 78
Figura 6-1 Análise SWOT ao modelo desenvolvido 84
Figura D-2 Fluxograma para execussão de alterações 111

Lista de Tabelas

Tabela 2-1 Comparação entre PMBok quinta edição e as três referências basilares deste trabalho sobre a organização de projeto 17
Tabela 2-2 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre gesão da integração 20
Tabela 2-3Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre gesão do âmbito 21
Tabela 2-4 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre cronograma 22
Tabela 2-5 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre Custo..... 23
Tabela 2-6 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre qualidade ... 23
Tabela 2-7 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre Recursos Humanos..... 24
Tabela 2-8 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre Comunicação 25
Tabela 2-9 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre riscos..... 26
Tabela 2-10 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre compras ... 27
Tabela 2-11 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre gestão das PI 28
Tabela 3-1 Modelo de análise de um processo do PMBok quinta edição 35
Tabela 3-2 Processo *"develop project charter"* da área de conhecimento Integração 36
Tabela 3-3 Processo *"close project or phase"* da área de conhecimento Integração..... 36
Tabela 3-4 Processo *"Create WBS"* da área de conhecimento Âmbito..... 37
Tabela 3-5 Processo *"Validate Scope"* da área de conhecimento Âmbito 37
Tabela 3-6 Processo "Control Scope" da área de conhecimento Âmbito..... 38
Tabela 3-7 Processo *"Estimate Activity Duration*" da área de conhecimento Tempo 38
Tabela 3-8 Processo *"Develop Schedule"* da área de conhecimento Tempo 39
Tabela 3-9 Processo *"Determine Budget"* da área de conhecimento Custo 40
Tabela 3-10 Processo *"Plan Quality Management"* da área de conhecimento qualidade..... 41
Tabela 3-11 Processo *"Plerform Quality Assurance"* da área de conhecimento qualidade 42
Tabela 3-12 Processo *"Plan Human Resource Management"* da área de conhecimento Recursos Humanos..... 43
Tabela 3-13 Processo *"Develop Project Team"* da área de conhecimento Recursos Humanos 43
Tabela 3-14 Processo "Plan Communication Management" da área de conhecimento Comunicação 44
Tabela 3-15 Processo "Communications Management" da área de conhecimento Comunicação 44
Tabela 3-16 Processo *"Plan Risk Management"* da área de conhecimento Risco..... 46
Tabela 3-17 Processo *"Plan Risk Management"* da área de conhecimento Risco..... 46
Tabela 3-18 Processo "Plan Procurament Management" da área de conhecimento "Procurement" 47
Tabela 3-19 Processo *"Conduct Procurements"* da área de conhecimento Procurement 48
Tabela 3-20 Processo *"Control Procurements"* da área de conhecimento Procurement 48
Tabela 3-21 Processo "*Identify Stakeholders*" da área de conhecimento partes interessadas.. 49

Tabela 3-22 Processo *"Plan Stakeholder Management",* da área de conhecimento PI 50
Tabela 3-23 Processo *"Management Plan Stakeholder Engagement"*, da área de conhecimento partes interessadas 50
Tabela 3-24 Resumo alterações as áreas de conhecimento PMbok 51
Tabela 4-1Tabela resumo dos entrevistados 55
Tabela 4-2 Tabela resumo parte II do guião 57
Tabela 4-3 Quadro resumo das alterações efetuadas as áreas de conhecimento do PMBok... 64
Tabela 5-1 Análise das partes interessadas 74
Tabela 5-2 Extrato do plano de comunicação - comunicação GPI para DGRDN 77
Tabela 5-3 Mapa de competencias 77
Tabela 5-4 Tabela de resumo financeiro 78
Tabela D-1 Risco do projeto 109
Tabela D-2 Classificação partes interessadas do projeto 109
Tabela D-3Posicionamento partes interessadas 110
Tabela D-4 RACI projeto 110
Tabela D-5 Recursos humanos atribuídos aio projeto 110
Tabela D-6 Planeamento financeiro 110
Tabela D-7 Plano de comunicação do projeto 112
Tabela D-8 Risco do setor operacional 114
Tabela D-9 Recursos humanos atribuídos ao subprojecto do setor operacional 115
Tabela D-10 Planeamento financeiro setor operacional 115
Tabela D-11 Plano de comunicação setor operacional 115
Tabela D-12 Risco setor do Material 119
Tabela D-13 Recursos humanos atribuídos ao subprojecto do setor do material 119
Tabela D-14 Planeamento financeiro setor do material 120
Tabela D-15 Plano de comunicação setor do material 120
Tabela D-16 Risco setor do pessoal 122
Tabela D-17 Recursos humanos atribuídos ao subprojecto do setor do pessoal 123
Tabela D-18 Plano financeiro setor do pessoal 123
Tabela D-19 Plano de comunicação setor do pessoal 124

Lista de Acrónimos

AED	Armas de Energia Dirigida
AMN	Autoridade Marítima Nacional
AQAP	*Allied Quality Assurance Publications*
BCS	*Balanced Scorecard*
CCB	*Change Control Bord*
CCEM	Conselho de Chefes de Estado-Maior
CCP	Código de Contratação Pública
CEMA	Chefe do Estado-Maior da Armada
CEME	Chefe do Estado-Maior do Exército
CEMFA	Chefe do Estado-Maior da Força Aérea
CEMGFA	Chefe do Estado-Maior General das Forças Armadas
CGP	Capacidade de Gestão de Projetos
CN	Comando Naval
COTS	*Commercial off-the-shelfs*
CPM	*Critical Path Method*
CSBA	*Center for Strategic and Budgetary Assessments*
CTEN	Capitão-tenente
DoD	*Department of. Defense*
DOTMLPF	*Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership and Education, Personnel, and Facilities*
DPN	Diretiva de Política Naval
EMA	Estado-maior da Armada
EPM	*Enterprise Project Management*
EU	União Europeia
EUA	Estados Unidos da América
FMS	*Foreign Military Sales*
FOC	*Full operational Capability*
GC	Gestão de compras
GP	Gestão de Projetos
GPI	Grupo de Projeto Integrado
IOC	*Initial Operational Capability*
IPMA	*International Project Management Association*
LPM	Lei de Programação Militar
MOU	*Memorandum of Understanding*
NCB	*National Competence Baseline*
NSPA	*Nato Support and Procurement Agency*
ONU	Organização das Nações Unidas
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte

PERT	*Program Evaluation and Review Technique*
PI	Partes interessadas
PMBok	*Project Management Body of Knowledge*
PMI	*Project management Institute*
PMO	*Project management office*
POC	*Point Of Contact*
PoR	*Programme of Requirements*
SF	Superintendência Finanças
SM	Superintendência do Material
SP	Superintendência Pessoal
STI	Superintendência das tecnologias de Informação
SWOT	*Strengths Weaknesses Opportunities and Threats*
WBS	*Work Breakdown Structure*

Capítulo 1

Introdução

O capítulo da Introdução tem como objetivo efetuar um enquadramento dos conceitos onde assenta o trabalho e delimitar o âmbito do estudo. O capítulo está organizado em quatro subcapítulos. No primeiro, efetua-se uma introdução à organização da Marinha e o seu enquadramento nas Forças Armadas Portuguesas. O segundo subcapítulo detalha o âmbito do trabalho e identifica a questão de investigação principal e as questões derivadas. O terceiro identifica a metodologia seguida para a elaboração do trabalho. No último, apresenta-se a estrutura do documento.

1.1 Contexto e motivação

Portugal foi um dos países fundadores da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), é membro da União Europeia (UE) e da Organização das Nações Unidas (ONU). Portugal possui a sexta maior zona económica exclusiva do mundo, pela qual se desenvolvem as maiores rotas marítimas que sustentam o comércio internacional. Estes compromissos têm levado a que a Marinha Portuguesa esteja presente em quase todas as zonas de conflito dos últimos cinquenta anos e, tenha um papel fundamental na fiscalização do espaço marítimo português. Conforme descrito em [1] e [2], Portugal, para se manter capaz de satisfazer as necessidades acima expostas, tem adequado o seu conceito de defesa nacional às novas ameaças, adequando de igual forma o seu sistema de forças.

Na Figura 1-1 representa-se o organigrama das Forças Armadas Portuguesas, com vista a perceber-se melhor a sua organização.

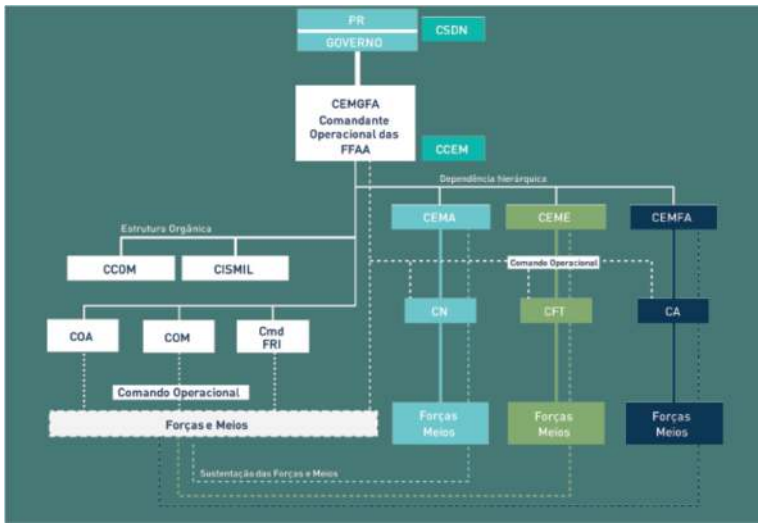


Figura 1-1 Organização das Forças Armadas Portuguesas
(fonte: [1])

O comandante operacional das Forças Armadas é o General/Almirante Chefe do Estado-Maior-General da Forças Armadas (CEGFA), e na sua dependência estão o Chefe do Estado-Maior da Armada (CEMA) ("comandante da Marinha"), o Chefe do Estado-Maior do Exército (CEME) e o Chefe do Estado-Maior da Força Aérea (CEFA). Às ordens de cada Chefe de Estado-Maior estão as superintendências e comandos operacionais, que no caso particular da Marinha intitula-se de Comando Naval (CN).

Conforme descrito em [3], a Marinha é um dos ramos das Forças Armadas responsável pela componente marítima. Para conseguir cumprir com esta missão, são-lhe atribuídas diversas capacidades, conforme explanado em [1], [2]. De acordo com o apresentado na Figura 1-2, a sua

gestão organiza-se por setores sendo designados por: Superintendência do Material (SM), Superintendência das Tecnologias de Informação (STI), Superintendência Pessoal (SP), Superintendência Finanças (SF), Comando Naval (CN) e Autoridade Marítima Nacional (AMN).

Para manter atualizadas as capacidades de defesa, as Forças Armadas têm disponível a Lei de Programação Militar (LPM), que tem como principal objetivo " *a programação do investimento público das Forças Armadas relativo a forças, equipamento, armamento, investigação e desenvolvimento e infraestruturas com impacto direto na modernização e na operacionalização do Sistema de Forças Nacional, concretizado através das medidas e capacidades*"[4].

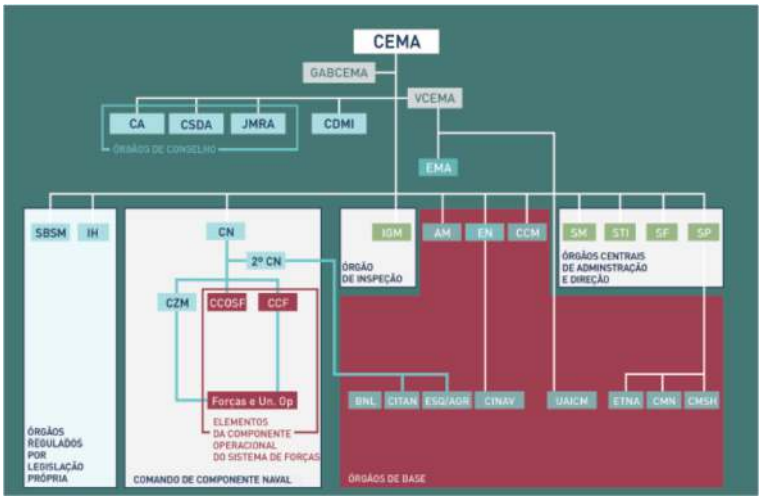


Figura 1-2 Organização da Marinha (fonte: [1])

A LPM possui uma validade de oito anos, sendo feita uma revisão a meio da sua vigência. O modo de construção da LPM baseia-se num sistema de gestão de projetos, sendo que, para cada capacidade, existe um portfólio de projetos, que é regulada pelo Conselho de Chefes de Estado-Maior (CCEM), através de uma análise de portfólio (análise multicritério e de custo), seguido de um processo de otimização financeira [5].

A Marinha Portuguesa, de modo a otimizar o processo de gestão da LPM, implementou, desde 2007, uma estratégia de Gestão de Projetos (GP), assente na ferramenta de suporte *Enterprise Project Management* (EPM), que tem por base a metodologia *Balanced Scorecard* (BSC). A implementação desta capacidade foi conseguida tendo por referência as boas práticas expostas pelos dois institutos de referência na área de Gestão de Projetos, nomeadamente o *Project Management Institute* (PMI) e *International Project Management Association* (IPMA) ([6], [7]). No entanto, as boas práticas enunciadas por estes institutos foram maioritariamente desenvolvidas para o setor privado[8][9]. Verifica-se que existem diferenças profundas entre o setor público e o setor privado, nomeadamente ao nível da organização, no número de partes interessadas e metodologias de gestão de Recursos Humanos. Deste modo, torna-se percetível que é inviável aplicar práticas desenvolvidas para o setor privado ao setor público, tal como é evidenciado em [10],[11],[12] e [13].

O PMI, em 2003, identificou estas diferenças, e desde então já lançou três edições do "*Government Extension to the PMBok*". Esta publicação adequa os procedimentos do PMBok ao setor público,

conforme nele referido [12]: "*This update expands the scope of the previous edition to include all forms of government".* Face a estas conclusões retiradas pelos EUA, e reiteradas já em três edições, considera-se agora pertinente verificar se é necessário proceder-se a um reajuste dos procedimentos de gestão de projeto do "*Government Extension to the PMBok"* ao contexto nacional e ao caso particular da Marinha. Nesse sentido, iniciou-se a investigação pela OTAN, onde se verificou que já sentiu a necessidade de adequar as boas práticas de gestão de projetos ao domínio público, tendo atenção às particularidades das características do meio militar[14][15].

Ao nível das nações aliadas\ amigas, a nação pioneira em gestão de projetos foi os Estados Unidos da América (EUA), pois através de Project Management Institute, possui uma publicação própria para a gestão de projetos (*U.S.Departament of DefenseExtension to: A Guide to the Project Management Body of Knowledge*[16].

Adequaram todos os passos necessários para conduzir a gestão de projetos no domínio público, para finalidades militares. O facto da nação que mais investe no setor da defesa, considerar imperativa a adequação dos procedimentos de gestão de projetos a realidade do setor público em particular ao setor militar, revela a pertinência da temática abordada em presente trabalho.

A Marinha, desde 1981, tem vindo a desenvolver esforços para a implementação de uma estratégia organizacional, de modo a conseguir fazer face às permanentes mudanças do ambiente externo e melhoria do seu desempenho interno. Considera-se, assim, a gestão da estratégia organizacional um processo de transformação que visa atingir uma situação futura quantificada. Neste sentido, aquando da tomada de posse do Almirante Chefe do Estado-Maior da Armada, é elaborada a Diretiva de Política Naval (DPN), cujo propósito é identificar os objetivos estratégicos para concretização durante o seu mandato[6], [7].

Para que esses objetivos possam ser atingidos, torna-se necessário realizar um conjunto de iniciativas que, face à sua natureza estratégica, envolvem normalmente todos, ou uma grande parte dos Setores da Marinha, tornando-se por esse motivo projetos intersectoriais.

É nesta vertente que a capacidade de gestão de projetos (CGP) se torna numa ferramenta essencial para efetuar a execução e monitorização da estratégia organizacional, uma vez que só através de uma adequada e integrada gestão dos projetos, é possível alcançar os objetivos de transformação da organização. Deste modo, classifica-se a CGP como uma forma única de garantir a ligação entre a fase de formulação estratégica e as fases de operacionalização e controlo da estratégia[6].

A principal ideia que levou à implementação desta capacidade foi a operacionalização dos processos, no âmbito do planeamento, execução e controlo de projetos da Lei de Programação Militar. Logo se percebeu que esta metodologia seria facilmente utilizável para gestão de processos correntes. Verificou-se também que este método de trabalho aumenta a eficiência e a eficácia da instituição, dado que facilita a integração de informação, transparência e responsabilização dos intervenientes[17]. A utilização da estratégia apresentada é claramente positiva, de onde se destacam os seguintes pontos fortes [17]:

- ✓ Reforço do trabalho coletivo;
- ✓ Melhoria da comunicação descendente e ascendente;
- ✓ Alinhamento das iniciativas sectoriais com a estratégia da Marinha, com um claro aumento da eficácia;
- ✓ Melhor rácio recursos vs. produtividade;
- ✓ Aumento da transparência e rigor da informação.

Contudo, verifica-se que as especificidades de diversos projetos são dificilmente enquadráveis com as práticas comuns da gestão de projetos, uma vez que a maioria dos projetos elaborados visam manter ou adquirir capacidades, sendo, deste modo, dificilmente mensurável o seu retorno. De igual modo, a gestão das partes interessadas é muito mais complexa face à forte ligação política dos projetos e, consequente, exposição à opinião pública.

Assim, este trabalho pretende identificar as diferenças entre os dois domínios (público e privado) e propor uma solução de gestão de projetos, otimizada para o domínio público nacional e vocacionada para a componente militar. Como caso de estudo, será utilizado um projeto que se enquadrada num programa ministerial, o caso particular do aumento de uma capacidade as de já detidas pela Marinha: a instauração da capacidade de deteção laser, que necessitará de diversas iniciativas setoriais.

Ao nível de engenharia, o grande desafio prende-se com a complexidade de um navio de guerra. Pois conforme é descrito em [18], hoje em dia todo e qualquer sistema a instalar a bordo pertencerá a um sistema de sistemas, levando a que qualquer equipamento se instale a bordo de um navio tenha de conseguir integrar-se com os vários sistemas de comando e controlo já existentes.

De igual modo, verifica-se que a integração é de igual modo complexo seja ao nível lógico, como ao nível mecânico. Pois desde o posicionamento físico do equipamento, que deve permitir a sua exploração máxima operacional sem comprometer os restantes equipamento já instalados, bem como a sua própria segurança até a sua integração com restantes sistema de bordo (sistemas de climatização, secagem, amortecimento) deverá ser conduzido de forma integrada .[19]

Superadas as dificuldades de instalação física do equipamento, este antes de poder interligar-se logicamente com os restantes deverá ter interfaces com os restantes sistemas de suporte “auxiliares” do navio, ou seja, terá de possuir alimentação elétrica, sistema de refrigeração e sistemas de impermeabilização (ar comprimido). Deste modo, somente após realizada a engenharia para se interligar a todos estes sistemas estará em condições de se interligar de forma lógica ao sistema de comando e controlo.

Hoje em dia, conforme apresentado pela Figura 1-3, é expectável que qualquer sistema se consiga ligar a vários sistemas de comando e controlo, distribuindo a cada um a informação por eles pretendida [18], [19]. Face ao exposto, torna-se percetível que para conseguir-se realizar projetos com sucesso torna-se fulcral a existência de um modelo de gestão de projetos que permita uma visão alargada das necessidades para conseguir-se em tempo / custo / âmbito / qualidade satisfazer as necessidades

operacionais.

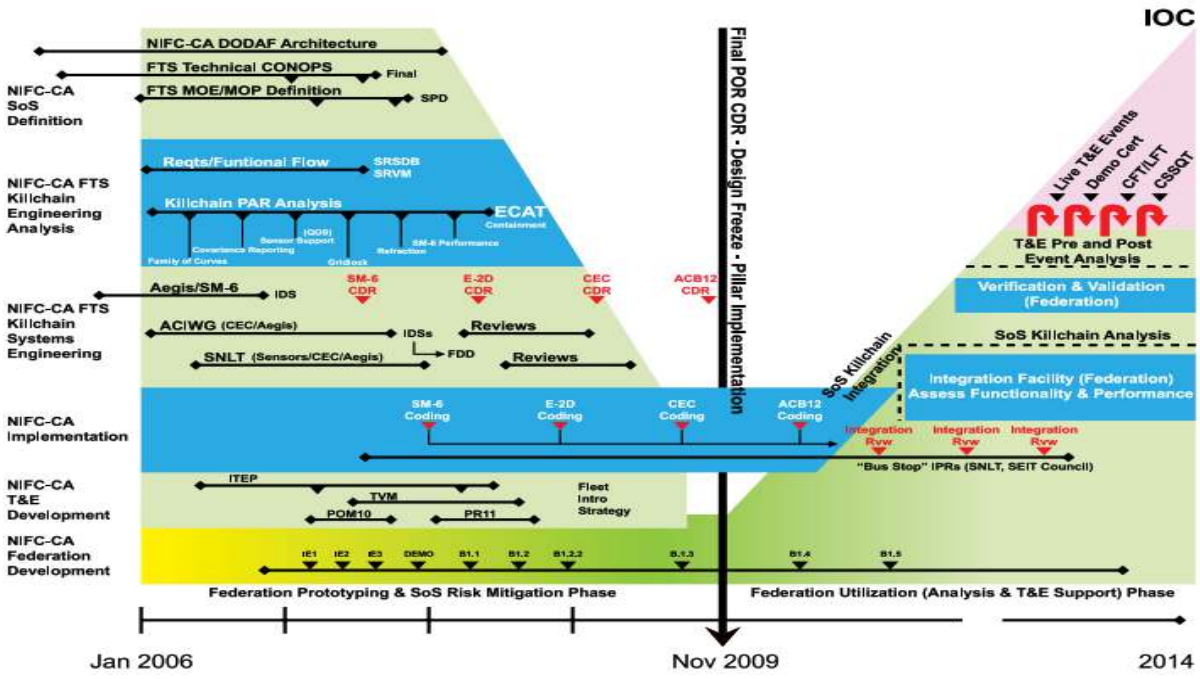


Figura 1-3 Diagrama de implementação de uma capacidade na Marinha dos EUA (fonte: [18])

1.2 Objetivos

Esta dissertação tem como objetivo desenvolver uma metodologia para a gestão de projetos no domínio público e de cariz militar.

Assim, a dissertação pretende responder à seguinte questão principal (QP):

a. Que atividades e instrumentos devem ser utilizados no âmbito da gestão de projetos no domínio público de cariz militar?

Para resposta à questão principal, será necessária obtenção de respostas às seguintes questões derivadas (QD):

b. QD1 - Que atividades de gestão de projetos distinguem projetos de natureza privada dos de natureza pública?

c. QD2 - Que atividades de gestão de projetos de natureza pública distinguem nos projetos de defesa de outros?

d. QD3 - Que ferramentas de gestão, controlo e avaliação da eficácia/eficiência são específicas dos projetos de defesa?

e. QD4 - É possível instanciar a gestão de projetos de instalação de capacidades militares com ferramentas específicas de planeamento e monitorização?

1.3 Metodologia

Para a concretização dos objetivos enunciados, seguiu-se a seguinte metodologia:

i. Identificação e caracterização do problema;
ii. Revisão da literatura;
iii. Proposta de metodologia de gestão de projetos para projetos no domínio público de cariz militar;
iv. Validação da metodologia;
v. Aplicação da metodologia ao projeto de instalação da capacidade de defesa contra armas laser na Marinha Portuguesa;
vi. Análise da solução desenvolvida.

Detalha-se de seguida cada uma das fases da metodologia.

i. Identificação e caracterização do problema

Na primeira fase caracteriza-se o problema, iniciando-se por uma contextualização e, seguidamente, indica-se o motivo que despoleta o trabalho. No final, identifica-se o objetivo e as questões derivadas, às quais a presente dissertação pretende responder.

ii. Revisão da literatura

Nesta fase, pretende-se apresentar e descrever trabalhos científicos que abordem o problema central desta dissertação. Pretende-se conhecer quais os trabalhos já efetuados nesta área, e as conclusões fundamentadas de cada um deles. Esse conhecimento ajudará a suportar as soluções a propor neste trabalho e a prevenir eventuais problemas que possam surgir durante o processo de implementação.

iii. Proposta de metodologia de gestão de projetos para projetos no domínio público de cariz militar;

Neste ponto, pretende-se propor uma metodologia baseada na revisão da literatura. Esta metodologia visa aproveitar a experiência acumulada por outras nações/entidades, adaptando-as à realidade da Marinha Portuguesa.

iv. Validação

A validação da metodologia proposta será efetuada através da realização de entrevistas

semiestruturadas a especialistas da Marinha e a pessoas que tenham participado na implementação da capacidade para gestão de projetos.

v. Aplicação

Com o intuito de testar e demonstrar a sua aplicabilidade, a metodologia proposta e validada será aplicada ao projeto hipotético de instauração da capacidade de deteção laser em navios da Marinha Portuguesa.

vi. Análise

Por fim, será feita uma avaliação recorrendo a uma análise SWOT (*Strengths)*, Fraquezas (*Weaknesses*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*) da solução desenvolvida, identificando-se os benefícios e os custos associados à implementação da mesma pela Marinha Portuguesa.

1.4 Estrutura do trabalho

A presente dissertação possui a seguinte estrutura:

- Capítulo 1 Introdução
    - 1.1 Contexto e motivação
    - 1.2 Objetivos
    - 1.3 Metodologia
    - 1.4 Estrutura de trabalho
- Capítulo 2 Revisão da literatura
    - 2.1 Comparação entre gestão de projetos no domínio público e domínio privado
    - 2.2 Metodologias para a gestão de projetos no domínio público e domínio privado
    - 2.3 Metodologias para a gestão de projetos adaptadas ao setor público e à defesa
    - 2.4 Conclusões sobre a metodologia de projetos
- Capítulo 3 Proposta de metodologia de gestão de projetos para projetos no domínio público de cariz militar
    - 3.1 Organização e ciclo de vida do projeto
    - 3.2 Áreas de conhecimento
    - 3.3 Conclusões

- Capítulo 4 Validação do modelo desenvolvido
    - 4.1 Metodologia
    - 4.2 Análise das entrevistas
    - 4.3 Conclusões
- Capítulo 5 Instauração da capacidade de defesa contra armas laser na Marinha Portuguesa
    - 5.1 Apresentação do caso de estudo
    - 5.2 Aplicação do modelo proposto ao caso de estudo
    - 5.3 Conclusões
- Capítulo 6 Conclusões e linhas de investigação futuras

.

Capítulo 2

Revisão da literatura

O presente capítulo tem como objetivo apresentar as principais referências bibliográficas que já estudaram o tema da Gestão de Projetos em contexto público, dividindo-se o capítulo em quatro partes. Na primeira parte efetua-se uma comparação entre o domínio privado e o domínio público. Na segunda parte, identificam-se metodologias de gestão de projetos adaptadas ao contexto militar. Após a identificação das referências basilares, no terceiro subcapítulo, com base nas áreas de conhecimento enunciadas pelo PMBok quinta edição, efetua-se uma comparação com as três referências mais substanciais identificadas. No quarto subcapítulo efetua-se uma análise SWOT das metodologias identificadas.

2.1 Comparação entre gestão de projetos no domínio público e domínio privado

Fazendo uma análise aos dois institutos de referência na área de Gestão de Projetos, nomeadamente o *Project Management Institute* (PMI) e *International Project Management Association* (IPMA), verifica-se que houve uma maior preocupação por parte do PMI para tentar adaptar os seus conceitos presentes no PMBoK [20] ao domínio público. Considera-se que a justificação para este facto seja que o IPMA tem uma filosofia de existência diferente, uma vez que não é um instituto, mas sim uma associação de quarenta membros que contribuem para a elaboração do ICB e correspondente NCB[9], que têm em atenção as especificidades económicas, políticas e culturais do local.

Deste modo, considerou-se necessário ir à raiz do problema, verificando-se assim que existem diversas abordagens para definir as diferenças entre organizações do setor público e de outros setores. Conforme referido em [21], existem três modelos sobre as diferenças entre organizações do setor público e organizações de outros setores, sendo eles o modelo genérico, modelo central, modelo dimensional.

De acordo com o modelo genérico, não existem diferenças basilares entre organizações públicas e privadas. Na área de projetos, essa abordagem significaria que não há diferenças entre projetos do setor público e projetos de outros setores.

De acordo com o modelo central, existem diferenças entre o público e as organizações de outros setores [21]. As diferenças derivam principalmente do estatuto formal das organizações públicas.

O modelo dimensional é aquele em que a “Imagem” de uma organização pode ser visualizada em várias dimensões (como propriedade, financiamento, modo de controlo público). Portanto, as organizações podem ser mais ou menos públicas, identificando assim instituições completamente públicas (Ministérios). De igual modo podem ser hibridas onde se misturam os dois domínios, um exemplo é a universidade pública que, embora seja de propriedade e financiada pelo Estado, deve competir regularmente com instituições educacionais privadas, ou como as empresas de energia organizações que pertencem e são financiadas por entidades privadas, mas ainda estão sujeitas ao controlo estatal. [21]

Tanto no setor público, como no setor privado, os projetos são a principal ferramenta de gestão para a implementação de estratégias [22]. No caso do setor público, quando surge a necessidade de implementar uma determinada ideia em qualquer área pública, levará a realização de análises e relatórios. Com base neles, serão formuladas as políticas que refletem as intenções do governo ou de outras organizações públicas. Seguidamente, as políticas são convertidas em estratégias com metas mensuráveis, orçamentos e cronogramas. É neste momento que aparecem os projetos/programas

como ferramentas para a implementação da estratégia, conseguindo transformar as políticas em produtos. A observação dos efeitos alcançados pode causar o início de novas iniciativas públicas, e deste modo reiniciar o ciclo.

Os projetos do setor público são, por sua natureza, significativamente maiores e complexos do que os privados [23]. No entanto, o crescimento da sua importância não tem sido acompanhado por um claro desenvolvimento de conhecimento em gestão de projetos no setor público, existindo ainda o estigma de que os projetos são geridos da mesma forma independentemente do setor onde estes se enquadram.

Segundo [21], do ponto de vista teórico, existem, cinco abordagens distintas sobre as diferenças entre projetos do setor público e de outros setores: O primeiro grupo consideram a existência de dois setores (público e privado), mas os trabalhos por eles elaborados procura que seja aplicável nos dois. O segundo, não consideram a existência de diferenças entre o setor público ou privado, deste modo, nas suas obras não aprece nenhuma distinção entre os dois setores. O terceiro grupo de pesquisadores conduz foca-se na forma em como os projetos do setor públicos. Sendo que, alguns deles elaboram explicitamente sua tese de dissemelhança entre projetos do setor público e outros setores. O quarto grupo distingue-se dos restantes por reconhecer que é necessário fazer uma análise mista da amostra (projetos do setor publico e projetos de outros setores), O quinto grupo. Identifica-se por se focar na análise das diferenças entre o setor público e outros setores.

Gasik realizou um estudo para determinar o setor (publico ou privado) onde é mais difícil efetuar gestão de projetos. Para isso utilizou uma amostra de 512 pessoas, de 61 países diferentes, das mais variadas áreas de projetos, com dispersão de cargos e de experiência em gestão de projetos. [22] Deste estudo verifica-se que a gestão de projetos do setor públicos como um todo, é considerada pelos entrevistados como significativamente mais complexa do que gestão de projetos do setor privado. De igual modo, os entrevistados também acreditam que qualquer área da gestão de projetos é mais difícil ser aplicada no setor publico do que no privado. Destas, mereceram particular relevo a gestão das partes interessadas, compras e gestão da comunicação. Imediatamente a seguir, foram identificadas as áreas de gestão de âmbito, gestão de custos, gestão de tempo e gestão de riscos.

A fundamentação para os resultados alcançados em [22], iniciou-se pela análise pela gestão das partes interessadas, onde verificou que existem muitas razões para uma maior complexidade desta área de conhecimento, uma vez que os projetos públicos estão mais expostos a fatores externos do que projetos privados. Portanto, o número de interessados nos projetos públicos é maior que o número de atores privados. As partes interessadas mais importantes dos projetos públicos são as comunidades para as quais esses projetos são realizados. Assim, verifica-se que a execução dos projetos públicos e, especialmente, as críticas a que estão expostos, muitas vezes afeta a imagem pública do governo responsável. Deste modo, a gestão de partes interessadas no setor público deve conseguir comportar os interesses de políticos, que porventura podem estar desalinhados com os princípios da gestão de projetos.

A adicionar a estas partes interessadas, estão legisladores, agências públicas e supervisores de projeto, sendo que todas elas possuem graus de influência elevado e o seu

desalinhamento/desinteresse com o projeto poderá condicionar severamente o seu desempenho.

Tendo em consideração o estudo previamente apresentado, e grau de paralelismo com artigo de (Gasik de 2018), decidiu-se efetuar uma ponte entre os dois artigos, tendo como enfoque as áreas de conhecimentos que foram classificadas como de maior complexidade por [21].

Verificou-se assim que nos dois artigos, é dada muita enfase ao elevado papel social da grande maioria dos projetos do setor público, estes estão sujeitos a um maior envolvimento com as autoridades externas e grupos de interesse, nomeadamente influências políticas informais, comunidades para as quais esses projetos são realizados, escrutínio dos órgãos de comunicação social, interesses políticos antagónicos a gestão projetos, entre outros agentes internos como legisladores e supervisores.

O autor chega a conclui que a única forma de conseguir a gestão das partes interessadas é através de uma eficiente gestão da comunicação, contudo a quantidade de partes interessantes, e a transparência exigida ao setor público pode tornar mais complexo o processo. [22]

De igual modo, o elevado nível de burocracia, que caracteriza o setor público, provoca comunicações menos eficazes. O impacto da burocracia nas comunicações pode ser superado pela clareza dos objetivos e cultura organizacional apropriada. Informações sobre projetos do setor público devem ser acessível a um elevado número de partes interessadas, e não pode ser mantido em segredo. Ao mesmo tempo, as barreiras institucionais nos projetos do setor público dificultam a partilha de informações [24].

Por fim, em [22], vem referido que os projetos públicos baseiam-se principalmente em contratos executados por empresas externas. Deste modo, é necessário garantir a cooperação eficiente da equipa do projeto com a equipa envolvida nas compras. Na área de gestão de compras, os critérios de avaliação para aquisição de bens em projetos públicos e privados são diferentes. No setor privado, a decisão é geralmente baseada apenas no preço, enquanto no público outros fatores podem entrar em jogo. Isso deve-se a existência de muitas unidades de medidas para o sucesso de projeto do setor público, não necessariamente relacionadas com questões puramente económicas; por exemplo, a satisfação de comunidades alvo de projetos, o desenvolvimento de atividades em setores específicos ou preferências por grupos sociais desfavorecidos. Deste modo, que as seleções de produtos comprados por projetos públicos também devem ter em conta múltiplos critérios, muitos dos quais nem sempre são fáceis de medir.

De igual modo, em [21], identifica-se a gestão de compras como área de desigualdade entre domínio público e privado. As principais características que distinguem as compras efetuada no setor público são o seu formalismo. O governo tem impacto significativo nos processos de compras nas organizações do setor público. Os critérios de avaliação das propostas são diferentes nos projetos do setor público em relação ao privado. A flexibilidade do processo de aquisição é menor nos projetos do setor público do que em outros projetos. Este processo é mais complexo no setor público devido à existência de um risco negativo consideravelmente superior ao existente no setor privado. As regulamentações do setor público muitas vezes proíbem ter em conta o histórico de contratos previamente concluídos no processo de avaliação de propostas, o que é feito de forma natural no setor privado.

2.2 Metodologias para a Gestão de projetos adaptadas ao setor público e à Defesa

Conforme anteriormente referido, o PMI, ciente das diferenças entre o setor público e privado, publicou uma extensão do PMBoK para projetos de domínio público "Government *Extension to the PMBOK"* [12]. Esta publicação segue a organização base do PMBoK, mas evidencia as diferenças existentes entre a aplicação das boas práticas entre o domínio público e privado, indicando as diferenças nos "*Inputs*", *"Tool & Technique"* e "O*utputs*". Esta publicação foi considerada de particular interesse para o presente trabalho, tendo sido utilizada como base de estudo, uma vez que a maioria dos processos de gestão de projetos de cariz militar em Portugal realizam-se na administração pública, ao contrário do que acontece nos EUA.

Na Inglaterra, também foi identificada a necessidade de criar um padrão que colmatasse as diferenças entre os dois domínios, O PRINCE 2 foi a solução encontrada. Esta metodologia será analisada mais em detalhe nos próximos subcapítulos, mencionando-se a sua importância para este trabalho.

Nos EUA, verifica-se que desde o primórdio da gestão de projetos, o Departamento da Defesa (DoD) sentiu a necessidade de suprimir as diferenças existentes entre os próprios projetos de domínio público e os projetos de cariz militar. Deste modo, com a colaboração do PMI, o DoD desenvolveu o "*U.S. Department of Defense Extension to: A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBoK Guide)"*. Visto tratar-se de uma referência única no que diz respeito à gestão de projeto de cariz militar, considerou-se oportuna a sua análise como base de trabalho, mas apenas para as áreas de conhecimento comuns com a versão original do PMBok quinta edição, ou seja, organização e ciclo de vida, âmbito, partes interessadas, tempo, custos, comunicação, recursos humanos, compras, riscos e qualidade. As áreas de conhecimento criadas pela publicação: "*Project Systems Engineering Management*, *Project Software Acquisition Management, Project Logistics Management, Project Test and Evaluation Management, Project Manufacturing Management"*, por não se enquadrarem com a tipologia de projetos desenvolvida em Portugal, e por não existir outra base de comparação, não foram tidas em consideração.

No que diz respeito à instituição OTAN, verificou-se que também possui documentação própria sobre a gestão de projetos, nomeadamente três documentos: a "*AAP-20 NATO Programme Management Framework (NATO Life Cycle Model)"* [15], "A*RAMP-1 NATO risk management guide for acquisition programes* [25]*"*, "*AAP-48 NATO System Life Cycle Processes [14]"*. A primeira diz respeito à organização do projeto e sua gestão, enquanto a segunda cinge-se à gestão de risco e a terceira rege a gestão do ciclo de vida dos sistemas. Verifica-se que as três estão estritamente relacionadas com o PMBoK, mas face à sua importância serão plenamente analisadas ao longo do próximo subcapítulo. Importa referir que a publicação que serve de guia para a implementação de uma capacidade é [15], a *"AAP-48 NATO System Life Cycle Processes"* atua como complemento da primeira. Nas publicações apresentadas, apesar de ser de forma implícita, abordam nove das dez áreas de conhecimento,

organização e ciclo de vida e fazes do projeto. Face a importância que a OTAN atribui a gestão de risco, esta área de conhecimento é gerida numa publicação exclusiva [25].

2.3 Comparação das metodologias

Este capítulo pretende comparar as três metodologias identificadas como de interesse para o trabalho a realizar neste estudo. Esta comparação foi realizada tendo por base a estrutura do PMBoK, ou seja, efetua-se, em primeiro lugar, a análise da Organização e Ciclo de Vida e, seguidamente, abordam-se as 10 áreas de conhecimento: Âmbito, Tempo, Custo, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicação, Integração, Partes Interessadas, Riscos e Compras.

De modo a facilitar a referenciação sem comprometer a compreensão do documento utilizou-se a seguinte designação para as referências em análise: *AAP-20 NATO Programme Management Framework (NATO Life Cycle Model) (designado doravante AAP-20 OTAN)*[15], "*U.S. Department of Defense Extension to: A Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBoK Guide)" (designado doravante por PMI DoD)* [16] e *3) Government Extension to the PMBOK* (designado doravante por PMI extensão) [12].

Face a todos as publicações estarem escrita na língua inglesa, e de modo a facilitar a sua comparação, considerou-se oportuno manter a terminologia inglesa no que diz respeito aos processos pertencentes as áreas de conhecimento do PMBok Para identificar com facilidade os processos que sofrem mais alterações no domínio público face ao domínio privado, foi utilizado um código de cores tipo semáforo, onde o verde significa que não existem diferenças, o amarelo significa abordagem ao tema mas de forma indireta originando diferenças superficiais, e o vermelho significa grandes diferenças, ou mesmo a inexistência do processo.

2.3.1 Organização e ciclo de vida de projetos

2.3.1.1 Organização

A organização do projeto pode definir-se como o compromisso do gestor de projeto em garantir o alinhamento de todas as partes envolvidas num projeto. Deste modo, considera-se que a organização do projeto deverá refletir as políticas da organização incumbida da realização do projeto. [26]

No sentido conceptual, os termos e princípios utilizados na gestão de projetos são iguais nos dois domínios [12], [16], ou seja, os conceitos base das boas práticas identificadas pelos dois maiores institutos (IPMA e PMI) nas suas publicações base NCB e PMbok ([8], [9]), são aplicáveis nos dois domínios. Isto significa que as dez áreas de conhecimento identificadas pelo PMI são aplicáveis nos dois domínios, contudo existem especificidades de cada domínio que obrigam a fazer adaptações para viabilizar a sua plena implementação.

De acordo com [27] A. L. E. Caliste, C. Reichard e J. Van Helden [28], William T. Cooley and Brian C. Ruhm [29], verifica-se que pelo facto de um projeto ser conduzido no domínio público, tem uma forte influência na forma como se organiza. Considera-se que o PMBoK extensão domínio público é o que melhor descreve esse efeito. Nesta referência é descrito que no domínio público os governos eleitos estabelecem as leis, os estatutos, os regulamentos e as políticas. Estas servem para balizar os projetos que os governos utilizam como fonte de progresso. É deste modo que no domínio público se estabelecem os limites, os deveres e as responsabilidades da equipa de projeto. Todo este processo baseia-se na construção de consenso com as partes interessadas. Contudo, este consenso poderá ser posto em causa aquando dos ciclos eleitorais, uma vez que os projetos demonstram o sucesso/insucesso das políticas praticadas por um determinado governo.

Na Tabela 2-1 encontra-se a comparação entre o PMBok quinta edição e as referencias [12], [15], [16]. Esta comparação teve como critérios “Capítulo sobre o assunto”, “Identificação de diferenças”, “Procedimento próprio”. Da Tabela 2-1 observa-se que a publicação que mais procura adequar os procedimentos ao domínio público é a [12]. Contudo a [15], desprende-se da realidade do PMBok e apresenta um procedimento próprio enquadrado com o meio militar. Deste modo considera-se que apesar da referencia [12] ser mais percetível, a [15] encontra-se mais focada no ambiente pretendido.

Tabela 2-1 Comparação entre PMBok quinta edição e as três referências basilares deste trabalho sobre a organização de projeto

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Capítulo sobre assunto			
Identificação de diferenças			
Procedimento próprio			

2.3.1.2 Ciclo de vida e fases do projeto

Face ao descrito em [12], [15] e [16], as características acima apresentadas são perfeitamente aplicáveis em ambos os domínios. Contudo, ao transpor este conceito para o domínio público, seja pela jurisprudência - Código dos Contratos Públicos[30], seja pelo controlo exercido pela cadeia funcional, torna-se mais premente que a divisão de fase seja realizada com entregáveis passíveis de serem associados ao plano de pagamento.

Apesar de efetuarem abordagens diferentes, em [12], [15] e [16], encontra-se referido que os projetos desenvolvidos no setor público particularizam-se por iniciarem através de uma fase de estudo complexa, ao contrário do setor privado que baseia a sua estratégia no plano de negócio. No entanto, estes estudos são particularmente importantes no setor público para procurar o entendimento entre as diversas Partes Interessadas (PI). Esta fase de estudos normalmente é constituída por: Identificação dos requisitos; Estudo de viabilidade; Estudo sumário do projeto que contemple: âmbito, tempo, custos, qualidade e PI e Proposta de plano de despesas.

Ao extrapolar este conceito para o mundo militar, através de [14], [15], [25] verifica-se que os conceitos desenvolvidos para o setor público são plenamente aplicáveis, sendo que a fase de estudos no mundo militar foca-se nos requisitos para manter ou adquirir uma determinada capacidade militar.

De igual modo, [14], [15] referem que a OTAN, face à experiência acumulada, verificou que a compra/desenvolvimento de equipamento militar obedece às fases apresentadas. Conforme apresentado pela Figura 2-1, cada fase do projeto encontra-se inserida nos vários estágios, os quais podem conter vários marcos e entregáveis. Como é característico do regime militar, a passagem entre as várias fases é delimitada por decisões tomadas a nível superior.

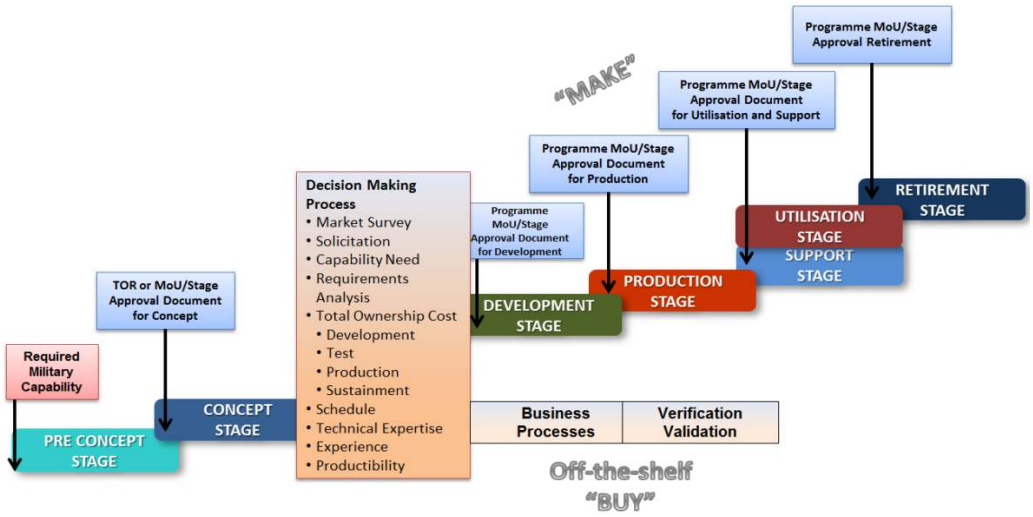


Figura 2-1 Estágios projetos OTAN (fonte: [13])

No PMI extensão para DoD [16], verifica-se que a organização governamental dos EUA é bastante diferente da nacional, pois possuem de órgãos de governo diferentes dos Portugueses, que por sua vez obrigam a que os processos de aprovação percorram caminhos diferentes dos utilizados pela maioria dos países europeus. De igual modo verifica-se que esta publicação, encontra-se vocacionada na colaboração com a indústria de defesa nacional, para o desenvolvimento de novos sistemas.

Na Figura 2-2 o aspeto considerado mais relevante é a inserção de dois conceitos aplicáveis em projetos públicos: *Initial Operational Capability* (IOC) e *Full operational Capability* (FOC). Estes conceitos são bastante interessantes, pois por fatores operacionais, técnicos ou financeiros é quase impossível implementar uma capacidade na sua plenitude de uma vez só. Deste modo, é importante definir prioridades, de forma a poder tomar decisões, que possibilitem a utilização de uma capacidade, mesmo que ela ainda não se encontre plenamente instalada. Considera-se, neste sentido, normal, que na implementação de uma capacidade, sejam inicialmente executados alguns projetos para a instalação dos sistemas propriamente ditos (IOC) e, somente numa fase posterior, sejam realizados os projetos para a sustentabilidade dos sistemas.

Na Inglaterra aperceberam-se desta característica única dos projetos do domínio público e o governo desenvolveu o PRINCE 2 ("Projects In Controlled Environments").

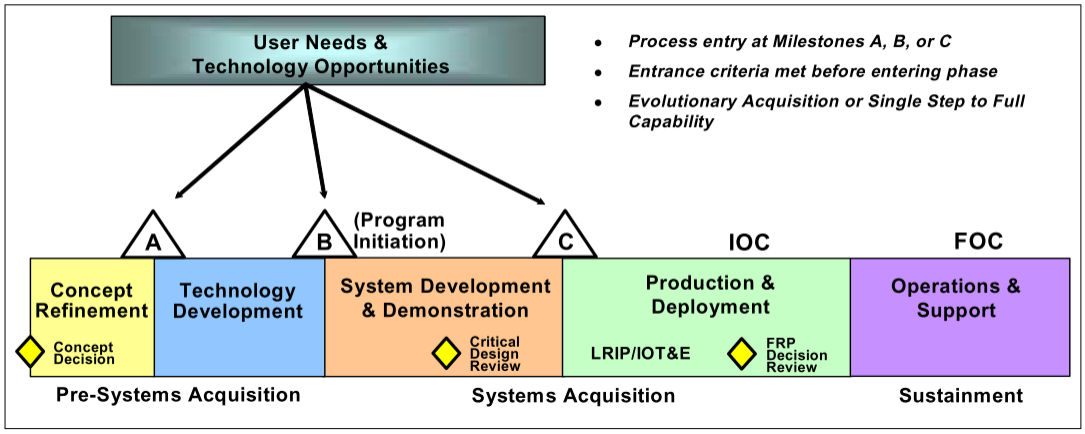


Figura 2-2 Fases dos projetos do departamento da defesa Americano (fonte: [14])

Hoje em dia o PRINCE 2 é amplamente utilizado em qualquer setor da Inglaterra que possui as bases do *PMBoK,* mas com uma organização própria.

Assim, o PRINCE2 é uma metodologia de gestão de projetos estruturada e baseada em processos, assentes em sete princípios-chave, que quando adaptados às necessidades específicas do projeto conseguem reduzir todos os tipos de riscos em qualquer tipo de projetos. Conforme já anteriormente referido, o PRINCE 2 baseia-se no PMBok, mas tem por objetivo responder à pergunta "como é possível aplicar os conceitos do PMBok na execução de projetos?

Deste modo, o PRINCE2 não pretende ser tão abrangente quanto o PMBok. Foca-se nos elementos-chave (designados por Temas), a partir deles cria processo estruturado com a única finalidade de reduzir o risco do projeto. Concentrando-se nas áreas críticas, conforme apresentado na Figura 2-3,

A intenção do PRINCE2 é organizar e concentrar o conhecimento de gestão de projetos de forma que possa ser aplicável a uma ampla gama de projetos.

PMBOK® GUIDE Knowledge Area	**Comparable PRINCE2 Themes**
Integration	Combined Processes and Themes, Change
Scope, Time, Cost	Plans, Business Case, Progress
Quality	Quality, Change (Configuration Management)
Risk	Risk
Communications	Progress
Human Resources	Organization (limited)
Procurement	Not Covered

Figura 2-3 Comparação entre áreas de conhecimento do PMBok e temas do PRINCE 2 (fonte: [29])

Os sete princípios apresentados são condição necessária para que um projeto possa ser gerido em PRINCE 2, de igual modo o *"Business case"*. Elaborado durante o processo é continuamente revisitado, de modo a verificar se ainda existe fundamento a continuação do projeto. Face ao PRINCE 2 não pretender substituir o PMBok, mas apenas servir de complemento ao mesmo, considerou-se que sua análise nos restantes domínios não acrescentaria valor ao trabalho.

2.3.2 Competências / áreas de conhecimento da GP

É âmbito desta subsecção analisar as soluções encontradas por [15],[12] e [16], cujo objetivo é adaptar as áreas de conhecimento do PMBoK à realidade do domínio público, com especial enfoque na área de defesa.

2.3.2.1 Integração

Na Tabela 2-2 encontra-se a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [15] e [16]. Esta comparação teve como critérios os processos identificados pelo PMBok quinta edição.

Tabela 2-2 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre gesão da integração

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	*AAP-20 OTAN* [15]
Devolop Project charter			
Develop preliminar Project scope statement			
Develop Project Management Plan			
Direct and Manage Project Execution			
Monitor and Control Project Work			
Perform Integrated Change Control			
Close Project or Phase			

Conforme apresentado na Tabela 2-2 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre gesão da integração esta área de conhecimento, não se identificam alterações para projetos executados no domínio público à realização dos processos inicialmente identificados, unicamente verifica-se que as referencias [12], [16] por se basearem em versões d PMBOK mais antigas não contemplam algumas áreas. De igual modo verifica-se que, no domínio público, o mecanismo que despoleta a necessidade de realização de um determinado projeto são [12]: Objetivos políticos, grandes obras públicas, segurança pública, segurança social (ex. revisão de plano de apoio social)

Se focarmos este aspeto para a área da defesa, verifica-se que a integração de projeto é desenvolvida, conforme anteriormente descrito. Contudo, a diferença reside na formulação da necessidade, uma vez que, de acordo com [7], [15],[6], os projetos na área da defesa nascem das seguintes origens: Exigências impostas por organizações internacionais (OTAN, União Europeia (EU)), Novos requisitos nacionais e Necessidade de substituição do sistema por obsolescência

2.3.2.2 Âmbito

Nesta área de conhecimento, as grandes diferenças focam-se no planeamento do âmbito, face às restrições legais existentes no setor público, [26] [30], [12]:

Outra diferença identificada em [12], consiste na definição do âmbito, ou seja, o domínio público exige que o âmbito seja o mais claro possível de modo a que a PI com maior influência, público em geral, consiga identificar a conversão das suas necessidades em requisitos específicos do projeto. Este passo é conseguido através de uma estrutura de decomposição do trabalho bastante mais complexa do que

normalmente utilizada no setor privado.

A Tabela 2-3 efetua a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [13] e [14]. Esta comparação teve como critérios *"Plan scope Management", "Sequências de atividades", "Collect Requirements", "Create WBS", "Validate Scope"*.

Tabela 2-3Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre gesão do âmbito

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan scope Management			
Collect Requirements			
Create WBS			
Validate Scope			
Control Scope			

Nesta área não se identificam diferenças significativas, apenas a OTAN não explicita como fazer o *"Control Scope"*. Considera-se que seja devido ao fato que a doutrina OTAN esteja mais orientada a arranjos entre estados onde este processo permaneça ao nível de cada nação.

2.3.2.3 Tempo

A criação do cronograma de um projeto implica a identificação de todas as atividades do projeto, a estimativa de duração, os recursos necessários à sua execução e as suas dependências (antecipações, adiamentos, constrangimentos, interdependências e dependências externas). A partir destes dados, será construído um diagrama de rede que permitirá determinar o caminho crítico (sequência de atividades que não podem sofrer atrasos). [26]

A Tabela 2.4 efetua a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [13] e [14]. Esta comparação teve como critérios *"Plan Schedule Management", "Define Activities", "Sequence Activities", "Estimate Activity Resources", "Estimate Activity Durations", "Develop Schedule"* e *"Control Schedule".* Verifica-se que a publicação que mais procura adequar os procedimentos ao domínio público é a [12]. Contudo, a [13] é a que procurou manter estrita ligação ao PMBok. No entanto, em todas as referências apresentadas são feitas ressalvas relativamente à componente de execução, pois o domínio público possui leis, e tempos de aprovação que são dificilmente planeáveis por motivos tais como a revisão de leis e implementação de políticas.

É referido por todas as referências que o cronograma no domínio público deverá ser especialmente sincronizado com o planeamento financeiro, pois os pagamentos só serão possíveis após realizadas as entregas. Dado que o planeamento financeiro, geralmente, é atribuído de forma anual, o que leva a que um possível atraso no planeamento conduza à perda definitiva do financiamento, para aquele pacote de trabalho, podendo, no limite, comprometer o projeto.

Ao analisarmos os projetos de cariz militar, verifica-se que os constrangimentos acima apresentados são plenamente aplicáveis. Contudo, a defesa, face à sua especificidade dos sistemas e respetivos prazos de fornecimentos, possui leis orçamentais plurianuais [30], que possibilitam uma maior flexibilização.

Tabela 2-4 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre cronograma

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan Schedule Management			
Define Activities			
Sequence Activities			
Estimate Activity Resources			
Estimate Activity Durations			
Develop Schedule			
Control Schedule			

2.3.2.4 Custos

Esta é uma área de conhecimento é considerada diferenciadora entre os domínios públicos e privados, pois, por definição, verifica-se que o plano de Gestão de custo não pode ser só uma atividade de planeamento, estima e controlo [20], uma vez que, neste contexto, tem de se ter em conta o trabalho fulcral de aprovação de fundos.

Conforme referido anteriormente, o plano de gestão de custos comporta sempre o constrangimento do orçamento anual. Este mecanismo foi criado para evitar abusos, dado que o órgão de governo administra os fundos atribuídos por tempo limitado, ou seja, o plano de custos deverá ser construído com as mesmas técnicas identificadas [12] e [13]. Contudo, ao processo deverá ser acrescentado a tarefa para aprovações de orçamento e despesa necessária para a utilização de fundos públicos.

Extrapolando para o caso da defesa nacional, e face à complexidade de compra de equipamento militar (muitas vezes só os processos de acordo entre estados demoram mais de um ano a serem concretizados), existe a lei de programação militar (LPM), que tem uma duração de oito anos, com revisão no meio do período [4]. Contudo, mesmo este mecanismo, na maioria das situações, não consegue fazer face às limitações apresentadas anteriormente. Assim, o Ministério da Defesa possui vários acordos internacionais que permitem a utilização de obrigações. No caso particular da Marinha Portuguesa identificam-se os seguintes [31], [32]: *Foreign Military Sales (FMS), MOU M- frigate user group* e *Nato Support and Procurement Agency (NSPA*)

Os FMS são acordos entre Portugal e os EUA que permitem a compra de material militar, através dos Ministérios da Defesa Americana. Importa referir que existem equipamentos que os EUA vendem exclusivamente através deste mecanismo (ex. mísseis, equipamento de criptografia, armamento).

Os outros processos acima identificados trabalham exatamente da mesma forma, com a única diferença que o *MOU M-Frigate User Group* é estabelecido entre Portugal, Chile, Bélgica e Holanda. Por outo lado, a NSPA é um acordo entre a OTAN e Portugal.

A Tabela 2.5 efetua a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [13] e [14]. Esta comparação teve como critérios *"Plan Cost Management"*, *"Cost estimate", "Determine the Budget", "Cost Control"*. Verifica-se que a publicação que mais procura adequar os procedimentos ao domínio público é a [12]. O DoD EUS através de [14], procura explicar o processo gestão de financiamento para aquele departamento, por isso considera-se que a publicação não reflete as necessidades nacionais. A OTAN [13], não apresenta alguma gestão de custos, presume-se que está fora do âmbito da

publicação pois a mesma foca-se na implementação de capacidades.

Tabela 2-5 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre Custo

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan Cost Management			
estimate Cost			
Determine the Budget			
Control Costs			

2.3.2.5 Qualidade

Entende-se por Qualidade, a área de conhecimento responsável por determinar os requisitos de qualidade e as normas aplicáveis ao projeto e aos entregáveis do projeto, e de igual modo, definir os requisitos e standards que serão cumpridos, de acordo com os objetivos do projeto. [26]

Na Tabela 2-6 é feita uma comparação entre referências [15],[12] e [16], Esta comparação teve como critérios: *"Plan Quality Management" ,"Perform Quality Assurance" e "Control Quality".*

Verifica-se que [12] apresenta uma grande diferença na introdução da técnica " *performance-based and gateway budgeting".* Esta técnica foi despoletada face ao constrangimento referido em 2.3.2.4 ciclo orçamental anual, pois este acarreta vários problemas na gestão de projetos.

Tabela 2-6 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre qualidade

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan Quality Management			
Perform Quality Assurance			
Control Quality			

A técnica introduzida pode ser analisada de forma separada, sendo que o conceito de projetos baseados em desempenho "*performance-based"* assenta no princípio que um projeto de sucesso pode-se representar por um triângulo, cujos vértices retratam o custo, tempo e âmbito.

Em [16] são aplicadas todas as técnicas do PMBok [20], mas são inseridos procedimentos específicos do Departamento de Defesa Americano.

A OTAN aplica todo o processo do PMBok [20], contudo face às especificações militares, exige que o plano de qualidade use as "*Allied Quality Assurance Publications*" (AQAP)[33].

2.3.2.6 Recursos humanos

Entende-se por recursos humanos, os elementos da equipa de projeto considerados necessários para a execução de um determinado projeto. É considerada competência fulcral do gestor de projeto manter um elevado estado de motivação e desempenho da sua equipa de projeto. [26]

A Tabela 2-7 efetua a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [13] e [14]. Esta comparação teve como critérios *"Plan Human Resource Management", "Acquire Project Team", "Develop Project Team"* e *"Manage Project Team"*. Verifica-se que apenas a referência [16] apresenta diferenças em relação a [20], contudo essas dizem respeito a adaptações muito específicas ao

Departamento da Defesa Americano.

No entanto, [12] alerta para que mais importante que possuir recursos humanos capazes, é saber como rentabilizá-los, e neste campo, o domínio público dificulta a tarefa, pois dentro deste domínio é muito vulgar encontrar organizações baseadas em "organizações funcionais", muito viradas para a parte das operações e tímidas na execução de projetos. O mais vulgar é possuir "matriciais fracas", onde o gestor de projetos normalmente possui os seguintes constrangimentos: Obter RH com as devidas competências; Os RH possuir formação adequada em GP, que consigam trabalhar numa organização de GP; obter competências necessárias para poder executar o papel de gestor de projetos.

Dos constrangimentos acima apresentados, o que se considera de maior dificuldade é o terceiro, pois a própria lei é muito limitativa, uma vez que por base legislativa, as competências estão sempre na posse do diretor ou chefe, sendo que apenas é permitida a delegação de algumas competências.

Este facto obriga a que a escolha de gestores de projetos de grande envergadura, recaia sempre num funcionário, que pode ter ou não as capacidades necessárias, mas que ocupa uma posição que lhe permite receber as competências delegáveis.

Tabela 2-7 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre Recursos Humanos

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan Human Resource Management			
Acquire Project Team			
Develop Project Team			
Manage Project Team			

Uma outra limitação que traz o domínio público é não poder remover um funcionário público sem demonstrar a causa.

Por outro lado, o gestor de projetos não tem capacidade de contratar pessoas para preencher necessidades sem passar por um processo burocrático. Deste modo, mesmo que consiga a viabilização para contratar pessoas, o processo poderá demorar vários meses.

A última grande diferença identificada para esta área é adjudicação de prémios e recompensas, pois no domínio privado, facilmente se consegue atribuir um prémio/recompensa a um colaborador pelo sucesso numa determinada tarefa. No domínio público isso torna-se muito difícil, pois praticamente não existe nenhum tipo de gratificação imediata pelo desempenho das funções [34]. Deste modo, cabe ao gestor de projetos conseguir identificar estratégias de motivação individual, como por exemplo formação, avaliações pessoais, aias de férias extra ou nova colocação.

Ao contextualizar com o tema do presente trabalho, verificamos que as instituições militares são o ícone de instituições funcionais. Assim, todas as características do domínio público acima identificadas, são exponenciais no ambiente militar.

2.3.2.7 Comunicação

A comunicação pode-se definir como a atividade de difundir a informação às partes interessadas do projeto, conforme definido no plano de comunicação, designa-se por distribuir a informação. Finalmente

cabe a gestão da informação garantir que as necessidades de comunicação das partes interessadas estejam constantemente garantidas e em caso de falha proceder de imediato a elaboração de plano de contingência. [26]

A Tabela 2-8 efetua a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [13] e [14]. Esta comparação teve como critérios *"Plan Communications Management", "Manage Communications"* e *"Control Communications".* Da tabela extrapola-se que a maioria das referências de base utilizam todas as práticas do PMI [20], que possuem ideias de base comuns com as apresentadas pelo IPMA [9].

Tabela 2-8 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre Comunicação

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan Communications Management			
Manage Communications			
Control Communications			

De igual modo, denota-se que o DoD planeia comunicação muito específica com a indústria de defesa, a qual não pode ser extrapolada para o sistema nacional. Importa também referir que [12], [16] baseiam-se numa versão de PMBok mais antiga, que possuía uma aproximação diferente à comunicação/partes interessadas.

Contudo, apesar das referências de base seguirem as boas práticas do PMI, existem características muito próprias das necessidades de comunicação do domínio público, que marcam uma diferença clara com o domínio privado, sendo elas:

- ✓ Os gestores de projeto podem ser limitados quanto à matéria que podem manter de forma confidencial. As leis públicas dão acesso, quase ilimitado, aos cidadãos sobre os projetos públicos. Contudo, devido a características militares, a defesa encontra-se mais resguardada do que os restantes setores do estado [29].
- ✓ Os documentos do projeto (especialmente a comunicação externa) também poderão ter de obedecer a vários formatos de relatórios, que às vezes não são compatíveis. Contudo, são extremamente necessários para conseguir obedecer às leis dos possíveis credores internacionais (por exemplo, Banco Mundial, FMI, OTAN, UE etc.), ou para obter autorizações superiores (por exemplo: Tribunal de contas, Finanças, outros órgãos que não participam diretamente no projeto) [12].
- ✓ Conforme explanado em 2.3.2.10, a quantidade de partes interessadas no domínio público é maior, sendo a comunicação uma ferramenta basilar para o sucesso do projeto. Deste modo, um dos desafios dos gestores de projeto no domínio público, será conseguir elaborar os relatórios enquadrados, com os planeamentos das partes interessadas, sem nunca descurar o planeamento do próprio projeto. Assim, um projeto no domínio público precisa de elaborar informação oportuna e adequada, de forma a ser facilmente compreendida por uma gama mais alargada de individualidades/instituições, face à maioria dos projetos do setor privado [28].

Ao efetuarmos o paralelo para o mundo militar, verifica-se que todas as questões acima identificadas são válidas, mas que a comunicação neste mundo é tarefa ainda mais complexa, pois como instituição funcional pura, verificam-se muitas dificuldades para se conseguir efetuar a correta comunicação com

algumas PI, de patamares hierárquicos diferentes e cadeias funcionais paralelas [6], [7].

2.3.2.8 Riscos

Designa-se por risco todo e qualquer evento que, caso venham a ocorrer, poderá ter um impacto positivo ou negativo no projeto. [26]

A Tabela 2-9 efetua a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [13] e [14]. Esta comparação teve como critérios *"Plan Risk Management", "Identify Risks", "Perform Qualitative Risk Analysis", "Perform Quantitative Risk Analysis", "Plan Risk Responses"* e *"Control Risks".*

Face aos resultados apresentados na Tabela 2-9, considera-se que a gestão de riscos nos projetos do domínio público sigam as mesmas boas práticas que os utilizados pelo setor privado. Contudo, nos projetos públicos é impreterível identificar riscos sociais, ambientais e políticos.

Contudo importa referir que muitos projetos governamentais seriam rejeitados ou abandonados se fossem submetidos a uma análise financeira objetiva, como é normalmente utilizada no setor privado. Por exemplo, uma análise do retorno sobre o investimento considera tanto as oportunidades de possíveis lucros e os riscos de potenciais percas. No caso dos projetos governamentais, muitas vezes, não demonstram oportunidades, mas destinam-se a gerar retorno, através de benefícios não mesuráveis para o público em geral, ou para um segmento do público (como por exemplo programa espacial dos EUA).

Tabela 2-9 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre riscos

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan Risk Management			
Identify Risks			
Perform Qualitative Risk Analysis			
Perform Quantitative Risk Analysis			
Plan Risk Responses			
Control Risks			

Conforme descrito nos parágrafos anteriores, no domínio público é extremamente importante identificar riscos políticos, uma vez que apesar do setor privado ser sempre afeto pelas mudanças políticas, o setor público é o mais suscetível ao risco. Na generalidade, cada fase de um projeto público está sujeita à aprovação do governo, o qual possui prioridades alteráveis por condicionantes socio/económicas (ciclos eleitorais, propagandas, interesses nacionais, relações internacionais) [10], [28], [29], [12], [16].

2.3.2.9 Compras

Define-se por compras a criação de condições, nomeadamente o planeamento e documentação considerada necessárias para início de aquisições, para que se consiga executar o projeto. [26]

A Tabela 2-10 efetua a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [13] e [14]. Esta comparação teve como critérios *"Plan Procurement Management", "Conduct Procurements", "Control Procurements"* e *"Close Procurements"* Conforme apresentado pela Tabela 2-10, verifica-se que a gestão de compras (GC) no domínio público e, em especial no setor militar, apresenta características

muito próprias.

Tabela 2-10 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre compras

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan Procurement Management			
Conduct Procurements			
Control Procurements			
Close Procurements			

Logo à partida, a forma de efetuar GC no setor público, não deve ter como únicos fatores de escolha o preço, prazos e qualidade, uma vez que o código de contratação pública [30] possui as seguintes condicionantes:

- ✓ Os fornecedores devem possuir a capacidade de aceitar planos de pagamento a longo prazo, pois no estado, por norma, efetua pagamentos a trinta dias ou mais;
- ✓ Os vendedores devem, obrigatoriamente, possuir experiência e dimensão para conseguir aceder à maioria dos contratos públicos;
- ✓ Face a políticas públicas, muitas vezes são favorecidos fornecedores específicos, pois o setor público possui dever sociais, os quais tem supremacia sobre muitos dos valores acima apresentados.

De igual modo, e face às necessidades muito características do estado, este possui técnicas/tipos de contratos muito próprios [30], sendo eles: ajuste direto; consulta prévia; concurso público; concurso limitado por prévia qualificação; procedimento de negociação; diálogo concorrencial; concurso por Conceção; parceria para a Inovação; concurso de Ideias e procedimento para formação de acordo quadro.

Apesar desta diversidade de métodos para contratação de bens ou serviço, conforme anteriormente referido, todos eles obedecem ao código de contratação pública, que detalha as fases que um determinado contrato deve seguir, face aos tetos orçamentais. Sendo que, qualquer contrato poderá ser sujeito a fiscalização por parte do tribunal de contas [35].

Em súmula, face ao apresentado, verifica-se que a contratação pública é extremamente demorosa e difícil de planear face às várias variáveis não controláveis. Assim, conforme já descrito anteriormente, o segredo para se conseguir um plano de negócio de sucesso passará por se ter um plano de comunicação e gestão de PI, devidamente sincronizado [28][12].

2.3.2.10 Partes Interessadas

Os dois maiores institutos, PMI e IPMA que publicam normas sobre gestão de projetos, consideram a gestão das partes interessadas (PI) fulcral para o sucesso do projeto.[9], [20].

As PI definem-se por ser indivíduos, grupos ou organizações afetadas pelo projeto ou que podem afetar o projeto. As PI podem ser internas ou externas ao projeto, e conforme a sua análise e classificação (baseadas no seu interesse e poder relativo ao projeto), poderão ser envolvidas de forma mais ou

menos ativa no projeto. [26]

Na Tabela 2-11 encontra-se a comparação entre o PMBok quinta edição e as referências [12], [15] e [16]. Esta comparação teve como critérios *"Plan Stakeholder Management", "Identify Stakeholders", "Manage Stakeholder Engagement*" e "*Control Stakeholder Engagement*".

Tabela 2-11 Comparação entre as três referências basilares deste trabalho sobre gestão das PI

	PMI extensão [12]	PMI DoD [16]	AAP-20 OTAN [15]
Plan Stakeholder Management			
Identify Stakeholders			
Manage Stakeholder Engagement			
Control Stakeholder Engagement			

Tabela 2-11 Observa-se que a publicação que mais procura adequar os procedimentos ao domínio público é a [12]. Contudo a [15], desprende-se da realidade do PMBok e apresenta um procedimento próprio enquadrado com o meio militar. Face a realidade nacional, que implica uma forte dependência dos militares em relação ao poder político, considera-se mais adequado os procedimentos de [12].

Da análise da Tabela 2-11, verifica-se que uma das publicações [12] identifica a necessidade de tratar de forma separada as PI e, inclusive, indicar novas PI diferentes das normalmente encontradas no setor privado. As outras referências evidenciam a importância das PI, devendo serem geridas com os métodos habitualmente utilizados em GP.

Face a análise efetuada no capítulo 2.1 e ao descrito no parágrafo anterior, e ao cruzar-se esta informação com o referido em [27], conclui-se que é importante desenvolver uma estratégia de gestão de PI, utilizando os métodos de GP no domínio privado. Contudo, é expectável encontrar um maior número de PI, com maior relevância pública e características muito próprias, pois conforme descrito em [12], no domínio público é expectável encontrar as PI identificadas na Figura 2-4.

Na Figura 2-4 estão também identificados o Interesse e a Influência que cada PI pode ter:

- ✓ Público em geral - é normalmente classificado como uma parte interessada com muito influência, no entanto com um interesse reduzido, uma vez que o seu poder só existe se indivíduos e/ou organizações conseguirem união e desenvolverem audiências e/ou críticas públicas.
- ✓ Reguladores - entidades ou individualidades cuja função passa por aprovar/autorizar as fases do projeto. Vulgarmente são classificados como PI, com muito poder e importância, pois possuem a capacidade de, a qualquer momento, pararem o projeto. Deste modo, sugerem as boas práticas da gestão de projetos envolvê-los de forma ativa.
- ✓ Intervenientes da Oposição - esta é uma classe especial das partes interessadas, as quais podem ficar prejudicadas se o projeto for bem-sucedido. É difícil a sua classificação, uma vez que depende da importância que a pessoa/entidade detenha, contudo considera-se conveniente que sejam geridos de forma ativa.

- ✓ Órgãos de comunicação social - possuem o dever de informar de forma objetiva, no entanto são mais atraídos por informações, consideradas de insucesso, uma vez que este género de notícias são as mais rentáveis. Face ao exposto, considera-se que apresentam um poder moderado e elevada influência.

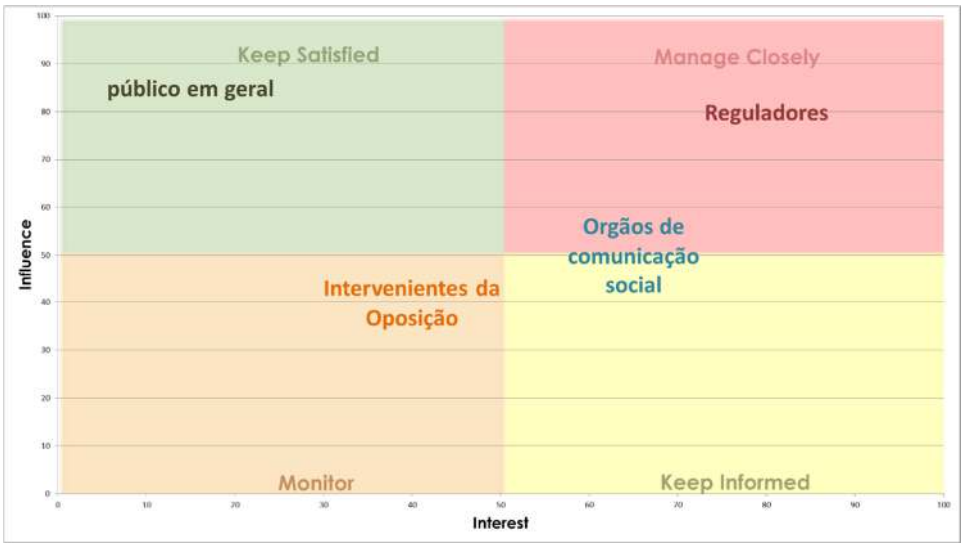


Figura 2-4 Identificação das PI em projetos de domínio público (fonte: [20])

Ao se enquadrar a temática com a componente de defesa, considera-se aplicável o descrito anteriormente. Devido à organização piramidal, que caracteriza o meio militar, é expectável um maior número de PI, face à necessidade de interlocutores para se alcançarem as diversas PI.

2.4 Conclusões sobre a metodologia de projetos

Fruto da experiência acumulada na participação de vários projetos e programas conduzidos pela Marinha Portuguesa, verifica-se que os projetos/programas têm ciclos de vida muito diversificados, não obedecendo a nenhuma boa prática da gestão de projetos.

Conforme foi explanado na seção 2.2.1, verifica-se que a OTAN e os EUA já sentiram a necessidade de desenvolver boas práticas para o ciclo de vida.

As boas práticas enquadram-se em realidades diferentes da nacional. Deste modo, procedeu-se à análise SWOT (Figura 2-5 e Figura 2-6) para tentar descortinar quais as vantagens/desvantagens que cada um acarreta.

Da análise efetuada, considera-se que nenhum modelo poderá ser usado de forma direta. Contudo, aquele que apresenta mais vantagens e oportunidades é o modelo da OTAN. Para uma melhor e mais efetiva aplicabilidade, considera-se vantajoso introduzir as seguintes alterações: Conceito de marcos associado a momentos de decisão externas e fases de projeto; introduzir conceito de relacionamento interministerial; prever conceito IOC e FOC.

Strengths	Opportunities
- Conceitos definidos por uma instituição a qual Portugal pertence desde o seu inicio - Portugal reteficou o documento - Esta metodologia encontra-se enquadrada com a metodolpogia de sustentação de equipamentos da OTAN - Documento eleborado segundo especificações militar	- Alinhado com processo da OTAN/NSPA - Utilizavél em projetos internacionais ou inter-ramos - Implementação de um conceito comprovado
Weaknesses	**Threats**
- construido para o desenvolvimento de um sistema - não prevê (de forma clara)os vários niveis de decisão - Não prevê marcos para separação das varias fases do projeto - não está enquadrado com a lei de contratação publica portuguesa - Não prevê conceito de IOC e FOC	- Impossibilidade de utilização em projetos com paises não pertencentes a OTAN - Possiveis dificuldades para concretização de projetos com EUA - Dificuldades na utilização em projetos interministeriais

Figura 2-5 Análise SWOT modelo AAP-20 OTAN

Strengths	Opportunities
- Metodo elaborado para projetos de cariz militar - Prevê relações com instituições externas a defesa - Inclui Marcos associados a momentos de decisão -Passagem entre fases bem delimitadas - Basea-se em conceito PMI	- Facilita projetos com EUA - Implementação de um conceito comprovado
Weaknesses	**Threats**
- Não é aplicavél de forma directa porque necessita de adequar a organização do estado portugues - Muito focado no desenvolvimento de nova tecnologia - Não está alinhado com documentos estruturantes da sustentabilidade de equipamentos	- Dificuldades na utilização em projetos interministeriais, inter-ramos, internacionais especialmente com paises que não pertencem a OTAN

Figura 2-6 Análise SWOT modelo PMI DoD

Em jeito de resumo, ao longo deste capítulo respondeu-se às seguintes questões derivadas:

- ✓ QD1 - Que atividades de gestão de projeto, que distinguem projetos de natureza privada dos de natureza pública?
- ✓ QD2 - Que atividades de gestão, nos projetos de natureza pública, distinguem nos projetos de defesa de outros?
- ✓ QD3 - Que ferramentas de gestão, controlo e avaliação da eficácia/eficiência são específicas dos projetos de defesa?

Capítulo 3

Proposta de metodologia de gestão de projetos para projetos no domínio público de cariz militar

Neste capítulo, elabora-se o modelo para gestão de projetos para projetos do domínio público de cariz militar. A metodologia utilizada baseou-se na utilização de conceitos apresentados pelas três referências, amplamente analisadas no capítulo anterior. Assim, procurou-se adaptar cada área de conhecimento da gestão de projetos, bem como a sua organização e ciclo de vida, às características nacionais, tendo também em consideração aspetos que possibilitam a sua integração.

3.1 Organização e ciclo de vida dos projetos

3.1.1 Organização

Conforme referido no parágrafo 2.3.1, a organização dos projetos públicos de cariz militar está estritamente relacionada com a materialização de políticas. Deste modo, considera-se que a única forma de conseguir o melhor alinhamento dos projetos passe pela envolvência dos vários patamares de decisão dos vários setores (setor do material, setor pessoal, etc.). Desta forma, consegue-se estabilidade de âmbito, financiamento, recursos humanos, estabelecendo-se assim os alicerces para que o cliente final, que no caso dos projetos públicos de cariz militar é a componente operacional, fique satisfeito.

De igual modo, considera-se que a melhor forma de possuir o nível estratégico (elementos dos vários setores responsáveis pelo planeamento a médio longo prazo da Marinha) envolvido é comprometê-lo com o projeto, de modo a que cada setor se identifique com ele. Assim, é indispensável que o nível estratégico esteja muito envolvido na sua fase embrionária, e que depois se mantenha ligado de forma constante, de modo a poder rever-se no mesmo.

Contudo, esta visão também envolve riscos, devido ao patamar estratégico ter uma relação estreita com o poder político, sendo sujeita a ciclos políticos. No entanto, este risco poderá ser mitigado através de consensos alargados, conseguidos através de acordos quadro, que possibilitem delinear uma estratégia a longo prazo.

Deste modo, ao iniciar-se um projeto deverá procurar-se uma fundamentação sólida nos acordos quadro vigentes; caso não exista esta fundamentação, este não deverá avançar sem primeiro procurar um consenso das partes interessadas do nível estratégico. Posteriormente, ao longo das várias fases do projeto é fundamental efetuar uma comunicação adequada aos diferentes níveis, de modo a conseguir-se uma gestão de todas as PI, inseridas nos vários patamares.

Assim, sugere-se que exista uma equipa multidisciplinar (que abranja os vários setores da Marinha ao nível estratégico, designada por equipa de gestão estratégica, que irá desempenhar quatro papéis fulcrais para o sucesso do projeto, conforme descrito adiante. Propõe-se que os vários setores da Marinha, quando possuem a necessidade/ideia de desenvolver um projeto que tenha impacto noutros setores da Marinha, reúnam a informação num *"mini-charters"* (conforme Anexo A), e desenvolvam o "*business case"* conforme doutrina padrão da gestão de projetos. Após aprovação interna, devem submeter estes documentos ao *Project Management Office* (PMO) Marinha. É neste passo, ao nível da organização, que se verificam as grandes diferenças entre o setor público e privado, pois ao contrário do setor privado que a aprovação é apenas dependente do patrocinador, no setor público o projeto terá de reunir o consenso nos vários setores para poder ser implementado. Deste modo, sugere-se que o PMO identifique quais os setores afetos pelo projeto e peça a cada um deles a nomeação de um elemento do nível estratégico para formar a equipa de gestão estratégica. O papel base desta equipa será o de mitigar o problema de gestão de partes interessadas, principal problema da gestão de projetos no domínio público identificado no capítulo anterior. De igual modo, conforme 2.3.2.10, uma técnica

para facilitar a gestão das PI será mantê-las com um elevado grau de envolvência, deste modo propõe-se que a equipa desenvolva mais três tarefas. A primeira, na fase de iniciação, será ajudar o Estado-maior da Armada (EMA) na identificação dos requisitos macros do projeto e, por conseguinte, desenvolvimento do "*mini-charters*". Posteriormente, já nas fases de planeamento, execução, monitorização e fecho, tirando partido do conhecimento do projeto desenvolvida na fase de iniciação, a equipa servirá de CCB.

Ao longo de todo o projeto, pretende-se que trabalhe em complemento do GP na gestão das PI do nível estratégico/político, uma vez que normalmente são dificilmente alcançáveis pelo GP. Este complemento passará por conseguir estabelecer uma comunicação apropriada com as PI identificadas.

Na Figura 3-1, apresenta-se uma representação gráfica das quatro funções expectáveis dessa equipa.

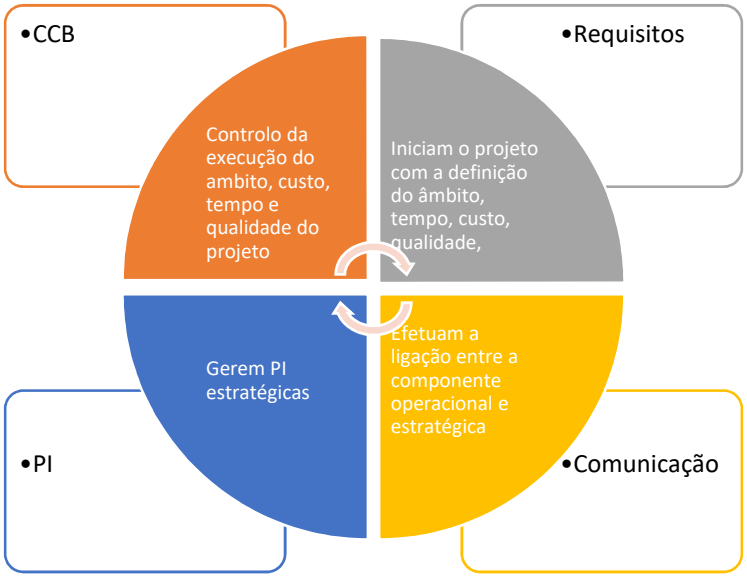


Figura 3-1 Funções da equipa de gestão estratégica ao longo do projeto

Cultivando a ideia lançada nos parágrafos anteriores, nos projetos desenvolvidos no domínio público é absolutamente necessário o envolvimento/comprometimento de todos os setores por ele abrangido. Como tal, considera-se que a melhor forma de organizar o projeto seja dividi-lo em subprojeto por setor. Deste modo, cada setor envolvido teria a gestão de um subprojeto, sendo que o gestor do projeto teria de ser nomeado pelo PMO Marinha e, por sua vez, a equipa de gestão de projeto seria composta pelos gestores dos vários subprojectos. Através desta organização conseguir-se-ia um maior sentimento de pertença e envolvimento pelos vários setores abrangidos, facilitando assim a gestão das partes interessadas e intrinsecamente facilitaria a comunicação.

3.1.2 Ciclo de vida do projeto

Face às análises SWOTs anteriormente apresentadas, onde foi considerado que nenhuma das publicações possuía um ciclo de vida plenamente aplicável, optou-se por desenvolver uma solução baseada no conceito do PMBok quinta edição, inserindo-se algumas melhorias apontadas pelas referências de base utilizadas no capítulo anterior ([12], [16] e [14]).

A solução final construída encontra-se apresentada na Figura 3-2, onde foi esquematizado as fases do projeto e os objetivos pretendidos.

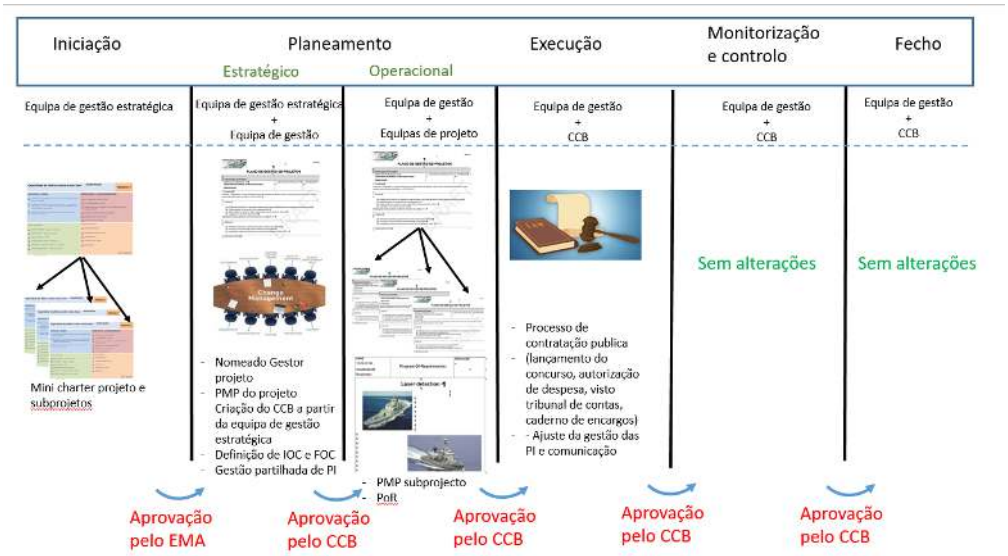


Figura 3-2 Quadro resumo da organização e ciclo de vida do modelo proposto

De seguida, proceder-se-á à descrição de cada fase, descrevendo quais as diferenças que foram identificadas perante a referência de base (PMBok quinta edição).

O objetivo da primeira fase - Iniciação, conforme representado na Figura 3-2, é a definição macro do âmbito, a identificação dos maiores riscos, Partes Interessadas e orçamento macro do projeto e subprojeto. O produto final desta fase, será a elaboração dos *"mini-charters"* do projeto e subprojeto. A concretização dos objetivos propostos e elaboração dos "O*utputs*" ficará a cargo da equipa de gestão estratégica.

Assim, o resultado desta fase será a definição do que é pretendido com a instalação de um determinado equipamento/capacidade em cada setor da Marinha.

A segunda fase do ciclo de vida do projeto terá início após a aprovação por parte da EMA dos *"mini-charters".* Nesta fase materializa-se uma das grandes diferenças do modelo desenvolvido face ao PMBok, uma vez que a fase de planeamento é dividida em dois momentos: planeamento estratégico e planeamento operacional. No primeiro, a equipa que desenvolveu o *"Mini-charters"* – a equipa de gestão estratégica - assume o papel de "*Change Control Board"* (CCB), nomeia o gestor do projeto, e, por sua vez, cada setor nomeia o gestor do seu subprojecto. Assim, a equipa de gestão de projeto será liderada, como é habitual, pelo gestor de projeto e os seus membros serão os gestores dos subprojectos. Esta equipa, na fase de planeamento estratégico, terá como missão a produção do Plano de Gestão de Projeto (Project Management Plan – PMP, na terminologia inglesa). Quando terminado, e aprovado pelo CCB, iniciar-se-á a fase de planeamento operacional, que tem por objetivo que cada gestor de subprojecto reúna a sua equipa de projeto e desenvolva o seu próprio PMP.

Após conclusão dos PMPs dos subprojectos, todos os gestores dos subprojectos desenvolvem os seus programas de requisitos (PoR). Este passo do projeto é fundamental para a integração entre os vários subprojectos de modo a não haver duplicações. Quando todos os setores envolvidos, concluírem os

seus requisitos, serão compilados em um documento único designado por PoR. Quando este documento estiver pronto, será enviado para o CCB de modo a ser validado, passando a ser utilizável nas fases subsequentes.

A terceira fase – Execução. Esta não apresenta alterações significativas em relação ao PMBok quinta edição, contudo o facto de o projeto ser conduzido no domínio público, sujeito ao código de contratação pública (CCP), faz com que a sua duração seja muito incerta, uma vez que fica sujeito aos prazos estabelecidos na lei, sendo estes variáveis conforme mencionado em 3.2.2. De igual modo, face ao caso de estudo em apreço, a aquisição de material militar ainda agrava os prazos de execução, pois só as autorizações através de relações internacionais poderão demorar mais do que um ano a serem obtidas.

Durante esta fase também é expectável que que se efetuem reajustes na gestão das PI e comunicação necessária, pois só após a identificação de todos pontos de contactos (identificados durante a fase do planeamento operacional), torna-se possível adequar a comunicação necessária e estabelecer qual a melhor entidade (gestor de projeto/ equipa de gestão estratégica) para gerir determinada PI.

3.2 Áreas de conhecimento

Neste subcapítulo efetua-se uma adaptação das áreas de conhecimento identificadas no PMBok quinta edição aos projetos desenvolvidos no domínio público de cariz militar. Para melhorar ilustrar as diferenças, a Tabela 3-1 apresenta o modelo de análise que será utilizado, em que serão destacados a negrito os *"Inputs/Tools &Techniques/Outputs"* do processo que adquirem especial ênfase no domínio público, e a verde os que serão adicionados para projetos do domínio público de cariz militar.

Tabela 3-1 Modelo de análise de um processo do PMBok quinta edição

Exemplo de processo
Inputs .1 input igual ao PMBok quinta edição / **.2 Input presente no PMBok quinta edição mas que adquire especial enfase no domínio público / .3 Novo Input** Tools & Techniques .1 Tools & Techniques igual ao PMBok quinta edição / **.2 Tools & Techniques presente no PMBok quinta edição mas que adquire especial ênfase no domínio público** **.3 Nova Tools & Techniques** Outputs .1 Output igual ao PMBok quinta edição / **.2 Output presente no PMBok quinta edição mas que adquire especial enfase no domínio público / .3 Novo Output**

A adaptação tem por base as publicações de referência utilizadas no capítulo anterior ([12], [16] e [14]),

3.2.1 Integração

Nesta área de conhecimento, tendo em consideração o referido em 2.3.2.1, não se identifica a necessidade de criação de nenhum *"Input"*, "*Tools & Techniques"* ou" Ouput" novo. Deste modo, esta

área de conhecimento manterá os seis processos identificados no PMBok.

Contudo, verifica-se que nos projetos de domínio público de cariz militar, conforme introduzido pela Tabela 3-2, o processo de desenvolvimento do "*Develop projet charter*", os "*Inputs" "Agreements" e "Enterprise environmental factors",* terão um papel muito ativo no desenvolvimento dos projetos. Este aumento de importância deve-se às alianças (exemplo OTAN, UE, ONU) no qual o meio militar se encontra inserido, tendo uma grande influência na implementação de projetos.

Tabela 3-2 Processo *"develop project charter"* da área de conhecimento Integração

Develop Project charter
Inputs .1 Project statement of work / .2 Business case / **.3 Agreements / .4 / Enterprise environmental factors /** .5 Organizational process assets Tools & Techniques .1 Expert judgment / .2 Facilitation techniques / Outputs .1 Mini-charter

Por outro lado, conforme apresentado na Tabela 3-3, sendo projetos do domínio público, o "O*utputs*" *"organizational process assets updates"* do processo *"close project or phase"*, adquire especial importância pois existe a obrigação legal de manter toda a documentação dos projetos disponível para inspeção durante um período de tempo alargado. Deste modo considera-se que o projeto e subprojectos estão obrigados a organizar toda a sua documentação com intuito de estar disponível para futuros projetos ou para satisfazer as necessidades de informação de entidade externas (como por exemplo: entidades reguladoras, patrocinadores).

Tabela 3-3 Processo *"close project or phase"* da área de conhecimento Integração

Develop Project management plan
Inputs .1 Project charter / .2 Outputs from other processes / .3 Enterprise environmental factors / .4 **Organizational process assets updates** Tools & Techniques .1 Expert judgment / .2 Facilitation techniques Outputs .1 Project management plan

3.2.2 Âmbito

Conforme referido no capítulo 2.3.2.2, a gestão do âmbito é um pilar da gestão de projetos. A sua gestão no domínio público assenta, em especial, na capacidade de satisfazer a grande variedade de PI envolvidas. Considera-se que este objetivo seja alcançável através da comunicação ascendente e descendente, entre os vários setores, conseguida através da equipa de gestão estratégica.

De igual modo, nos projetos de instalações de capacidades (conforme caso de estudo apresentado), é fator facilitador possuir técnica de flexibilização da relação tempo/âmbito/custo, assim no meio militar é normal a utilização de IOC e FOC, que estabelecem tempos distintos para se satisfazer as necessidades mais prementes (IOC) e outra para conseguir diluir ao longo do tempo a necessidade de financiamento/tempo necessário para executar determinados pacotes de trabalho. Noutra perspetiva,

é importante ter a capacidade de controlo do âmbito, uma vez que podem ter elevado impacto a nível orçamental, temporal e legal. Para suprir esta necessidade, consideram-se adequadas as medidas sugeridas por [12], que serão apresentadas nas tabelas subsequentes.

Deste modo, conforme apresentado na Tabela 3-4, sugere-se efetuar uma análise das partes interessadas de modo a evitar duplicação de trabalho entre os vários setores que compõem a Marinha. De igual modo, o envolvimento das PI na definição dos pacotes de trabalho ajuda a diminuir a resistência de alguns elementos e aumenta o envolvimento da instituição à volta do projeto.

Tabela 3-4 Processo *"Create WBS"* da área de conhecimento Âmbito

Create WBS
Inputs .1 Scope management plan / .2 Project scope statement / .3 Requirements documentation .4 Enterprise environmental factors / .5 Organizational process assets / **6. Stakeholder analysis** Tools & Techniques .1 Decomposition / .2 Expert judgment Outputs .1 Scope baseline / .2 Project documents updates

Embora a comunicação do projeto seja tratada principalmente no plano de comunicação, a verificação do âmbito pode gerar um fluxo de informação não planeada, na sua maioria externas ao projeto. Inquéritos governamentais, parlamentares ou públicos, auditorias e revisões (por exemplo, com base em reclamações) e inspeções de organizações de financiamento externas (por exemplo, OTAN, agências internacionais, como por exemplo a FROTEX, países aliados como já foi o caso dos EUA, etc.) obrigam a criação de uma variedade de relatórios de projetos, comunicações públicas, entrevistas nos órgãos de comunicação entre outros artefactos de comunicação que não são normalmente criados durante um projeto do setor privado.

Face ao referido no parágrafo anterior, considerou-se necessária a identificação dos "O*utputs*" *"Communication Artifacts"* no processo de *"Validate Scope",* conforme apresentado pela Tabela 3-5

Tabela 3-5 Processo *"Validate Scope"* da área de conhecimento Âmbito

Validate Scope
Inputs .1 Project management plan / .2 Requirements documentation / .3 Requirements traceability matrix / .4 Verified deliverables / .5 Work performance data Tools & Techniques .1 Inspection / .2 Group decision-making techniques Outputs .1 Accepted deliverables / .2 Change requests / .3 Work / performance information / .4 Project documents updates / **.5 Comunication artifacts**

Tendo por base a justificação apresentada no parágrafo anterior, e conforme apresentado na

Face ao exposto, considera-se que a equipa que inicia o projeto e, posteriormente, atua como CCB, facilite a gestão dos novos três pontos apresentados, pois serão os membros com patente militar mais adequada para efetuar as ligações necessárias às entidades externas e garantir o seu envolvimento.

Tabela 3-6, é frequente nos projetos do domínio público haver controlo de âmbito efetuado por entidades externas ao projeto. Os *"External Requirements"* traduzem-se por exigência impostas por

entidades externas ao projeto e a própria Marinha. É, pois, frequente que entidades como o tribunal de contas, OTAN ou UE (caso sejam patrocinadoras) efetuem controlo positivo do âmbito do projeto. Deste modo, considerou-se adequado inserir no processo de controlo de âmbito um "*Input"* que reflita essa necessidade.

Face ao exposto, considera-se que a equipa que inicia o projeto e, posteriormente, atua como CCB, facilite a gestão dos novos três pontos apresentados, pois serão os membros com patente militar mais adequada para efetuar as ligações necessárias às entidades externas e garantir o seu envolvimento.

Tabela 3-6 Processo "Control Scope" da área de conhecimento Âmbito

Control Scope
Inputs .1 Project management plan / .2 Requirements documentation / .3 Requirements traceability matrix / .4 Work performance data / .5 Organizational process assets / **.6 External Requirements** Tools & Techniques .1 Variance analysis Outputs .1 Work performance information / .2 Change requests / .3 Project management plan updates / .4 Project documents updates / .5 Organizational process assets updates

3.2.3 Tempo

Conforme referido no subcapítulo anterior, uma das características do domínio público prende-se com a dependência de entidades externas ao projeto. Assim, para se conseguir elaborar um cronograma sólido, será necessário conhecer em detalhe os prazos de aprovação das várias PI envolvidas, e consegui-las enquadrar com as necessidades do projeto. Deste modo, conforme apresentado na Tabela 3-7, o *"Input" "Activity attributes"*, que detém por função base determinar a duração da tarefa, no domínio público torna-se mais dependente de outras entidades, sendo que a maioria, possuem prazos variáveis dificultando a estimativa da duração da tarefa e, por sua vez, tornando-se num risco para o projeto. Um exemplo é o tribunal de contas que detém um prazo máximo para análise de um processo, mas cada vez que possui dúvidas, questiona a entidade em análise parando o tempo de contagem de tempo.

Tabela 3-7 Processo *"Estimate Activity Duration*" da área de conhecimento Tempo

Estimate Activity Durations
Inputs .1 Schedule management plan / .2 Activity list / **.3 Activity attributes /** .4 Activity resource requirements / .5 Resource calendars / .6 Project scope statement / .7 Risk register / .8 Resource breakdown structure / .9 Enterprise environmental factors / .10 Organizational process assets Tools & Techniques .1 Expert judgment / .2 Analogous estimating / .3 Parametric estimating / .4 Three-point estimating / .5 Group decision-making techniques / .6 Reserve analysis Outputs .1 Activity duration estimates / .2 Project documents updates

Na Marinha, a grande maioria dos projetos são financiados pela LPM, facilitando a coordenação do planeamento do tempo, associando ao plano de pagamentos. Conforme referido em 2.3.2.4, uma

técnica em usada é a utilização de obrigações. Contudo, esta técnica não se encontra revertida em nenhuma das três referências analisadas. Face à sua relevância, e ao seu uso efetivo no caso da Marinha Portuguesa, considerou-se importante que a mesma seja contemplada na metodologia de gestão de projeto. Deste modo, propõe-se a sua inserção, sendo que nesta área de conhecimento seja utilizada como técnica para facilitar a gestão do tempo, uma vez que reduz de forma significativa os constrangimentos temporais dos ciclos de financiamento.

Outra técnica já apresentada em 2.3.1 e 2.3.2.3, passa pela utilização da IOC e FOC. Estes dois elementos facilitam a gestão do tempo, uma vez que definem o âmbito tendo em consideração necessidades operacionais e as limitações financeiras. A Tabela 3-8 apresenta as alterações ao processo *"Develop Schedule"*, de modo a incorporar as técnicas já em uso no meio militar, mas ainda não refletidas em doutrina.

Tabela 3-8 Processo *"Develop Schedule"* da área de conhecimento Tempo

Develop schedule
Inputs .1 Schedule management plan / .2 Activity list / .3 Activity attributes / .4 Project schedule network diagrams / .5 Activity resource requirements / .6 Resource calendars / .7 Activity duration estimates / .8 Project scope statement / .9 Risk register / .10 Project staff assignments / .11 Resource breakdown structure / .12 Enterprise environmental factors /.13 Organizational process assets/ Tools & Techniques .1 Schedule network analysis / .2 Critical path method / .3 Critical chain method / .4 Resource optimization techniques / .5 Modeling techniques / **.6 IOC FOC definition** /.6 Leads and lags / .7 Schedule compression / .8 Scheduling tool / **.9 Obligation** Outputs .1 Schedule baseline / .2 Project schedule / .3 Schedule data / .4 Project calendars / .5 Project management plan updates / .6 Project documents updates

3.2.4 Custos

Os projetos dos setores da Marinha conseguem receber fundos de vários orçamentos, que podem ser atribuídos a partir de diferentes rubricas: internas da Marinha, do Ministério da Defesa Nacional, de outros Ministérios e financiamento externo (OTAN, União Europeia (EU), entre outros).

Qualquer projeto tem como pressuposto ter o mínimo de fornecedores possíveis, de forma a transferir os riscos com a integração dos serviços prestados, mitigar os riscos da qualidade de execução e facilitar a gestão contratual do projeto [29].

Deste modo, torna-se facilmente percetível que para a execução de um projeto, é necessário um trabalho de integração dos subprojeto muito profundo, de modo a se conseguir um plano orçamental exequível e legal. Assim, é importante a elaboração de WBSs extremamente minuciosas que permitam uma divisão de âmbito preciso para cada setor.

Somente após a construção e sincronização dos planos de gestão dos vários subprojeto, onde se inserem as WBS, será possível a definição das necessidades de financiamento.

Ao enquadrar-se o assunto com o caso de estudo que será objeto de análise, verifica-se que ao instaurar-se uma capacidade (neste caso, armas laser), esta irá condicionar os vários setores da

Marinha, uma vez que para a nova capacidade serão necessários recursos, tais como: Financeiros, pessoal, formação e treino, unidades operacionais/requisitos, engenharia

Conforme referido no capítulo anterior, o planeamento e a execução financeira estão estritamente ligados, sendo a própria lei muito restritiva.

Deste modo, a melhor forma de conseguir estabilidade de financiamento passa pela utilização das obrigações, conforme explanado no capítulo 2.3.2.4.

Esta técnica é aplicada pela área de conhecimento Compras. A defesa tem escolhido efetuar a sua gestão de compras mais importantes através da NSPA Conforme ilustrado na Figura 3-3, o processo inicia-se pela assinatura do contrato com a própria NSPA onde ela se compromete a comprar o bem/serviço necessário respeitando os requisitos definidos.

Este contrato prevê um plano de pagamento onde se efetua a transferência do valor total da aquisição. Após possuir o contrato em vigor, todo o alinhamento entre entregas/pagamentos é garantido pela NSPA sobre o controlo do Estado.

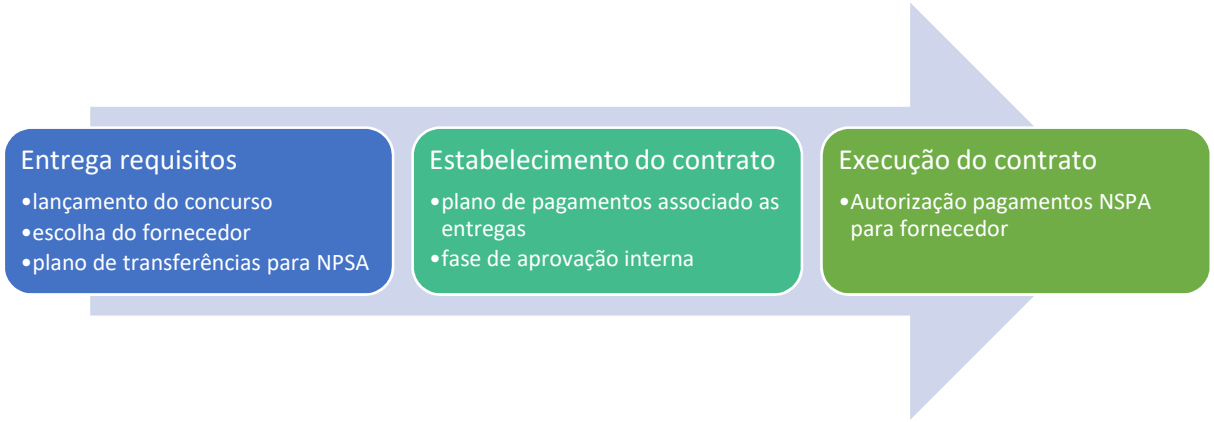


Figura 3-3 Etapas para compras através de obrigações

Verifica-se que o PMBok quinta edição, na área de conhecimento custos possui os processos *"Plan Costs Management", "Estimate Costs", "Determine Budget"* e *"Control Costs"*. Tendo em consideração o anteriormente descrito, considera-se necessário efetuar alterações ao processo *"Determine Budget",* conforme apresentado na Tabela 3-9, que passará a possuir o *"Input" "Annual Budget Cycle",* com o intuito de na elaboração do orçamento ter em consideração a verba anual disponível e teto máximo de despesa.

Tabela 3-9 Processo *"Determine Budget"* da área de conhecimento Custo

Determine Budget
Inputs .1 Cost management plan / .2 Scope baseline / .3 Activity cost estimates / .4 Basis of estimates / .5 Project schedule / .6 Resource calendars / .7 Risk register / .8 Agreements / .9 Organizational process assets /**.10 Annual Budget Cycle** Tools & Techniques .1 Cost aggregation / .2 Reserve analysis /.3 Expert judgment / .4 Historical relationships /.5 Funding limit reconciliation / **.6 Split funding** **.7 Matching funds** / **.8 Obligations** Outputs .1 Cost baseline / .2 Project funding requirements / .3 Project documents updates

As *"Tool & Technique" "split funding"* e *"Maching Founds"* visam dar agilidade financeira ao gestor de projeto, de modo a conseguir lidar com as severas limitações orçamentais características do domínio público. Pois estas duas *"Tools & Techniques"* permitem que haja uma transferência de verbas entre as várias fontes de financiamento facilitando a gestão do ciclo anual de financiamento, tetos orçamentais máximos de financiamento anual e pagamento atempado de entregas do projeto

O modelo de organização sugerido (divisão do projeto em subprojectos por setor envolvido) também almeja contribuir para estas duas *"Tool & Technique"*, pois a divisão em vários subprojectos possibilita uma maior flexibilidade de orçamento, uma vez que o orçamento poderá receber fundos a partir dos vários setores da Marinha, possibilitando a transação de verbas entre eles.

A *"Tool & Technique" "Obligation"* já foi introduzida em 2.3.2.4 e explicada nos parágrafos anteriores.

3.2.5 Qualidade

Conforme anteriormente referido, a qualidade no setor militar é de vital importância, pois os equipamentos instalados têm de possuir caraterísticas de resistência invulgares no mercado.

O plano da qualidade implementado pela Marinha inicia-se na génese do projeto, sendo que todos os requisitos (operacionais e técnicos) são construídos baseados em normas de qualidade da NATO AQUAP [33], normas europeias e nacionais. Assim, conforme apresentado pela Tabela 3-10, o *"Input" "Enterprise environmental factos"* afigura-se mais desafiante que no setor privado, sendo que os projetos de cariz militar adicionam complexidade, face à possível existência de várias entidades a publicar normativos sobre assunto.

Tabela 3-10 Processo *"Plan Quality Management"* da área de conhecimento qualidade

Plan Quality Management
Inputs .1 Project management plan / .2 Stakeholder register / .3 Risk register / .4 Requirements documentation / **.5 Enterprise environmental factors** / .6 Organizational process assets Tools & Techniques .1 Cost-benefit analysis / .2 Cost of quality / .3 Seven basic quality tools / .4 Benchmarking / .5 Design of experiments / .6 Statistical sampling / .7 Additional quality planning tools .8 Meetings Outputs .1 Quality management plan / .2 Process improvement plan / .3 Quality metrics / .4 Quality checklists / .5 Project documents updates

Tendo em consideração o caso prático apresentado, a implementação de uma capacidade visa a instaurar algo de novo numa instituição, podendo verifica-se que poderá não existir competência técnica para efetuar-se um controlo de qualidade adequado. Assim, conforme apresentado por [16] e [15], deverá considerar-se a realização de formação aos recursos humanos que serão incumbidos de efetuar o acompanhamento/garantia de qualidade. Verificou-se que, apesar de ser prática efetuar-se formação para adquirir-se competências de modo a possuir recursos humanos capazes de elaborar/executar os planos de qualidade exigidos, não fazia parte dos processos de qualidade da metodologia de gestão de projetos.

Deste modo, conforme se pode observar na Tabela 3-11, inseriu-se *o "Input" "Training of personnel in*

quality practices”.

O modelo delineado também ajuda na manutenção da qualidade ao longo do projeto, pois verifica-se que as pessoas que elaboram os requisitos, posteriormente, estarão presentes nas reuniões do CCB, podendo garantir que nenhuma alteração proposta comprometa a qualidade final do projeto.

Tabela 3-11 Processo *“Plerform Quality Assurance”* da área de conhecimento qualidade

Perform Quality Assurance
Inputs .1 Quality management plan / .2 Process improvement plan / .3 Quality metrics / .4 Quality control measurements / .5 Project documents/ **.6 Training of personnel in quality practices** Tools & Techniques .1 Quality management and control tools / .2 Quality audits / .3 Process analysis Outputs .1 Change requests / .2 Project management plan updates / .3 Project documents updates / .4 Organizational process assets updates

3.2.6 Recursos humanos

A Marinha adotou a metodologia de gestão projeto enquadrada em um conceito alargado de gestão estratégica. Englobada nesta estratégia, encontra-se um plano de formação para os recursos humanos que possuem funções nos vários projetos desta instituição. Apesar dos passos até hoje dados, ainda se verificam dificuldades na mudança de organizações funcionais muito rígidas, para organizações matriciais. O meio militar dificulta esta transição, uma vez que as pessoas, quando entram no mundo da gestão de projetos, já possuem uma larga experiência de trabalho, em ambientes que se requer que sejam estritamente funcionais (meios operacionais).

Considera-se que os recursos humanos sejam o maior desafio para o modelo elaborado, pois face às limitações orçamentais e, consequentemente, de pessoal, é muito difícil conseguirem-se equipas dedicadas a um determinado projeto. Com o intuito de se conseguir um alinhamento de prioridades para todos os membros, de modo a se alcançar os objetivos no tempo apropriado, é fundamental um elevado alinhamento entre os vários setores. Contudo, devido às múltiplas exigências diárias, o projeto é, muitas vezes, entendido como incumbência secundária, também derivado, na maioria das situações, ao gestor de projeto não ser o chefe direto e, o papel a desempenhar fugir da área de conforto do interveniente.

O plano de contingência, face ao anteriormente exposto, passa por uma gestão cautelosa das PI, conseguindo um compromisso de alto nível que leve a um alinhamento aos níveis inferiores.

Face ao exposto, e por considerar que o assunto em causa não se encontra totalmente referido no PMBok quinta edição, na Tabela 3-12 foi evidenciado como *“Input” “ Enterprise enviromental factos”* a ter em especial consideração nos projetos de domínio público de cariz militar.

Conforme referido em 2.3.2.6, a gestão de recursos humanos no setor público também difere do setor privado pela incapacidade de conceder prémios e recompensas de uma forma ágil. O meio militar, possui um sistema de recompensas muito característico que assenta numa estrutura funcional rígida, onde por norma, existe um superior hierárquico que possui a competência de atribuir prémios e

recompensas aos seus subordinados, sendo que, todos eles pertencentes ao mesmo setor da Marinha.

Tabela 3-12 Processo *"Plan Human Resource Management"* da área de conhecimento Recursos Humanos

Plan Human Resource Management
Inputs .1 Project management plan / .2 Activity resource requirements / **.3 Enterprise environmental factors** / .4 Organizational process assets Tools & Techniques .1 Organization charts and position descriptions / .2 Networking .3 Organizational theory / .4 Expert judgment / .5 Meetings Outputs .1 Human resource management plan

As organizações matriciais, que possuem transversalidade aos vários setores, vem dificultar a aplicação dos prémios e recompensas, pois a existência de equipas multissectoriais com atribuição de recursos humanos a tempo pleno ao projeto, torna difícil a existência de recompensas, uma vez que os membros da equipa de projeto deixam de se enquadrar nas estruturas funcionais existentes. Deste modo, conforme apresentado pela Tabela 3-13, considerou-se importante assinalar esta *"Tool & Techniques" "Recognition and rewards"* do processo *"Develop Project Team"* como diferenciador entre gestão no domínio publico e privado.

Tabela 3-13 Processo *"Develop Project Team"* da área de conhecimento Recursos Humanos

Develop Project Team
Inputs .1 Human resource management plan / .2 Project staff assignments / .3 Resource calendars Tools & Techniques .1 Interpersonal skills / .2 Training .3 Team-building activities / .4 Ground rules .5 Colocation / **.6 Recognition and rewards** / .7 Personnel assessment tools Outputs .1 Team performance assessments / .2 Enterprise environmental factors updates

O modelo proposto cria subprojectos em cada setor envolvido na instauração da capacidade, logo considera-se que este modelo consegue mitigar os problemas anteriormente identificados, e de igual modo, aumentar o envolvimento de todos os recursos humanos, conseguindo-se assim um melhor desempenho ao longo de todo o projeto.

3.2.7 Comunicação

De acordo com o descrito no capitulo 2.3.2.7, verifica-se que os projetos no ambiente militar possuem um plano de comunicação extremamente complexo, pois existem toda uma hierarquia a respeitar, sendo que a comunicação tem de ser orientada, de modo a que todas as partes interessadas, dentro da "linha de comunicação", recebam a informação esperada/necessária para o desempenho do seu papel na organização e, consequentemente, no projeto.

Deste modo, torna-se percetível a importância dos projetos serem desenvolvidos a um nível estratégico, pois só com envolvimento e interesse de PI com poder, o projeto conseguirá vingar dentro da

organização. Deste modo, conforme apresentado pela Tabela 3-14, e recomendado por [12], os *"Input" "Enterprise environmental factors"* e "*Organizational process assets"* possuem especial relevância no domínio público, sendo deste modo indicados como pontos de especial interesse.

Esta mesma tabela também introduz a "*Tools & Techniques" "commnunication at same strategic level",* pois é através desta técnica de comunicação que se pretende vencer o relacionamento intersectorial, de modo a tornar o projeto mais ágil.

Tabela 3-14 Processo "Plan Communication Management" da área de conhecimento Comunicação

Plan Communications Management
Inputs .1 Project management plan / .2 Stakeholder register / **.3 Enterprise environmental factors** / **.4 Organizational process assets** Tools & Techniques **.1 Communication requirements analysis** /.2 Communication technology / .3 Communication models / .4 Communication methods .5 Meetings / **6. Communication at same strategic level** Outputs .1 Communications management plan / .2 Project documents updates

Hoje em dia existem inúmeras formas de realizar a comunicação do projeto, por isso torna-se importante escolher a mais adequada para o público-alvo, de modo a não se despender tempo na elaboração de comunicação ineficaz. A escolha da comunicação a realizar, deverá ser inicialmente determinada pela comunicação interna, que ajude a identificar os benefícios do projeto, pois como no setor militar, a grande maioria dos projetos não possui um lucro associado, mas sim uma capacidade/mais-valia que a instituição irá adquirir.

Seguidamente, é importante identificar a comunicação obrigatória (relatórios/pontos de situação) que a instituição ou organização, com as quais o projeto irá trabalhar, obrigue a elaborar.

Por outro lado, face ao elevado grau de rotatividade, característico dos cargos militares, é importante possuir uma rotina de revisão, de modo a adequar a comunicação a possíveis rendições internas. Esta revisão também deverá ter em conta os momentos de rendição das chefias, de modo a evitar que o processo de aprovação recaia nestes períodos.

A Tabela 3-15 vem reforçar o referido nos parágrafos anteriores, pois face às limitações apresentadas, torna-se importante possuir métodos de comunicação que as consigam mitigar.

Tabela 3-15 Processo "Communications Management" da área de conhecimento Comunicação

Communications Management
Inputs .1 Communications management plan / .2 Work performance reports / .3 Enterprise environmental factors / .4 Organizational process assets Tools & Techniques .1 Communication technology / .2 Communication models / **.3 Communication methods** / .4 Information management systems / .5 Performance reporting Outputs .1 Project communications / .3 Project management plan updates / .2 Project documents updates / .4 Organizational process assets updates

Por fim, considera-se que a *"Tool & Technique" "Communication Methods"* ganha especial relevo no

domínio público, pois é habitual recorrer a métodos como comunicados de imprensa, comunicados oficiais, tomadas de decisão pública, entre outros.

3.2.8 Riscos

O risco de financiamento está constantemente presente no projeto, uma vez que desde a escolha do projeto, até pagamento da última parcela, existe sempre a possibilidade de cativações por parte de órgãos governamentais. De igual modo, contestações aos processos de compras, podem inviabilizar a execução financeira, pondo em risco o projeto como um todo.

Conforme referido no capítulo 2.3.2.8, o risco nos projetos de cariz militar, pode ser dividido nas seguintes áreas: financiamento, político, estratégico.

Os riscos políticos prendem-se com os ciclos políticos em constante mudança, sendo que estes riscos têm elevado impacto na fase de seleção/ adjudicação do projeto, pois quando este se encontra em execução é mais difícil a sua influência, contudo nunca é impossível.

Para esta tipologia de risco, não se consegue identificar nenhuma forma de os evitar, apenas se considera possível efetuar mitigação na componente do planeamento, ou seja, entende-se que a única forma de mitigar riscos políticos seja planear a fase de aprovação dentro de um ciclo político.

Classifica-se como riscos estratégicos os que derivam de desalinhamento interno sobre a escolha de um determinado projeto, em detrimento de outros. Durante a gestão do portfólio podem ser tomadas opções, que apesar de assertivas, podem não possuir o apoio interno necessário que viabilize a sua execução.

Toda a organização, explanada no capítulo 3.1.1, tem como finalidade conseguir um alinhamento estratégico, de modo a evitar qualquer atropelamento de interesses. De igual modo, a constituição e tarefas identificadas para o CCB, são metodologias para mitigar possíveis problemas de gestão interna.

A área de conhecimento Risco, no PMBok quinta edição possui os processos *"Plan Risk Management", "Identify Risks", "Perform Qualitative Risk Analysis", Perform Quantitative Risk Analysis", "Plan Risk Responses"* e *"Control Risks".* Considera-se que para adequar os processos ao domínio público seja necessário introduzir as alterações apresentadas na Tabela 3-16 e Tabela 3-17.

A inserção do "*Input"* "*Laws and regulamentation"* no processo *"Plan Risk Management"* visa obrigar a ter em consideração o CCP e leis de ordem técnica que regulamentam a operação do domínio público (por exemplo lei orgânica das forças armadas e de cada ramo onde se identificam as demais Competências). A inserção da *"Tool & Technique" "Stakeholder Analysis"* no processo *"Identify Risks"* tem por intuito verificar o alinhamento estratégico interno, de modo a identificar possíveis riscos derivados a PI estarem contra o projeto. Por outro lado, esta "*Tool & Technique"* tem por objetivo analisar a componente política externa ao projeto, identificando risco oriundos da mudança de liderança de topo.

Tabela 3-16 Processo *"Plan Risk Management"* da área de conhecimento Risco

Plan Risk Management
Inputs .1 Project management plan / .2 Project charter / .3 Stakeholder register / .4 Enterprise environmental factors / .5 Organizational process assets / **.6 Laws and regulamentation** Tools & Techniques .1 Analytical techniques / .2 Expert judgment / .3 Meetings Outputs .1 Risk management plan

Tabela 3-17 Processo *"Plan Risk Management"* da área de conhecimento Risco

Identify Risks
Inputs .1 Risk management plan / .2 Cost management plan / .3 Schedule management plan / .4 Quality management plan / .5 Human resource management plan / .6 Scope baseline / .7 Activity cost estimates / .8 Activity duration estimates / .9 Stakeholder register /.10 Project documents / .11 Procurement documents / .12 Enterprise environmental factors /.13 Organizational process assets Tools & Techniques .1 Documentation reviews / .2 Information gathering techniques / .3 Checklist analysis / .4 Assumptions analysis /.5 Diagramming techniques / .6 SWOT analysis / .7 Expert judgment / **.8 Stakeholder Analysis** Outputs .1 Risk register

3.2.9 Compras

Face ao referido no ponto Tabela 3-18, considera-se que o referido [12] vai de encontro ao constante em [30]. Deste modo, verifica-se que todos os processos de compras utilizados no domínio privado também são aplicáveis aos processos desenvolvidos no domínio público. Contudo, verifica-se que no domínio público os processos *"Plan Procurement", "Conduct Procurements"* e *"Control Procurements"* possuem características próprias, sendo que o único processo que não sofre alterações entre os dois domínios é o *"Close Procurements".*

Deste modo, ao analisar-se em detalhe o processo *"Plan Procurement"*, conforme apresentado na Tabela 3-18, considera-se importante que este processo possua as seguintes alterações nos *"Input"*: *"Enterprise environmental factos",* que apesar de constar no processo do PMBok quinta edição, no domínio público adquire especial importância.

Os *"Inputs" "Organizational process assets"* e *"Organizational process assets"* considera-se que se adequam à realidade dos projetos do domínio público de cariz militar.

Em relação aos *"Enterprise environmental factos"*, certas condições de mercado podem ser diferentes daquelas do setor privado. Por exemplo, alguns fornecedores segmentam setores de mercado específicos (consumidor, comercial, etc.) e se posicionam de modo a responder às necessidades

desses setores. Como resultado, pode haver menos fornecedores capazes e dispostos a prestar serviços/bens às entidades pertencentes ao domínio público.

Tabela 3-18 Processo "Plan Procurament Management" da área de conhecimento "Procurement"

Plan Procurement Management
Inputs .1 Project management plan /.2 Requirements documentation / .3 Risk register / .4 Activity resource requirements/ .5 Project schedule / .6 Activity cost estimates / .7 Stakeholder register / **.8 Enterprise environmental factors / .9 Organizational process assets** Tools & Techniques .1 Make-or-buy analysis / .2 Expert judgment / .3 Market research / .4 Meetings / **.5 Degrees of competition / .6 Degrees of qualification** Outputs .1 Procurement management plan / .2 Procurement statement of work / .3 Procurement documents / .4 Source selection criteria / .5 Make-or-buy decisions / .6 Change requests / .7 Project documents updates

Os *"Organizational process assets"* fornecem as políticas, procedimentos, diretrizes e sistemas de governo, relacionados com as aquisições formais e informais que são consideradas no desenvolvimento do plano de *"procurement"*. Essas restrições anteriormente elencadas traduzem-se em limitações/exigência, normalmente concretizam-se com incremento de formalismos consoante valor do projeto. Estas restrições são formalizada pelo CCP e supervisionadas pelo tribunal de contas [30], [35]. No caso dos projetos de cariz militar, quando desenvolvidos em parceria com nações aliadas pode existir limitações/exigências adicionais as estipuladas nos documentos previamente citados.

No que diz respeito às *"Tools & Techniques"*, conforme explanado no parágrafo anterior, a contratação pública obriga a procedimentos bastante diferentes dos utilizados no domínio privado. Assim, verifica-se que as três publicações utilizadas como base ([12], [16], [14]) indicam a necessidade de ter capacidade de efetuar uma delimitação das entidades que possam concorrer a adjudicação de um determinado contrato, pois este método permite comprovar que as entidades que estarão presentes a concurso possuem as perícias técnicas e dimensão que permitam o cumprimento do contrato. Ao nível nacional, este procedimento encontra-se refletido no Código de Contratação Pública. Assim, considerou-se importante introduzir a *"degree of qualification" como "Tools & Techniques".*

Baseado no valor a contratar, o CCP permite procedimentos dirigidos a vários níveis de entidades a concurso, pois varia entre a adjudicação direta (somente uma entidade), concurso por prévia qualificação (limitado a entidades que comprovem as suas perícias para cumprimento de determinado contrato), concurso nacional e, finalmente, concurso internacional. Assim, considera-se que o Processo "*Plan Procurement Management "*deva possuir a "*Tool & Technique" "Degrees of competition"*.

O Estado como entidade social, ao contrário do domínio privado, quando desenvolve os seus projetos possui obrigações de desenvolvimento nacional e local. Deste modo, considera-se importante que a área de conhecimento "*procurement*" possua "*Tools & Techniques*" que permitam ter em consideração estes fatores. Deste modo, conforme apresentado pela Tabela 3-19, é introduzida a "*Tool & Technique*" *"Award and preference laws"* que permite ter em consideração fatores de interesse geográficos, grupos sociais (como por exemplo a contratação de pessoas com deficiências) e áreas de interesse nacional. Estas destacam-se por serem vetores que o Estado procura desenvolver/manter de modo a fomentar

o crescimento económico, ou a manutenção de valências estratégicas (por exemplo, construção naval).

A "*Tool & Technique*" *"Protest and grievance procedure"* procura introduzir nesta área de conhecimento um conceito inexistente no PMBok quinta edição, pois no domínio privado não é habitual haver reclamações da adjudicação de um contrato a uma determinada empresa. No domínio público, conforme constante no CCP, qualquer procedimento executado poderá ser alvo de reclamação dentro dos prazos estabelecidos por aquele regulamento, sendo que estes prazos são tidos em consideração no processo *"Plan Procurement management"* no "*Input*" "*Organizational process assets* ".

Tabela 3-19 Processo *"Conduct Procurements"* da área de conhecimento Procurement

Conduct Procurements
Inputs .1 Procurement management plan / .2 Procurement documents / .3 Source selection criteria / .4 Seller proposals / .5 Project documents / .6 Make-or-buy decisions / .7 Procurement statement of work / .8 Organizational process assets Tools & Techniques .1 Bidder conference / .2 Proposal evaluation techniques /.3 Independent estimates / .4 Expert judgment / .5 Advertising / .6 Analytical techniques / .7 Procurement negotiations / **.8 Award and preference laws / .9 Protest and grievance procedures** Outputs .1 Selected sellers / .2 Agreements / .3 Resource calendars / .4 Change requests / .5 Project management plan updates / .6 Project documents updates

Por fim, no processo *"Control procurements",* conforme apresentado na Tabela 3-20, verifica-se que o domínio público está sujeito a mais entidades supervisoras.

Deste modo, é expectável que o trabalho exigido para conseguir satisfazer as necessidades de informação das referidas entidades seja consideravelmente superior ao desenvolvido no domínio privado. Conforme referido anteriormente, os projetos de cariz militar desenvolvidos por Portugal geralmente são sempre em parceria com nações aliadas, pois a dimensão do país assim o obriga. Deste modo, é expectável que os processos ainda possam vir a sofrer mais supervisão, uma vez que os projetos envolvem matérias que possuem características confidenciais.

Tabela 3-20 Processo *"Control Procurements"* da área de conhecimento Procurement

Control Procurements
Inputs .1 Project management plan .2 Procurement documents .3 Agreements .4 Approved change requests .5 Work performance reports .6 Work performance data Tools & Techniques .1 Contract change control system.2 Procurement performance reviews**.3 Inspections and audits** .4 Performance reporting .5 Payment systems **.6 Claims administration** .7 Records management system Outputs .1 Work performance information .2 Change requests .3 Project management plan updates.4 Project documents updates .5 Organizational process assets updates

3.2.10 Partes interessadas

Conforme descrito no capítulo 2.3.2.10, as PI são uma das áreas de conhecimento mais difíceis de gerir quando o projeto está a ser realizado no domínio público. No ambiente militar esta tarefa torna-se

mais árdua, uma vez que é difícil conseguir relações com as mais variadas PI por ter que se respeitar toda uma cadeia hierárquica, cujo apoio é fundamental para o sucesso do projeto.

A organização sugerida em 3.1 facilita a gestão das partes interessadas dentro da instituição Marinha, contudo é necessário que ao longo do projeto sejam geridas PI, dificilmente alcançáveis apenas pela equipa de projeto, uma vez que dentro da Marinha existem pontos de contacto único para instituições /entidades, tais como: Gabinete do Ministro da Defesa, Tribunal de Contas, Gabinete do CEMGFA, gestor de contratos com os EUA, entre outros. Verifica-se, assim, que na Marinha é difícil conseguir gerir todo o espectro de PI que são afetas por projetos desta dimensão.

Sendo assim, uma possível solução passa por uma gestão partilhada das PI, ou seja, a equipa de projeto gere PI da sua área de abrangência e os elementos que constituem a equipa de gestão estratégica gerem PI não alcançáveis pela equipa de projeto.

A área de conhecimento partes interessadas do PMBok quinta edição possui os processos *"Identify Stakeholders", "Plan Stakeholder Management", "Manage Stakeholder Engagement"* e *"Control Stakeholder Engagement*". Dos processos identificados, foram identificadas diferenças nas primeiras três.

No processo *"Identify Stakeholders",* foram identificadas as diferenças apresentadas na Tabela 3-21. Os *"Inputs"* "*enterprise enviromental factors*" e *"Organizational process assets"* adquirem especial importância nos projetos do domínio público conforme apresentado nos primeiros dois parágrafos deste subcapítulo. De igual modo, estes dois *"Inputs*" serão igualmente utilizados com a mesma finalidade nos restantes dois processos seguidamente apresentados.

Tabela 3-21 Processo "*Identify Stakeholders*" da área de conhecimento partes interessadas

Identify Stakeholders
Inputs .1 Project charter / .2 Procurement documents / **.3 Enterprise environmental factors / .4 Organizational process assets** Tools & Techniques .1 Stakeholder analysis / .2 Expert judgment / .3 Meetings / **.4 POC Identification** Outputs .1 Stakeholder register

A "*Tool & Technique*" *"POC Identification"*, procura introduzir o conceito de pontos de contatos entre entidades, pois conforme mencionado, o relacionamento entre entidades é normalmente efetuado através de pontos de contactos previamente identificados.

Conforme referido e agora apresentado na Tabela 3-22, no processo *"Plan Stakeholder Management",* os "*Input*" "*enterprise enviromental factors*" e *"Organizational process assets"* também adquirem especial importância.

A *"Tool & Technique" "Communication methods"* capacita o gestor de projeto de utilizar os métodos de comunicação específicos existentes entre as várias instituições (portais, aplicações especificas de comunicação entre instituições, como por exemplo, o AcinGov), bem como comunicação pública através dos órgãos de comunicação social e redes sociais.

Tabela 3-22 Processo *"Plan Stakeholder Management",* da área de conhecimento PI

Plan Stakeholder Management
Inputs .1 Project management plan / .2 Stakeholder register / **.3 Enterprise environmental factors / .4 Organizational process assets** Tools & Techniques .1 Expert judgment / .2 Meetings .3 Analytical techniques / **.4 Communication methods** Outputs .1 Stakeholder management plan / .2 Project documents updates

Por fim, o processo *"Manage Stakeholder Engagement*" reflete a gestão de PI através da equipa de projeto e equipa de gestão estratégica, uma vez que introduz a "*Tool & Technique"* "*Management by position" (ver* Tabela 3-24), esta providencia a capacidade de efetuar a gestão das partes interessadas consoante o seu posto/cargo que ocupam dentro da instituição. A *"Tool & Technique"* apresentada, trabalha em parceria com a *"Tool & Technique" "POC Identification"* do processo "*Identify Stakeholders"*, pois considera-se que deva haver uma equidade na relação entre a posição ocupada pelo membro de equipa / POC da instituição com a qual se relaciona.

A *"Tool & Technique" "Communication Methods"* adquire especial importância, devido aos fatores já apresentado para esta mesma *"Tool & Technique"* introduzida no processo *"Plan Stakeholders Management".*

Relativamente aos "*Inputs*", apresentado pela Tabela 3-23, considerou-se importante que o processo tivesse os *"Inputs" "Organizational process assets" e "Enterprise environmental factors"*, pois o *"Organizational process assets"* apesar de já ser considerado *"Input"* no PMBok quinta edição, considera-se que no contexto de domínio público de cariz militar adquire ainda mais importância

Tabela 3-23 Processo *"Management Plan Stakeholder Engagement"*, da área de conhecimento partes interessadas

Manage Stakeholder Engagement
Inputs .1 Stakeholder management plan / .2 Communications management plan / .3 Change log / **.4 Organizational process assets** / **.5 Enterprise environmental factors** Tools & Techniques **.1 Communication methods** / .2 Interpersonal skills /.3 Management skills / **.4 Management by position** Outputs .1 Issue log / .2 Change requests / .3 Project management plan updates / .4 Project documents updates / .5 Organizational process assets updates

O *"Input" "Enterprise environmental factors"* é inserido por se considerar um fator que claramente vai condicionar o tipo de comunicação, pois o simples fato de se trabalhar em ambiente militar, condiciona o método de gestão das partes interessadas.

3.3 Conclusões

Ao longo de presente capítulo efetuou-se uma análise profunda a organização e ciclo de vida do projeto, bem como as dez áreas de conhecimento que se traduziu nas alterações apresentadas na Tabela 3-24. Da análise a tabela verifica-se que houve alteração a 45% dos processos sendo as áreas de comunicação, compras e PI as que sofreram mais alterações, pois tiveram a seguinte percentagem de alterações 67%, 75% e 75% respetivamente.

Verifica-se assim que os resultados obtidos vão de revisão da literatura efetuada. De igual modo considera-se que as alterações introduzidas já são práticas da gestão de projetos efetuada no domínio público, simplesmente ainda não, até ao momento nenhuma norma que as introduzisses nas boas práticas da gestão de projetos.

De igual modo, da análise a tabela, verifica-se que a grande maioria das alterações se encontra nos *"Inputs"* e *"Tools & Techniques".* Deste modo pode-se concluir que a gestão de projeto do domínio público apenas difere da gestão de projetos do domínio privado, face as condições iniciais apresentadas, mas que o resultado final pretende-se que seja o mesmo.

Tabela 3-24 Resumo alterações as áreas de conhecimento PMbok

Área de conhecimento	Processo	Inputs	tools&techniques	Outputs
Integração	Develop project charter	Agreements Enterprise environmental factors		
Âmbito	Create WBS	Stakeholder analysis		
	Validate the scope			Comunication artifacts
	Control the scope	External Inputs		
Tempo	Develop schedule	IOC FOC definition Obligations		
	Estimate Activity Durations	Activity attributes		
Qualidade	Plan Quality Management	Enterprise environmental factors		
	Perform Quality Assurance	Training of personnel in quality practices		
Recursos humanos	Plan Human Resource Management	Enterprise environmental factors		
	Develop Project Team		Recognition and rewards	
Comunicação	Plan Communications Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Communication requirements analysis	Communication at same strategic level
	Communications Management		Communication methods	
Compras	Plan Procurement Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Degrees of competition Degrees of qualification	
	Conduct Procurements		Award and preference laws Protest and grievance procedures	
	Control Procurements		Inspections and audits Claims administration	
Risco	Plan Risk Management		Laws and regulamentation	
	Identify Risks		Stakeholder Analysis	
Custo	Determine Budget	Annual Budget Cycle	Split funding Matching funds Obligations	
Partes interessadas	Identify Stakeholders	Enterprise environmental factors Organizational process assets	POC Identification	
	Plan Stakeholder Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Communication methods	
	Manage Stakeholder Engagement	Organizational process assets Enterprise environmental factors	Communication methods Management by position	

Capítulo 4

Validação do modelo desenvolvido

Neste capítulo, irá efetuar-se a validação do modelo desenvolvido recorrendo ao método de entrevistas semiestruturadas. A população alvo foi selecionada a partir da sua experiência e ligação à gestão de projeto na Marinha Portuguesa, procurando-se o balanço entre pessoas que já tivessem exercido o cargo de gestor de projeto e os que estão a exercer.

4.1 Metodologia

Para efetuar-se a validação do modelo proposto considerou-se que o melhor método seria a realização de entrevistas semiestruturadas, pois conforme referido em [36], a melhor técnica para a recolha de dados para verificação de uma teoria qualitativa, passa pela utilização da técnica de entrevistas, sendo as semiestruturadas as mais utilizadas, uma vez que permitem manter o foco no assunto em questão, e ao mesmo tempo dar liberdade ao entrevistado de abordar/aprofundar as questões por ele consideradas mais importantes. Tendo em consideração o referido em [36], verifica-se que os questionários possuem taxas de resposta muita baixas e são mais utilizados para fins estatísticos. Tendo em consideração o perfil do trabalho elaborado, considerou-se que seria recomendável uma técnica que permitisse recolher opiniões fundamentadas de peritos que ajudassem, por um lado, a validar o modelo, e por outro, com capacidade para propor melhorias ao modelo. Deste modo, face ao descrito decidiu-se que a melhor técnica seria a realização de entrevistas semiestruturadas.

Para a realização das entrevistas, construiu-se um guião de entrevista. Este guião encontra-se dividido em quatro partes. A primeira é destinada à caracterização do entrevistado, e pretende-se analisar os dados gerais do entrevistado, tais como, género, estatuto militar e respetiva categoria. Na segunda parte, realiza-se a caracterização do perfil do respondente relativamente ao grau de conhecimento e experiência na gestão de projetos. A terceira parte visa introduzir o tema principal, gestão de projetos no domínio público de cariz militar, pretendendo-se assim identificar o nível de conhecimento dos entrevistados relativamente ao assunto e verificar a pertinência do tema. Por fim, a quarta parte tem por finalidade apresentar a origem da solução desenhada, modelos da OTAN e DoD EUA, seguidamente introduzir o modelo construído e aferir a opinião dos respondentes à proposta, dando espaço para introduzir melhorias. Este guião encontra-se no Anexo B.

A decisão de se avançar para a realização de entrevista em detrimento de outras técnicas de investigação foi também tomada tendo em conta a dimensão do universo estatístico disponível. Considerou-se como universo as pessoas que frequentaram os cursos avançados em gestão de projeto proporcionados pela Marinha, que concluíram o mesmo e exercem/exerceram a função de Gestor de Projeto. Assim, e analisando a lista de inscritos dos vários cursos nos últimos 4 anos, identificaram-se cerca de oitenta pessoas. Contudo, fazendo uma análise mais detalhada, foi observado que existem pessoas que não conseguiram concluir a formação com sucesso, ou nunca chegaram a exercer ou que foram apenas membros de equipa de pequenos projetos. Assim, retirando estes elementos, verifica-se que apenas cerca de 15 constituem o universo. Foi enviado por correio eletrónico a toda a população (15 elementos) a contextualizar a presente dissertação de mestrado e a pedir disponibilidade para a realização de entrevista presencial, por Skype ou resposta por correio eletrónico com comunicação por telefone para debate. Foram obtidas 9 respostas, tendo-se conseguido realizar 7 entrevistas, o que representa uma amostra de 47% (7 respondentes em 15). A listagem das entrevistas realizadas encontra-se na Tabela 4-1.

No início de cada entrevista foi feita uma introdução ao tema, pedida autorização para efetuar-se a gravação da entrevista e, seguidamente, foi lida a introdução do guião onde está referido que está garantida a confidencialidade dos dados, sendo estes utilizados de forma anónima e somente para este trabalho.

Tabela 4-1Tabela resumo dos entrevistados

Nr.	Nome / Patente do entrevistado	Função	Data da entrevista	Modo	Duração
1	Capitão de Mar-e-Guerra António Fernando dos Santos Rodrigues Mateus	Exerceu funções como membro de equipa do projeto de aquisição de duas fragatas, seguidamente gestor de projeto de 6 projetos de grande dimensões de reparação naval no estaleiro Arsenal do Alfeite. Atualmente é gestor de programa para a modernização das fragatas. Todos os projetos onde participou enquadram-se nos projetos públicos de cariz militar	14/08/2019	presencial	35 minutos
2	Capitão de Mar-e-Guerra Celso Jacinto Branco Moreira Guerreiro	Desempenhou papel de membro de equipa em vários projetos de reparação de navios, seguidamente foi membro de equipa para a construção do navio polivalente logístico. Foi gestor de projeto para a construção das lanchas de patrulha costeira e finalmente gestor de projeto da construção dos navios de patrulha oceânica 3 e 4.	09/09/2019	presencial	2 horas
3	Capitão de Fragata Pedro Alexandre da Silva Melo	Desempenhou funções de membro da equipa de gestão de projeto de todos os grandes projetos da marinha entre 2013 e 2017, atual professor da cadeira de gestão de projetos da Escola Naval.	10/09/2019	Presencial	50 minutos
4	Capitão-tenente Pedro Luís Araújo Costa	Desempenha funções gestor de projeto em 12 projetos, todos enquadrados no perfil público de cariz militar	10/09/2019	Presencial	47 minutos
5	Capitão-tenente Nuno da Ponte Amaral Moreira	Desempenha funções gestor de projeto em 11 projetos, todos enquadrados no perfil público de cariz militar	22/09/2019	Presencial	62 minutos
6	Professor Doutor Pedro Borda de Água	Foi social da marinha Portuguesa até 2001, seguidamente seguiu a vida civil com um doutoramento na área de gestão e carreira profissional em gestão de projetos na área da exploração petrolífera. A partir deste ano letivo será professor da cadeira de Gestão de projeto na Escola Naval e investigador do Centro de Investigação Naval (CINAV)	26/09/2019	Skype	58 minutos
7	Capitão-de-Fragata Rui Andrade Gonçalves	Desempenha funções de gestor de projeto, professor da cadeira de gestão estratégica da Marinha, Elemento da equipa ed gestão estratégica de Marinha. A nível académico possui mestrado em Business Intelligence	30/09/2019	E-mail	-

4.2 Análise das entrevistas

Seguidamente efetuar-se-á a análise das entrevistas realizadas conforme as quatro partes do guião. Assim, na primeira parte pretende-se efetuar uma caracterização geral, na segunda parte pretende-se averiguar o grau de "*expertise"* em gestão de projeto, na terceira parte procura-se verificar a afinidade dos entrevistados com o tema "projetos público de cariz militar", e por fim, na quarta parte verificar-se-á a aplicabilidade do modelo desenvolvido.

4.2.1 Caracterização geral da amostra

Todos os entrevistados são do sexo masculino, tendo sido verificado que não existem até ao dia de hoje mulheres que tenham desempenhado ou a desempenhar o cargo de gestor de projeto na Marinha Portuguesa. Esta situação pode ser justificada pelo facto de ser necessário possuir uma patente que se adeque com as responsabilidades de gestor de projeto, sendo que o posto mais baixo onde geralmente se inicia o desempenho do cargo de gestor de projeto seja em Capitão-Tenente. Tendo em conta que as primeiras mulheres a incorporarem a categoria de oficial nas forças armadas ocorreu em 1995, aos dias de hoje possuem a patente de capitão-tenente, mas ainda não existe nenhuma que tenha envergado por esta carreira.

Relativamente ao estatuto, verifica-se que apenas um dos entrevistados não é militar, mas foi oficial da Marinha até 2001 Considera-se que o fator de 6 dos sete entrevistados serem militares da Marinha, deva-se ao facto que na Marinha os cargos de gestão são ocupados por oficiais formados na Escola Naval. Apesar de existirem outros países da europa ou nações aliadas onde isto já não é verdade, a Marinha continua a manter uma linha mais conservadora.

Relativamente ao posto ocupado pelos militares que desempenharam ou estão a desempenhar as funções de gestor de projeto, a amostra concentra-se na categoria de oficial superior. Considera-se que seja devido ao facto da implementação da capacidade de gestão de projeto na marinha ter sido desenvolvida entre 2007 e 2009, levando a que os primeiros-oficiais a desempenhar o papel de gestor de projeto estejam atualmente na categoria de oficial superior.

4.2.2 Caracterização da amostra quanto à experiência/conhecimento em gestão de projetos

A segunda parte do questionário visa efetuar uma análise ao conhecimento em gestão de projetos dos entrevistados. Deste modo, a primeira pergunta desta parte questiona o número de projetos que os entrevistados já tinham participado, sendo que 6 entrevistados já tinham participados em 6 ou mais projetos, e apenas 1 tinha participado entre 3 a 6 projetos. Era expectável uma elevada participação em projetos dada a definição da população para a validação do modelo proposto, pois pretendia-se pessoas que possuíssem um conhecimento cimentado na área para terem capacidade de dar contributos válidos para a melhoria do modelo proposto.

Relativamente ao papel mais importante desempenhado num projeto, houve mais dispersão de respostas, pois 4 entrevistados responderam que já tinham desempenhado o papel de gestor de projeto, 2 desempenharam o papel de gestor de programa e 1 participou na equipa de gestão de portefólio da Marinha na componente financeira. Verifica-se, assim, que existiu uma dispersão adequada, fator que permite reunir opiniões diferenciadas, conseguindo-se assim uma visão mais alargada.

Em relação ao grau de formação que cada entrevistado possui na área de gestão de projeto, verificou-se que a formação dos diversos entrevistados não se coaduna com o cargo desempenhado, pois apenas um dos entrevistados possui a certificação adequada para o desempenho do cargo, ou seja, certificação profissional nível *"Project Management Professional"* (PMP) (PMI), ou IPMA nível C, Gestor de Projeto. Apesar de 4 entrevistados terem respondido que possuem formação específica com certificação, 3 deles possuem o "*Certified Associate in Project Management*" CAPM (PMI), ou seja, a certificação profissional nível base.

Por outro lado, em termos de experiência como gestor de projeto, verifica-se que a amostra possui uma ligação sólida à área de gestão de projetos, pois todos os entrevistados já desempenharam e/ou continuam a desempenhar papéis ativos de gestão de projeto. Assim, considera-se natural a resposta relativamente ao grau de conhecimento de gestão de projetos públicos de cariz militar e ao grau de conhecimento da organização da marinha para a gestão de projetos, pois todos os entrevistados consideram-se conhecedores dos projetos públicos de cariz militar, e face à sua experiência profissional, conhecedores da organização onde trabalham. Este fator considera-se fulcral para a validação do modelo desenvolvido, pois a sua aprovação por pessoas que conheçam de forma profunda a Marinha e os projetos público de cariz militar dará uma sólida credibilidade ao modelo.

Seguidamente apresenta-se a Tabela 4-2 com os resumos das respostas, onde se verifica que a amostra encontra-se concentrada nos parâmetros desejados para poder-se validar o modelo desenvolvido

Tabela 4-2 Tabela resumo parte II do guião

Pergunta	respostas											
Em quantos projetos já participou	1-3	0	3-6	1	mais de 6	6	-		-			
Qual o papel mais importante que desempenhou, nos projetos onde já esteve envolvido?	Membro de equipa	0	Gestor de pacote de trabalho	0	Gestor de projeto	4	Gestor de programa	2	outro	1		
Que tipo de formação possui em gestão de projeto?	Cadeira sobre a temática, inserida num curso superior	1	Formação especifica para certificação profissional (IPMA, PMI)	4	Grau académico na área	1	Formação PAFM 2	0	Nenhuma	1		
Como classifica a sua ligação à gestão de projecto?	Exerço funções de gestor de projecto	4	Já exerci funções de gestor de projecto	2	Sou membro de uma equipa de projecto	0	Tenho formação para exercer funções, mas nunca exerci	0	Nenhum conhecimento ou ligação à gestão de projetos	0		
Como classifica o seu grau de conhecimento de gestão de projetos públicos de cariz militar ?	Elevado	3	Médio	4	Pequeno	0	Nenhum	0	-			
Como classifica o seu grau de conhecimento da organização da marinha para a gestão de projetos?	Elevado	4	Médio	3	Pequeno	0	Nenhum	0	-			

4.2.3 Gestão de projetos no domínio público de cariz militar

A terceira secção visa introduzir o tema principal, gestão de projetos no domínio público de cariz militar, pretendendo-se assim identificar o nível de conhecimento da amostra relativamente ao assunto e verificar a pertinência do tema. A primeira pergunta desta secção questiona sobre as diferenças entre os projetos realizados no domínio público e o domínio privado. Esta pergunta visava verificar se os entrevistados possuem a mesma opinião de que a conseguida após efetuada a revisão da literatura. Verificou-se que 85% da amostra identificou que existiam diferenças entre a gestão de projetos no domínio privado e público. Na Figura 4-1 apresenta-se o resumo das respostas obtidas.

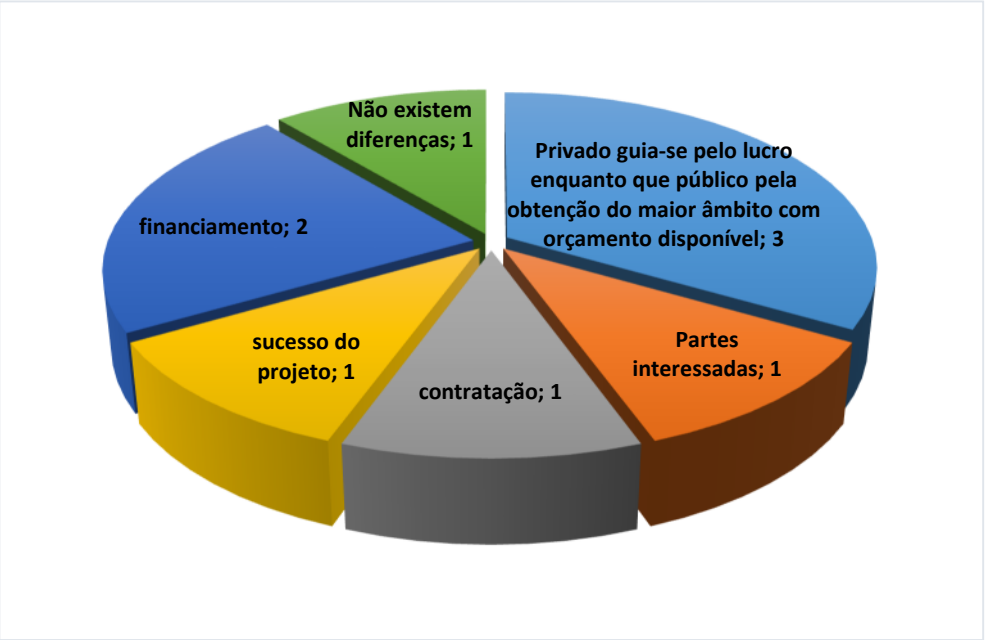


Figura 4-1 Gráfico resumo das resposta obtidas á pergunta 10 do guião de entrevista

Os resultados obtidos não refletem em pleno os resultados obtidos após revisão da literatura, pois seria expectável que a maioria dos entrevistados identificasse as partes interessadas como fator preponderante para a diferença entre os projetos realizados no domínio público e o domínio privado (apenas 1 entrevistado referiu Partes Interessadas). Contudo, considera-se interessante a área identificada de maior diferença – "privado guia-se pelo lucro, enquanto público pela obtenção do maior âmbito com orçamento disponível, pois reflete a experiência prática dos entrevistados perante os ensinamentos obtidos e realização de projetos públicos de cariz militar, pois apesar de não respeitar as boas práticas, no domínio público é hábito tentar alcançar o máximo âmbito com o orçamento disponível, sendo este, na maioria das vezes, considerado o fator de sucesso do projeto. De igual modo, verifica-se que o ponto "sucesso do projeto" poderia ser inserido na área com mais expressão, pois verificou-se que o conceito de projeto de sucesso é diferente no público e privado exatamente pelo motivo apresentado pelo fator "privado guia-se pelo lucro, enquanto público pela obtenção do maior âmbito com o orçamento disponível".

A pergunta seguinte visava ser mais incisiva procurando aproximar-se mais da realidade do PMBok, pois questionava sobre as áreas da gestão de projetos que poderiam contemplar as diferenças mais significativas entre o domínio público e privado. Conforme a pergunta anterior esta também tinha pretensão de verificar se a amostra possuía a mesmo opinião que a recolhida durante a revisão da literatura. As respostas obtidas encontram-se representadas na Figura 4-2.

Figura 4-2 Gráfico de resposta á pergunta 11 do guião de entrevista

Da análise da Figura 4-2, verifica-se que a amostra aproximou-se dos resultados expetáveis, pois foram identificadas as áreas como partes interessadas, organização, ciclo de vida e recursos humanos, riscos e custos como principais áreas de diferença entre projetos realizados no domínio público e privado.

Das entrevistas, retira-se que a identificação do risco como área de diferenciadora, prende-se não só com a sua identificação ou gestão, mas com a escassa capacidade de resposta ao risco que projetos do domínio público possuem face ao privado, pois toda a gestão financeira e disponibilização de verba para fazer face aos riscos foi identificada como crítica por dois dos entrevistados. As restantes respostas obtidas consideram-se que sejam derivadas da experiência profissional onde sentiram que não existia paralelismo direto entre os métodos utilizados no domínio público versus domínio privado, tendo assim mais dificuldades em exercer o cargo. Verifica-se, pois, que ao responder as perguntas subsequentes onde é questionada as dificuldades tidas na gestão de projetos, os mesmos entrevistados acabem por justificar a resposta dada a esta pergunta. Assim, verifica-se que um dos dois entrevistados que respondeu organização ao longo das restantes perguntas refere "…a Marinha não possui organização para gestão de projetos, muito menos maturidade…". Um outro exemplo é a resposta de recursos humanos por parte de um entrevistado, pois nas perguntas subsequentes refere:" …Hierarquia militar sobrepõem-se às ligações funcionais dos projetos…". Outro exemplo será um entrevistado que responde ciclo de vida e nas perguntas subsequente menciona: "… não olhamos para todo o projeto…"

Quando questionados sobre qual a área da gestão de projeto que deveria ser melhorada na marinha, as respostas foram mais consistentes, conforme apresentado na Figura 4-3.

Ao ser identificado a organização e o ciclo de vida, apesar de ter menor expressão, vai ao encontro do trabalho realizado, pois o modelo desenvolvido visa precisamente tentar introduzir melhorias ao nível da organização e ciclo de vida. A esta pergunta não foi pedido ao entrevistado para justificar a sua resposta, uma vez que o guião nas perguntas subsequentes irá precisamente tentar que os entrevistados deem a sua opinião tendo por base todas as aproximações identificadas.

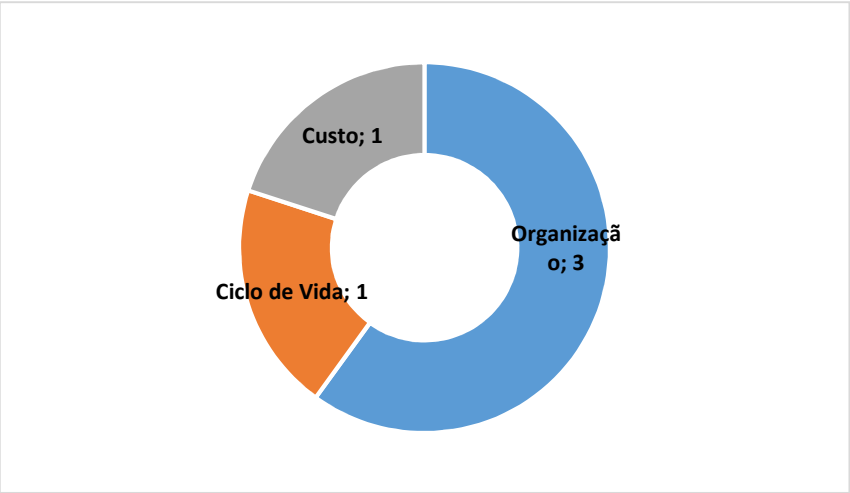


Figura 4-3 Gráfico de resposta á pergunta 12 do guião de entrevista

A pergunta seguinte teve por objetivo que os entrevistados apresentassem a sua opinião sobre a organização para a gestão de projetos da Marinha. Os resultados obtidos mostram que os entrevistados consideram que a Marinha possui uma organização para a gestão de projetos, mas que a organização deveria procurar melhorar a sua maturidade, pois consideram que os processos não se encontram sistematizados, ainda não existe uma cultura de base de dados de lições aprendidas, na medida em que os problemas que os a organização já identificados deveriam ser corrigidos de projeto para projeto. Este ponto levantado permite concluir que presente modelo possa realmente dar um novo impulso a gestão de projeto da Marinha, pois muitas das soluções apresentadas, sobretudo na área da organização, são fruto da experiência obtidas em alguns projetos, mas sem nunca terem sido congregadas e trabalhadas de forma mais profunda em um único modelo.

"…semelhante ao que já foi feito de forma dispersa e desorganizada…"

"… vantajosa porque são modelos já identificadas, agregando valor aquilo que já existe…"

Na pergunta relativa ao conhecimento de outros modelos de gestão de projeto aplicado em nações aliadas ou organizações a qual Portugal pertence, verificou-se que a amostra possui conhecimentos da gestão de projeto das nações aliadas fruto da experiência profissional em realizar trabalhos em conjunto (ver Figura 4-4).

Face aos resultados obtidos, considera-se que a amostra não possui conhecimentos profundos das duas organizações que foram analisadas durante o capítulo da revisão da literatura (OTAN e DoD

EUA), uma vez que apenas 1 entrevistados assinalou a EUA, e 3 identificaram a OTAN. Este facto poderá constituir um risco na medida em que será difícil para os entrevistados analisarem de forma

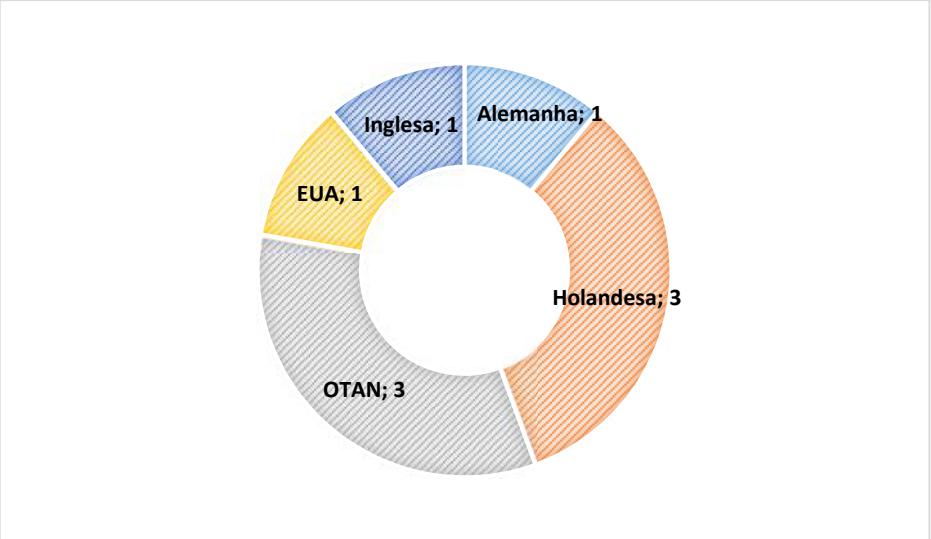


Figura 4-4 Gráfico de resposta á pergunta 13 do guião de entrevista

profunda as duas organizações tidas por base e identificando as suas fraquezas. Procurou-se uma mitigação para o risco identificado, contudo nesta amostra estão incluídas duas pessoas que são gestores de projetos que envolvam relações bilaterais com EUA, não se conseguindo identificar mais ninguém na instituição que possam possuir melhor conhecimentos.

As respostas à pergunta "Nos projetos onde se encontra inserido ou onde nos quais já se inseriu, não sentiu dificuldade ao nível organizacional?" foram praticamente unanimes, pois todos os entrevistados afirmaram que possuíram/possuem dificuldades na gestão dos seus projetos ao nível organizacional. A maioria parte deles identificou a maturidade da organização para a gestão de projeto como principal fator. Os entrevistados justificam isto pela falta de cultura de organizações matriciais, falta de planos financeiros consistentes e cultura para a gestão de risco. Os comentários feitos pelos entrevistados, vão ao encontro das expetativas, pois o modelo desenvolvido introduz *"Input" /" tools & techniques" /" Outputs* aos processos de gestão de projetos que conseguem fazer face a todos as questões levantas.

"… Marinha teve um bom início na Gestão de Projetos, necessário continuar a evoluir numa estrutura virada para projetos e sistematizar…"

"… Ainda não existe uma cultura organizacional de gestão de projetos, ou seja, dificuldades na implementação de estruturas matriciais em estruturas militares, falta melhorar a gestão do risco e gestão financeira."

"…. Considero que a Marinha ainda não possua uma organização para a gestão de projetos, tem de conseguir melhorar gestão de âmbito e prazo para atingir alguma maturidade…"

As respostas relativamente a questão "Considera que existe organização para gestão de projetos na Marinha Portuguesa? "foram construídas ao longo das restantes preguntas, concluindo-se assim que para os entrevistados, a Marinha implementou de forma responsável uma capacidade de gestão de projetos, contudo foi apenas o início de uma maratona, pois a maturidade da instituição para rever os

seus processos e reorganizá-los de forma a obedecerem a capacidade pensada ainda estão longe de serem alcançados.

"…. Ainda falta muita cultura de projetos, maturidade da organização..."

"…. Foi pensada, não foi corretamente implementada…"

4.2.4 Avaliação do modelo proposto

Esta secção tem por finalidade apresentar a origem da solução desenhada, seguidamente introduzir o modelo construído. Deste modo, a primeira pergunta questionou os entrevistados sobre a aplicabilidade à realidade nacional do modelo da OTAN, conforme anteriormente apresentado pela Figura 2-1. O modelo apresentado foi considerado aplicável, mas com algumas reservas. Os entrevistados consideram que o modelo foi muito pensado no desenvolvimento de sistema em parceria com países aliados, fator que reduz a sua aplicabilidade a Portugal, pois a sua capacidade financeira não consegue alavancar este tipo de iniciativas. Em jeito de conclusão, os entrevistados consideram o modelo adequado para o fim que o próprio foi desenvolvido, mas ficam reticentes se será aplicável aos projetos que os mesmos gerem.

A segunda pergunta teve por objetivo questionar os entrevistados sobre a aplicabilidade do modelo do DoD dos EUA à realidade nacional. Este modelo foi anteriormente introduzido neste trabalho pela Figura 4-5. O modelo foi considerado pela maioria dos entrevistados como não aplicável, pois introduz conceitos que não se encontram desenvolvidos em Portugal, mas que nos EUA já possuem décadas de evolução. Três dos entrevistados (3) não conseguiram identificar como seria possível aplicar o código de contratação pública ao modelo. Deste modo, verifica-se que as conclusões retiradas no capítulo da revisão da literatura espelham a sensibilidade que a amostra possui em relação aos modelos introduzidos pela OTAN e DoD EUA.

As duas perguntas seguintes do guião foram introduzidas em simultâneo, efetuando uma explicação da Figura 3-2.

E seguidamente detalhou-se o que era o conceito de CCB/equipa de gestão estratégica, recorrendo-se a Figura 3-1, anteriormente utilizada para explicar o modelo.

O modelo de uma forma geral foi recebido com satisfação, sendo que os entrevistados proferiram as seguintes frases:

"…. Vantajoso e agregadora de valor acrescentado e inovadora, devendo ser testado…"

"…. Recomendável sua utilização em modelos de elevada complexidade…"

"…Congregador de boas práticas, podendo vir a desempenhar o papel de modelo base."

Considera-se assim que os entrevistados ficaram agradados com divisão em fases, criação/papel da equipa de gestão estratégica. Como melhorias foi sugerido que o gestor de projeto fosse nomeado logo

na fase de iniciação de modo a ter um papel ativo logo na definição dos *"mini-charters"*. Esta observação foi considerada de todo pertinente, pois a ideia inicial baseava-se no facto que o gestor de projeto se situa mais no patamar operacional e não no estratégico, considerando-se assim que não faria sentido participar nas reuniões da equipa de gestão estratégica pois seria de um nível de conceito muito elevado. Contudo, face a sugestão de um entrevistado com experiência considera-se oportuno aceitar a sugestão.

A segunda sugestão passou pela alteração do nome da equipa de gestão estratégica durante as fases de planeamento execução e fecho, pois o nome CCB é muito redutor face ao papel a desempenhar pela equipa, a sugestão feita seria a designação de Grupo de Projeto Integrado (GPI), pois este nome na Marinha já foi utilizado na marinha para funções de outro caracter, mas é facilmente percetível por toda a instituição. Considera-se que a sugestão seja oportuna e que faz sentido apelar a equipa com um nome facilmente compreensível pela restante Marinha.

Um dos entrevistados disse que o modelo era muito válido, contudo seria mais aplicável caso fosse implementado no ministério da defesa nacional, pois os grandes projetos muitas das vezes são geridos por essa instituição, mas que seria útil validar esta ideia através do Capitão-Tenente (CTEN) Simões Madeira, pois é um elemento da marinha a prestar serviço na Direção Geral de Recursos da Defesa Nacional. Considerou-se que a sugestão seria ainda mais difícil de aplicar, pois para conseguir-se aplicar ao nível do ministério significaria que os três ramos das forças armadas e Estado-maior General das Forças Armadas teriam de ter todos o mesmo nível de maturidade em gestão de projeto, devendo existir uma uniformização de procedimentos. Contudo, apesar de não se verificarem as premissas apresentadas, foi tido em consideração a sugestão de entrevistar o CTEN Simões Madeira, contudo após tentativas de contacto este nunca respondeu aos convites, tendo-se assim abandonado esta linha de ação.

Por fim, um último entrevistado considerou que o modelo apesar de muito válido e de suprimir algumas lacunas que a instituição possui nesta área, é um modelo simples sendo que ganharia se fosse aliados com outras metodologia que já se encontram desenvolvidas (como por exemplo PRINCE 2), contudo esta alteração iria complicar o modelo que se tornaria mais complicado de aplicar face a maturidade da instituição. Contudo, o próprio entrevistado ao longo da discussão assumiu que para o estado de maturidade da instituição, este modelo poderia ser a melhor solução, pois, referiu que a instalação de capacidades nunca pode ter uma aproximação *"top-down"* mas sim *"bottom-up".*

No que diz respeito a adequabilidade da equipa, recebeu muita boa aceitação por parte de todos os entrevistados, havendo inclusive dois entrevistados que referiram que a esta mesma equipa deveria desempenhar um papel ativa na gestão de risco, da mesma forma como irá participar na gestão da comunicação e gestão de partes interessadas. Esta sugestão considera-se muito válida, pois ao efetuar o papel de CCB e gestão de partes interessadas obrigatoriamente terá um papel a desempenhar na gestão de riscos, considerando-se assim oportuno a inserção desta sugestão no modelo sugerido. Deste modo, seguidamente compilam-se extratos dos comentários proferidos sobre a criação de referida equipa:

"…. Considero pertinente, de acordo com a realidade nacional e próximo do modelo Holandês…"

"…. Muito adequado, única forma de comunicação…"

"…. É sem dúvida aplicável em qualquer tipo de projeto…"

Seguidamente efetuou-se a apresentação das alterações tidas por necessárias ao PMBok de modo a reverter as necessidades identificadas ao longo do trabalho, esta pergunta foi efetuada com base na Tabela 4-3

Tabela 4-3 Quadro resumo das alterações efetuadas as áreas de conhecimento do PMBok

Área de conhecimento	Processo	Inputs	tools&techniques	Outputs
Integração	Develop project charter	Agreements Enterprise environmental factors		
Âmbito	Create WBS	Stakeholder analysis		
	Validate the scope			Comunication artifacts
	Control the scope	External Inputs		
Tempo	Develop schedule	IOC FOC definition Obligations		
	Estimate Activity Durations	Activity attributes		
Qualidade	Plan Quality Management	Enterprise environmental factors		
	Perform Quality Assurance	Training of personnel in quality practices		
Recursos humanos	Plan Human Resource Management	Enterprise environmental factors		
	Develop Project Team		Recognition and rewards	
Comunicação	Plan Communications Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Communication requirements analysis	Communication at same strategic level
	Communications Management		Communication methods	
Compras	Plan Procurement Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Degrees of competition Degrees of qualification	
	Conduct Procurements		Award and preference laws Protest and grievance procedures	
	Control Procurements		Inspections and audits Claims administration	
Risco	Plan Risk Management		Laws and regulamentation	
	Identify Risks		Stakeholder Analysis	
Custo	Determine Budget	Annual Budget Cycle	Split funding Matching funds Obligations	
Partes interessadas	Identify Stakeholders	Enterprise environmental factors Organizational process assets	POC Identification	
	Plan Stakeholder Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Communication methods	
	Manage Stakeholder Engagement	Organizational process assets Enterprise environmental factors	Communication methods Management by position	

A recetividade a estas alterações foram plenas pois os entrevistados efetuaram os seguintes comentários:

- "…. Completo e adequado…"

"…. Concordo plenamente com o trabalho desenvolvido…"

"…. Adequado ao propósito…"

Restantes duas perguntas, todos os entrevistados foram respondendo a elas ao longo da entrevista, dizendo que o modelo é aplicável e adequado a instituição Marinha.

4.3 Conclusões

Este capítulo teve por objetivo efetuar uma validação do modelo desenvolvido, deste modo após identificação da população alvo, conseguiu-se a identificação de uma amostra de 15 pessoas,

conseguindo-se realizar 7 entrevistas semiestruturadas.

As entrevistas foram conduzidas sobre um guião que se encontra dividido em quatro partes, deste modo as conclusões basear-se-ão nessas mesmas quatro fases. Sendo que a primeira parte, intitulada de Caracterização geral da amostra tinha por objetivo apresentar a caracterização base da amostra, onde se identifica que 6 dos 7 entrevistados são militares do sexo masculino e 1 é um antigo militar. Ao longo do capítulo 4.1.1 efetuou-se a justificação desta amostra, concluindo-se que a amostra não conseguiria ser mais diferenciada.

A segunda fase do Guião tinha por objetivo recolha do perfil do respondente relativamente ao grau de conhecimento e experiência na gestão de projetos, tendo assim por objetivo demostrar que a amostra identificada possuía conhecimentos / experiência acumulada na área de gestão de projeto para que as suas respostas pudessem validar / enriquecer o modelo desenvolvido.

Face ao resumo efetuado pela Tabela 4-2, verifica-se que todos os entrevistados possuem uma larga experiencia em gestão de projetos pois toda a amostra já participou em mais de 3 projetos, 6 dos 7 entrevistados possuem formação específica em gestão de projetos, todos os entrevistados possuem conhecimento profundos sobre projetos públicos de cariz militar e toda a amostra possui conhecimentos sólidos da organização da Marinha para a gestão de projetos.

Deste modo conclui-se que a amostra possui as características ideais para efetuar a validação do modelo desenvolvido.

A terceira fase teve por objetivo introduzir o tema principal, gestão de projetos no domínio público de cariz militar, pretendendo-se assim identificar o nível de conhecimento da amostra relativamente ao assunto e verificar a pertinência do tema. Deste modo, esta fase tinha por finalidade obter a opinião da amostra relativa a revisão da literatura efetuada. Verificou-se que a amostra teve dificuldades na identificação das áreas da gestão de projetos que mais se diferenciam entre os dois domínios, tendo a resposta sido associada mais a área de gestão de projetos em que cada entrevistado mais sentiu dificuldades. Contudo quando se efetua mesma pergunta, mas vocacionada para a Marinha, verifica-se que a amostra reconhece as áreas identificadas na revisão da literatura. Considera-se que este fator esteja relacionado com a maturidade da organização em gestão de projetos, e as dificuldades sentidas ao longo da sua vida profissional, pois ao identificarem a organização da Marinha para a gestão de projetos como área mais deficitária, e associando isso as restantes justificações, leva a concluir que existe falta de maturidade da organização para a gestão de projeto, levando a que determinadas áreas que deveria ser mais próxima do domínio público se tornem complexas e divergentes.

Relativamente a quarta fase verificou-se uma aceitação do modelo desenvolvido, tendo existido as seguintes sugestões melhoria: alteração do nome da equipa para GPI, de modo a ser mais percetível o seu papel. Inclusão da área de conhecimento risco no papel a desempenhar pela equipa. Por terem sido consideradas boas práticas, e ser consentâneo por mais de que um entrevistado, todas as sugestões de melhoria sido servido para elaborar a versão final do mesmo, alterando-se a Figura 3-1 para a Figura 4-6, e a Figura 3-2 para a Figura 4-7.

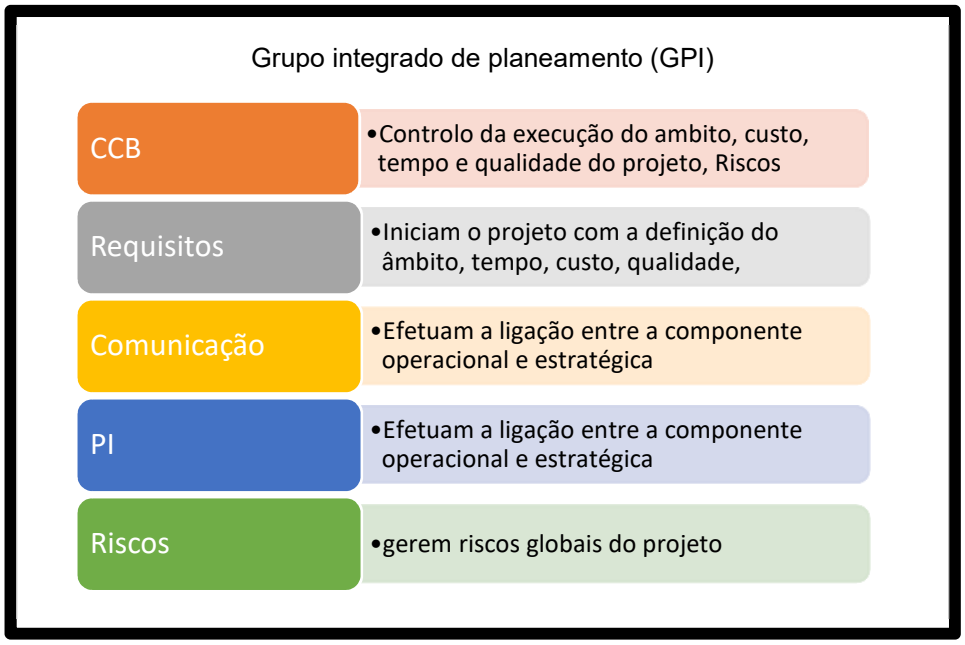


Figura 4-6 Revisão das Funções da equipa de gestão estratégica ao longo do projeto

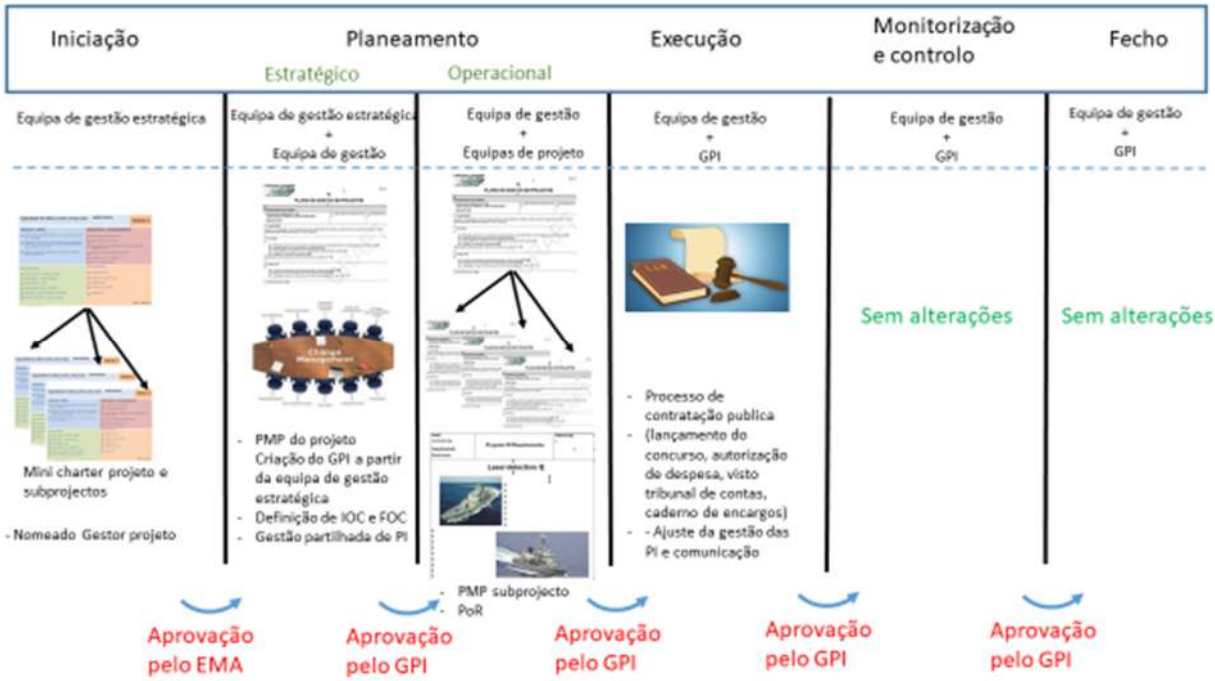


Figura 4-7 Quadro resumo da organização e ciclo de vida do modelo proposto, após entrevistas

Capítulo 5

Implementação do modelo proposto

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a aplicação do modelo proposto no capítulo 3, incorporando as melhorias sugeridas no capítulo 4. Deste modo, para demostrar a utilidade do modelo desenvolvido, decidiu-se criar o projeto hipotético da necessidade de implementação da capacidade de defesa contra armas laser na Marinha Portuguesa. Esta implementação de capacidade foi escolhida de modo a conseguir abranger a maior parte das áreas funcionais da Marinha, criando assim as condições para demostrar todas os elementos que o modelo desenvolvido apresenta.

5.1 Apresentação do Caso de estudo

5.1.1 Armas laser

As novas ameaças estão em constante evolução, sendo que a única forma de se conseguir a superioridade é possuir inovação tecnológica. Assim, todas as nações estão empenhadas no desenvolvimento de novas tecnologias que lhes confira essa vantagem no campo militar.

As Armas de Energia Dirigida (AED) têm surgido na vanguarda, sendo uma verdadeira revolução em termos de armamento militar. Estas armas varrem um leque muito vasto, onde se inclui:

- ✓ Armas com capacidades letais
- ✓ Armas de capacidades não-letais
- ✓ Sistemas de guiamento
- ✓ Sistemas de pontaria

Deste modo, conclui-se que esta tecnologia esteja presente em todo o espectro da guerra [37][38].

Contextualizando, o caso hipotético retratado neste trabalho visa o projeto de aquisição e instalação da capacidade de deteção de sistemas de armas que possuam guiamento laser para a Marinha Portuguesa. É, deste modo, pretendido que os navios da Marinha possuam a capacidade de detetar se estão a ser alvo de iluminação por parte de sistemas que utilizem para o seu guiamento um sistema laser. O objetivo preponderante na capacidade de deteção de sistemas guiado por laser é adquirir a capacidade de deteção prévia, possibilitando o emprego de sistemas de armas para defesa do navio.

Conforme designadas anteriormente, as AED não são um assunto novo, existindo inúmeros estudos nesta área desde a década de sessenta. No entanto, os avanços científicos e notícias mais recentes indicam que a edificação desta nova capacidade é agora uma realidade. De modo a manter esta dinâmica emergente, e conforme a análise que foi publicada pelo "*Center for Strategic and Budgetary Assessments"* (CSBA), o Departamento de Defesa dos EUA (DoD) deverá continuar a investir em novas tecnologias que ajudem os militares a manter a sua liberdade de ação e, simultaneamente, a melhorar a relação custo/benefício dos equipamentos e sistemas militares.

Os sistemas que utilizam tecnologia laser para o seu guiamento podem efetuá-lo recorrendo a duas metodologias. A primeira consiste em utilizar o vulgarmente designado por "*spotter"*, ou seja, a utilização de uma unidade avançada que ilumina com um laser o alvo desejado e, as armas (projéteis/mísseis) recebem a reflexão desse raio laser, e utilizam esse mesmo sinal para seu guiamento. Esta tecnologia foi fortemente utilizada na guerra do golfo, pelo exército dos EUA.

A segunda tecnologia é o avanço da primeira, uma vez que dispensa a utilização do "*spotter"*. A arma possui no seu interior o laser para o seu guiamento, sendo que esta tecnologia é muito mais recente e só nos últimos conflitos é que tem sido empregue operacionalmente.

Do ponto de vista de defesa, contra estas ameaças, existem vários métodos dentro das duas categorias "*soft kill"* e "*hard kill"*. A diferença entre as duas é que a primeira não implica destruição da arma que está a ser empregue contra o navio, enquanto a segunda já implica a sua destruição. As duas categorias podem ser utilizadas em conjunto, sendo que o seu emprego com eficácia, depende unicamente da capacidade de deteção antecipada, uma vez que:

- ✓ A categoria "*soft kill"* prevê o lançamento de granadas de fumo, com densidade suficiente para provocar a dispersão do raio laser. Para este método ser eficaz, implica posicionamento do navio, de modo a conseguir ventos que possibilitem a colocação da nuvem de fumo entre o navio e a ameaça.
- ✓ O "*hard Kill"* prevê o emprego do sistema de armas (mísseis/ peças de artilheria/ sistema de defesa de proximidade). A utilização desta medida exige uma identificação positiva do alvo e, seguidamente, tempo para se conseguir o emprego da arma.

Face ao exposto, é percetível a necessidade de deteção atempada de ameaças e, por consequência, possuir capacidade de comunicação entre sistemas, de forma a possuir tempo de reação que possibilite a defesa com todas as armas do navio.

5.1.2 Complexidade da integração da capacidade de defesa contra armas laser

O conceito de complexidade da implementação da capacidade de defesa contra armas laser prende-se com a necessidade de instalar um novo sistema a bordo de um navio completamente apetrechado de armas e sensores, com o requisito de conseguir interligar o novo sistema à arquitetura já presente.

Conforme introduzido pela secção anterior, verifica-se que face às novas ameaças, torna-se necessário que um navio consiga dar uma resposta praticamente imediata a um determinado ato hostil. Este objetivo só é alcançável através de uma grande integração de toda a informação recolhida pelos diversos sensores do navio (Radares, Sonares, detetores de emissões de radiofrequência ou o caso particular de laser) cruzada em tempo real com os dados do próprio navio (posicionamento tridimensional, velocidade, posicionamento global, estado dos sistemas propulsores, sistema de habitabilidade a bordo, sistema de produção e distribuição de energia), dados meteorológicos (vento, pressão atmosférica, temperatura atmosférica, temperatura da água do mar, previsões ionosféricas, ondulação) e, por fim, com os dados de posicionamento dinâmico das armas.

Todo o cruzamento de informação acima apresentado, num navio de guerra está constantemente a ser explorado por três sistemas agregadores de informação, que trabalham em conjunto, mas para finalidades distintas. Assim, verifica-se que o sistema de gestão de combate foca-se em coletar o máximo de informação do panorama que rodeia o navio e disponibilizar armas para cada contacto considerado hostil, tendo inclusive o papel de efetuar aconselhamento para a melhor solução de fogo. O sistema de navegação foca-se em dar toda a informação e aconselhamento para a condução da navegação em quaisquer condições meteorológicas e de tráfego marítimo. Por fim, o sistema de gestão da plataforma encarrega-se de disponibilizar energia, propulsão e sistema auxiliares (água refrigerada,

ventilação etc.). Assim, verifica-se que conforme apresentado pela Figura 5-1, última geração de navios de guerra da marinha dos EUA, que a integração é cada vez mais a palavra de ordem.

Face ao exposto, verifica-se que a adição de qualquer sistema a bordo de um navio de guerra é um projeto complexo, pois inicia-se pelo facto que um sistema a instalar num navio de guerra deve obedecer a norma de sobrevivência (temperatura, vibrações, ambiente eletromagnético e químico/bacteriológico/radioativo hostil) próprios do meio militar. Seguidamente o equipamento a

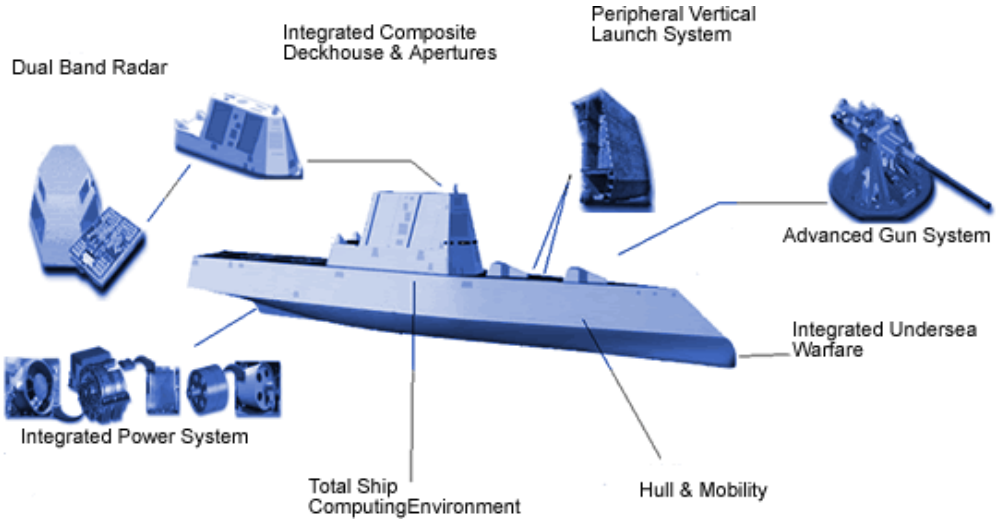


Figura 5-1 Cruzador de ultima geração da marinha dos EUA *"DDG 1000 Zumwalt Class"*
fonte: [40]

instalar deve ser colocado fisicamente numa estrutura do navio onde permita a sua máxima rentabilidade, sem condicionar o desempenho dos restantes sistemas e ao mesmo tempo não ficar exposto as condições de mar adversas.

Após cumpridos estes dois requisitos, procura-se efetuar a máxima integração do novo equipamento nos três sistemas de gestão. Pois, conforme explanado, só é possível explorar operacionalmente um equipamento, quando ele consiga fornecer os dados requeridos pelos sistemas de gestão, e ao mesmo tempo o próprio equipamento consiga receber a informação que necessita deles. Esta afirmação baseia-se no fato que os sistemas isolados tornam-se muitos lentos e dispendiosos (recursos humanos/espaço ocupado/tempo necessário para sua exploração) para poderem ser empregues.

Assim, para o caso de estudo apresentado, após garantir que o equipamento cumpre com as normas de sobrevivência, é necessário instalá-lo fisicamente numa posição que permita os seus sensores detetarem numa cobertura de 360º emissões laser, sem comprometer os restantes sistemas e própria sobrevivência.

Seguidamente, é necessário desenhar a interface lógico e físico com os três sistemas de gestão de bordo, pois deve-se garantir que sistema de gestão da plataforma consegue efetuar a sua monitorização ao nível de serviços auxiliares (energia, refrigeração e ar comprimido). Do sistema de gestão de combate tem de conseguir receber as deteções efetuadas pelo equipamento e passar a sua informação a todos os utilizadores que, se considerarem necessário, poderão fazer o emprego de uma arma utilizando a informação dada por este equipamento. Por fim, o sistema de navegação deverá

conseguir de igual modo receber a informação da deteção, de modo a integrá-la com o posicionamento do navio, de forma a conseguir-se o melhor posicionamento do navio perante a ameaça detetada. Todas as características anteriormente apresentadas, encontram-se descritas em forma de requisitos no PoR (Anexo A), documento que serve de base para se efetuar a compra do sistema, sendo assim obrigatório estar escrito na língua inglesa uma vez que servirá de base para o lançamento do concurso público, que face as especificidades do bem a fornecer terá de ser internacional. Sendo que, face as tramitações legais, seria arriscado lançar um concurso internacional em português, deixando a interpretação de cada fabricante a sua tradução.

Em jeito de conclusão, verifica-se que a integração de um novo equipamento a bordo de um navio de guerra exige a coordenação das mais diversas áreas das engenharias (desde a construção naval, passando pela engenharia mecânica e terminando pelas várias áreas da engenharia eletrotécnica). Sendo que a integração plena só será alcançada através um equilíbrio entre todas as partes envolvidas.

No que diz respeito à componente de engenharia eletrotécnica, a componente mais desafiante é a integração de sistemas com as mais variadas linguagens de programação e arquitetura num único sistema de gestão. Esta área é quem permite tornar todo o navio numa única arma /sensor conseguindo a poupança de recurso e tornar viável a defesa contra as mais variadas ameaças.

Fora os desafios apresentados, hoje em dia tem-se verificado a entrada no meio militar de material comercial ("*Commercial off-the-self*" COTS). A inserção deste material prende-se com a vontade de reduzir custos de implementação de sistemas recorrendo-se a sistemas comerciais. Este fator leva a abertura do mercado militar a indústria civil, contudo obriga a engenharia de conseguir tornar resistentes equipamentos comerciais às condições adversas anteriormente apresentadas. Isto consegue-se recorrendo a contentorização dos equipamentos recorrendo-se as perícias das mais diversas áreas da engenharia.

De igual modo, outro desafio identificado é conseguir fornecer a informação pretendida a cada sistema de gestão de forma independente. Num navio de guerra considera-se que qualquer sistema de gestão de informação deva estar apto para conseguir trabalhar de forma isolada, de modo a garantir sempre a capacidade de combate ao meio naval.

Verifica-se, assim, que a componente de gestão de projeto, vem trazer ao domínio público de cariz militar uma ferramenta única de trabalho cooperativo entre as várias áreas da engenharia (e não só), facilitando a tarefa de integração.

O modelo apresentado, pretende assim aprimorar os processos já utilizados no domínio privado as necessidades acima elencadas, de modo a possuir uma doutrina que se encontre adequada ao meio onde se insere.

Na realidade Portuguesa, existem poucos projetos desenvolvidos de raiz, contudo empresas tem vindo a conseguir-se afirmar no mercado através da capacidade de integração de sistemas, considerando-se assim importante garantir, uma parceria com estas empresas de modo a conseguir-se lucro mútuo.

5.2 Aplicação do modelo proposto ao caso de estudo

Na presente secção pretende-se efetuar a aplicação do modelo desenvolvido ao caso de estudo introduzido na secção anterior.

Deste modo, nesta secção ir-se-á escalpelizar a implementação prática do modelo desenvolvido. Considerou-se que a melhor forma de efetuar a demostração de implementação, passaria por efetuar-se uma contextualização do tema e sua justificação através da apresentação do *"business case".* Seguidamente, efetua-se uma abordagem às quatro fases do modelo apresentado e dentro delas explica-se como ir-se-iam concretizar as alterações efetuadas aos respetivos processos. Na Figura 4-7 apresenta-se um resumo do que será desenvolvido ao longo desta secção.

5.2.1 *Business Case*

Portugal, como país fundador da OTAN, ao longo dos últimos setenta anos tem participado de forma ativa nas diversas ações da organização. De igual modo, toda a estratégia de defesa nacional alicerça-se no artigo quinto do tratado: *"As Partes concordam em que um ataque armado contra uma ou várias delas na Europa ou na América do Norte será considerado um ataque a todas,…*"[39]

A OTAN, por sua vez, tem mantido uma relação de confiança com Portugal, isto tem permitido que Portugal venha a desempenhar um papel importante em várias operações militares e não militares, como por exemplo o comando da força naval em 2015.[39]

Para manter-se esta relação de confiança, Portugal tem de manter o seu equipamento militar em cumprimentos com as normas OTAN. Tendo por base este pressuposto, ao longo deste capítulo simula-se que a OTAN deliberou novos requisitos, que obrigam os navios que integrem forças daquela organização tenham capacidade para deteção de iluminação por parte de armas laser ou de guiamento laser.

Os requisitos da OTAN são normalmente trabalhados a três níveis. O primeiro prende-se com a alteração dos requisitos operacionais para navios integrarem forças OTAN, nível onde simplesmente se elencam as capacidades que cada tipo de navio deve possuir para poder integrar as forças OTAN. O segundo nível identifica os procedimentos operacionais para exploração e partilha das informações obtidas a partir de uma determinada capacidade. Finalmente, o terceiro nível, descreve as capacidades e requisitos técnicos que um determinado sistema deve possuir para um navio poder afirmar que possui essa capacidade.

Face a necessidade levantada pela OTAN, e a estratégia nacional perante essa organização, considera-se que existe uma fundamentação sólida que permita o desenvolvimento do projeto aquisição e implementação da capacidade de defesa contra armas laser.

5.2.2 Fase de Iniciação

A fase de iniciação terá o seu início após aprovação do "*business case"* por parte do EMA, surgindo

assim, conforme descrito no capítulo três, a necessidade da criação de uma equipa de gestão estratégica multidisciplinar que abranja os vários setores envolvidos no projeto, que no caso particular do caso de estudo em análise serão os setores do material, pessoal e operacional da Marinha, pois estes três setores são os necessários para cumprir com a doutrina "*Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership and Education, Personnel, and Facilities"* (DOTMLPF) da OTAN que estabelece as boas práticas para a edificação de capacidades. Esta equipa tem por missão inicial, reunir os contributos dos setores envolvidos de forma esquematizada e fácil de integrar com os restantes setores. Assim, compete a cada representante a elaboração de um *"mini-charter"* referente ao seu setor. Por sua vez, a equipa em conjunto também deverá efetuar um *"mini-charter"* do projeto. Estes documentos pretendem-se que sejam amplamente discutidos dentro da equipa de gestão estratégica de modo a conseguir-se uma integração plena de todos os documentos.

Na fase de iniciação são necessários desenvolver dois processos: "*Develop Project Charter" /" mini-charter"* e *"Identify Stakeholders"*. Conforme referido em 3.2.1 as grandes diferenças entre os projetos do setor publico e privado prendem-se com a gestão das partes interessadas, tendo sido considerado necessário dar mais ênfase a dois *"Inputs"* ao processo *"Develop Projet charter"*. Assim a concretização dos *"Inputs"* "*Agreements"* e *"Enterprise Enviromental Factors"* será concretizada pelos membros da equipa de gestão estratégica pois estes terão um papel fulcral na explicação do projeto dentro dos respetivos setores, de modo a conseguir-se o alinhamento das diversas partes interessadas. A título exemplificativo, apresenta-se na Figura 5-3 a organização de desenvolvimento dos *"mini-charters"*. Os mini-charters completos encontram-se no Anexo C.

Figura 5-2 Organização dos mini-charteres

Após o desenvolvimento dos *"mini-charters"*, os mesmos são apresentados ao EMA para aprovação. Durante este período de aprovação interna do *"mini-charter*", considera-se que possa existir a necessidade de efetuar-se ajustes nos documentos inicialmente desenvolvidos de modo a contemplar necessidades identificadas pelas partes interessadas.

Durante este período de alinhamento dos setores, dando cumprimento à *"tool & technique" "POC identification"* do processo *"Identify Stakeholders",* ao efetuar-se a apresentação do projeto dentro e

fora do setor, os elementos da equipa de gestão estratégica também deverão tentar identificar pontos de contacto (POCs) dentro das várias instituições/entidades que foram identificadas como parte interessada do projeto. A título de exemplo, sendo o Ministro da Defesa uma parte interessada do projeto, torna-se necessário efetuar a identificação de POCs que facilitem a comunicação com essa entidade.

Durante a presente fase é efetuada a identificação inicial das partes interessadas, que vem revertida nos *"mini-charters"* e especificada no registo das PI. A grande diferença que traz esta tabela é a identificação do POC para conseguir influenciar determinada PI a classificação, recorrendo a tabela de análise das partes interessadas apresentada na Tabela 5-1.

Tabela 5-1 Análise das partes interessadas

Tabela de analise das partes interssadas						
Partes Interessadas		fonte do poder	posição atual	Posição desejada	AÇÃO	POC
PT DEFESE	DN	Controlo de recursos estratégicos	Apoiante	Lider	Monitorizar Próxim	PMO DN
	CN	Controlo de recursos estratégicos	Lider	Lider	Monitorizar Próxim	Diretor de operações
	EMA	Controlo do ambiente	Lider	Apoiante	Manter satisfeito	PMO Marinha
	DA	Controlo de recursos estratégicos	Desconhecida	Apoiante	Manter informado	chefe do DOT
	DF	Controlo de recursos estratégicos	Desconhecida	Apoiante	Monitorizar Próxim	EMA financeiro
	SP	Controlo de recursos estratégicos	Lider	Lider	Monitorizar Próxim	Chefe movimentos
	ETNA	Envolvimento na estratégia de implementação	Lider	Lider	Manter informado	CDAE e CDOP
	NAVIOs	Envolvimento na estratégia de implementação	Apoiante	Apoiante	Manter informado	CDAE e CDOP
	SM	Controlo do ambiente	Apoiante	Apoiante	Monitorizar Próxim	PMO DN e PMO Marinha
NLDEFESE	MDN	Hierarchical	Lider	Lider	Manter satisfeito	ajunto as ordens
	CEMGFA	Controlo do ambiente	Apoiante	Apoiante	Manter satisfeito	Operações COC
	DGPDN	Controlo do ambiente	Apoiante	Apoiante	Manter satisfeito	divisão de recursos Marinha
INTERNACIONAL INDUSTRY	NSPA	Rede de conhecimentos e ligações	Desconhecida	Apoiante	Monitorizar	Chefe divisão de Manutenção
	FMS cases	Rede de conhecimentos e ligações	Desconhecida	Apoiante	Monitorizar	Coordenador de projetos PoN
PT INDUSTRY	AA, SA	Envolvimento na estratégia de implementação	Neutral	Apoiante	Monitorizar	Diretor comercial
	THALES, PT	Envolvimento na estratégia de implementação	Neutral	Neutral	Monitorizar	Engenheiro de sistema laser

Com base nesta tabela, recorrendo à relação Influencia/interesse, efetua-se a classificação das partes interessadas conforme ilustrado na Figura 5-4, onde se verifica que a componente estratégica se situa no quadrante onde é recomendável manter as PI satisfeitas, por outro lado, as chefia funcionais das áreas afetas ao projetos, situam-se todas no quadrante a gerir de forma próxima. Verifica-se assim que para conseguir-se elementos que possibilitem o correto preenchimento e atualização das tabelas apresentadas é necessário a identificação de POCs, que garantam uma relação estreita com as partes interessadas capazes de possuir um aviso antecipado.

Este processo torna-se crítico nos projetos no domínio público pois a quantidade de partes interessadas e suas características sociais fazem com que os POCs sejam a única forma viável de gestão das partes interessadas.

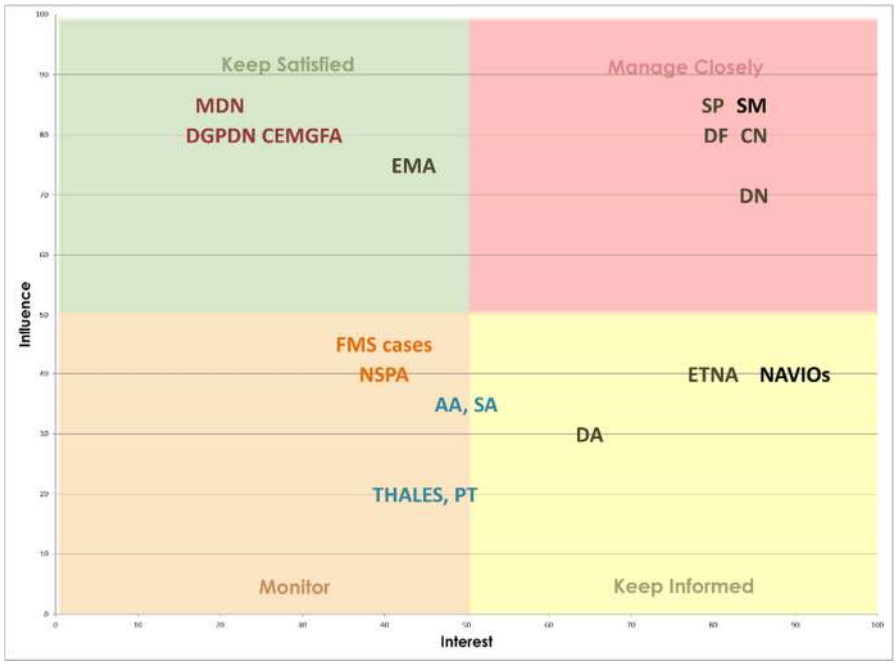


Figura 5-4 Matriz de classificação de PI

Com a aprovação dos mini-charters por parte do EMA será formalmente nomeado o gestor de projeto. Durante esta fase será nomeado formalmente o GP e os gestores dos subprojectos.

5.2.3 Fase de planeamento

Conforme apresentado pela Figura 5-5, no modelo proposto, a fase de planeamento foi dividida em Planeamento Estratégico e Planeamento Operacional. No planeamento estratégico é desenvolvido o PMP do projeto pela equipa de gestão, sobre a supervisão da equipa de gestão estratégica. É criado o GPI e atribuídas tarefas repartidas as tarefas de gestão conforme referido no capítulo 4.3. No planeamento operacional efetua-se a elaboração dos PMP (Anexo D1) dos subprojectos (Anexo D2, D3 e D4) e PoR (Anexo C).

- Âmbito

Efetuando-se a análise por áreas de conhecimento, tendo por base as alterações sugeridas no capítulo 3.2.2, verifica-se que ao processo *"Create WBS"* foi adicionada o *"Input" "Stakeholders analysis"*. Este processo é para ser executado seja na fase de Planeamento estratégico, ao desenvolver o PMP do projeto, e tambem na fase de planeamento operacional ao desenvolver os PMPs dos subprojetos. A concretização deste *"input"* passa por verificar qual o grau de satisfação das partes interessadas ao ser-lhe atribuido um determindado pacote de trabalho. Para se efetuar esta análise recorre-se a utilização dos POCs identificados no processo *"stakeholder analysis"*, e recorrendo a análise das partes interessadas anteriormente apresentada e constante no PMP (anexo D).

- Tempo

No que diz respeito a área de conhecimento *"Time",* verifica-se que na fase de planeamento realiza-se o processo *"Estimate Activity Duration"*, este processo acontece nas duas fases de planeamento, mas

é no planeamento estratégico, durante a elaboração do PMP (Anexo D) do projeto, que ele adquire especial importância. Conforme referido em 3.2.3, apesar de manter a mesma configuração de *"Inputs" / "Tools & Techniques" / "Outputs",* O *"Input" "Activity attributes"* adquire especial relevo. Contudo, considera-se que este problema seja mitigado através dos POCs identificados, pois eles conseguirão dar um relato contínuo do progresso dos documentos em aprovação. De igual modo, é necessário a identificação de um risco sobre o atraso da documentação em análise.

O segundo processo que sofre alterações com o modelo proposto é o *"Develop the Schedule"*, apesar de este processo ocorrer durante toda a fase de planeamento, as alterações propostas terão impacto na fase de planeamento estratégico, pois as duas novas *"Tools & Techniques"* "*IOC e FOC definition"* e *"Obligation"*, serão utilizadas para definição do PMP do projeto de modo a conseguir-se conciliar os requisitos operacionais, disponibilização de verbas, tetos orçamentais anuais e capacidades de produção das empresas a contratar.

No caso de estudo em análise, considerou-se que a IOC deverá acontecer em 2020 de modo a cumprir com os requisitos internacionais impostos e a FOC em 2025 possibilitando uma repartição de gastos ao longo de cinco anos, minimizando assim o problema dos tetos orçamentais anuais e disponibilização de verbas. Toda esta informação de planeamento encontra-se revertida no cronograma presente no Anexo E.

Tendo em consideração o anteriormente exposto, e fazendo agora análise da área de conhecimento do "Cost", verifica-se que o processo *"Determine the budget"* vem trazer as *"Tools & Techniques", "split funds" e "Match foundings",* e o *"Input" "Anual Budget cycle"* necessários para viabilizar os IOC e FOC propostos, uma vez que permite a agilidade financeira de transferir o dinheiro entre orçamentos, assim aquilo que se aprova nos PMPs (Anexo D1, D2, D3, D4) são as necessidades de financiamento, enquadradas com o financiamento total previsto para o projeto, cabe depois aos gestores de projetos e subprojeto realizar os ajustes necessários de modo a possuir o dinheiro na hora necessária.

- Qualidade

O *"Input" "Enterprise environmental factors"* do processo *"Plan Quality Management"* é executado durante o planeamento operacional, sendo inseridos requisitos da OTAN e nacionais ao longo de todo o PoR, mas com especial enfoque no capítulo da qualidade e testes.

- Recursos Humanos

No capítulo 3.2.6, referiu-se que o sistema de recompensas militares diverge de forma significativa do sistema utilizado no domínio público. Considera-se que este problema fique resolvido com a organização de gestão de projeto elaborada, conforme já identificado nesse mesmo capítulo.

- Comunicação

O modelo adiciona a *"Tool & Technique" "communication at the same strategic level"* ao processo *"Plan Communication Management",* esta alteração introduz a partilha de comunicação entre a equipa de gestão do projeto e o GPI, deste modo, conforme apresentado na Tabela 5-2, durante a criação do PMP é identificado quem efetua determinada comunicação.

Tabela 5-2 Extrato do plano de comunicação - comunicação GPI para DGRDN

O que?	Quem?		Quando?	Como?
Título	De	Para	Periodicidade	Título
Reunião de progresso externa	GPI	➢ DGRDN	Trimestral	Reunião presencial Ata

- Compras

O modelo elaborado, introduz a *"Tools & Techniques" "degree of qualification",* esta visa garantir que as empresas que se candidatem à execução de trabalhos, possuam qualificações. No caso de estudo em questão aplica-se esta *"Tools & Techniques"* durante o planeamento operacional, na elaboração do PoR, seja no desenvolvimento de requisitos precisos que obriguem a desencorajar empresas não especialistas, seja através da seguinte frase:

"The bidder should be shown that have a large experience on develop laser military equipment, made prove that by at least tree it has successfully executed 3 project of implementation military laser defense capability complaing NATO standards".

No que diz respeito a *"Tools & Techniques" "degree of competition",* face aos valores monetários em causa e a necessidade de utilização de obrigações, esta *"Tools & Techniques" "degree of competition"* levou a necessidade de efetuar-se um concurso internacional via NSPA.

- Risco

O "*Input"* "*Laws and regulamentation"* tem por objetivo obrigar o GP a ter em consideração o CCP e leis de ordem técnica que regulamentam a operação do domínio público. Neste sentido, no PMP do projeto, durante o planeamento estratégico é feito um mapa das competências, conforme apresentado na Tabela 5-3.

Tabela 5-3 Mapa de competencias

Necessidade	entidade
Mudança de Rubrica	GPI
Autorização de despesa	MDN
PMPs	GPI
Adjudicação NSPA	CEMA
Quitação de faturas	GP

A título exemplificativo, apresenta-se na Figura 5-6 um risco identificado e plano de resposta ao risco. Os restantes riscos identificados e respetivos planos de resposta ao risco estão nos Anexos D1, D2, D3 e D4.

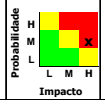
DESCRIÇÃO DO RISCO	NIVEL DO RISCO SEM MITIGAÇÃO	Período de Risco	Tipo de resposta ao Risco
Face ao valor total do projeto, este terá de superar várias aprovações entre elas o tribunal de contas, deste modo existe o risco do projeto atrasar			Eefetuar mitigação através dos POCs identificados, efetuar seguimento dos processos, efetuar validação prévia, com Ministério da Defesa Nacional, dos processo com necessidade e visto

Figura 5-6 Risco de atraso no projeto por implicações legais

- Custo

No processo *"Determine the Budget"* foi inserido o *"Input" "Annual Budget Cycle"*, no caso de estudo em causa este vem refletido no PMP do projeto conforme ilustra a Tabela 5-44.

Tabela 5-4 Tabela de resumo financeiro

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Teto anual	100 k €	100 k€	350 k€	250 k€	250 k€	350 k€	250 k€	350 k€
material	100 k€	- €	260 k€	160 k€	160 k€	260 k€	160 k€	260 k€
Pessoal	- €	50 k€	75 k€	75 k€	75 k€	75 k€	75 k€	75 k€
Operacional	- €	- €	4 k€	4 k€	4 k€	4 k€	4 k€	- €

A partir do teto anual de despesa, o gestor de projeto pode aplicar as *"Tool & Technique" "split funding"* e *"Maching Funds"* de modo a conseguir a obtenção de verba segundo a necessidade do projeto.

A *"Tool & Technique" "Obligation"* é utilizada após contratação da NSPA, onde será transferido de forma anual, para esta agência o valor presente em cada alínea (Material, Pessoal, Operacional). Mas a despesa efetiva do dinheiro só é efetuada com o cumprimento de marcos identificados no contrato.

- Partes Interessadas

No processo *"Plan Stakeholder Management"* a *"Tool & Technique" "Communication methods"* é utilizada para estabelecer linhas de comunicação específicas, que no caso de estudo remete para a utilização de portais específicos de comunicação com instituições públicas (aplicativo de gestão de compras da defesa nacional (SIG-DN) e o AcinGov. Por outro lado, devem ser criados comunicados de imprensa de modo a tentar reduzir a influencia dos media no processo.

5.2.4 Fase de execução

Conforme apresentado pela Figura 5-7, na fase de execução foram introduzidas alterações ao processo *"Quality Assurance", "Develop Project Team", "Manage the Communication", "Conduct the Procurement"* e *"Manage Stakeholder engagement"* que refletem sobretudo as necessidades especificas relativas a contratação pública dos projetos do domínio público.

- Qualidade

Conforme referido em 3.2.5, na criação de uma capacidade é normal que não exista capacidade técnica para efetuar-se uma correta identificação dos requisitos e posterior de qualidade. No caso de estudo em questão considera-se que a Marinha ainda não possui estas perícias, assim no pacote de trabalho 4.5 da WBS do pessoal, desenvolvida no planeamento operacional, está contemplado um pacote de trabalho para planear formação de pessoal das equipas de projeto durante a fase de execução.

- Recursos Humanos

Ao processo *"Develop Project Team"* foi adicionado o a *"Tool & Technique" "Recognition and rewards",* a organização desenhada permite que os gestores de projeto e subprojecto tenham competências disciplinar para atribuir as recompensas militares habituais (Louvores e medalhas) ou castigos. De igual modo, o gestor de projeto / subprojeto também fica incumbido de efetuar a avaliação dos militares que trabalham na sua equipa de projeto, ficando assim com mais um meio de incentivo.

- Comunicação

Conforme explanado na descrição das PI na fase de planeamento, todos os projetos do domínio público, mas com especial incidência os projetos em execução, face a sua exposição social, devem prever comunicados de imprensa de modo a possuir uma resposta estudada a solicitações dos órgãos de comunicação social (Anexo D1). De igual modo o plano deve prever comunicação específica com entidades externas a atuarem como partes interessadas.

- Compras

Ao processo *"conduct the procurements"* foi adicionada a *"Tool & Technique" "Award and preference laws"* e *"Protest and grievance procedures".* Neste caso estudo, a *"Tool & Technique" "Award and preference laws"* não foi utilizada, pois não foi identificado nenhum fabricante nacional que trabalhasse nesta área de negócios, tendo sido assim tomada a decisão de ir-se para concurso público internacional. No que diz respeito à *"Tool & Technique" "Protest and grievance procedures",* no caso de estudo em causa, com a contratação da NSPA para efetuar a compra dos bens e serviços, a Marinha fica salvaguardada pois qualquer ação judicial será contra essa mesma instituição. Neste projeto foi inserido um risco a contemplar possíveis atrasos de fornecimento de bens por ações judiciais.

- Partes Interessadas

Todas as alterações efetuadas ao processo *"Manage Stakeholder Engagement"*, são vocacionadas para dar continuidade ao identificado na fase de planeamento. Pretende-se que nas reuniões da equipa de gestão seja revista de forma sistemática a posição das diversas partes interessadas de modo a determinar se é necessário a mudança de interlocutor (GP/GPI), POC ou tipo de informação. Este processo é vital no ambiente militar, pois este prevê um ciclo de rotatividade de pessoal a cada três anos, deste modo é necessária uma contínua monitorização das partes interessadas e sobretudo dos POCs.

5.2.5 Fase de monitorização e controlo

Nesta fase, as alterações foram mínimas, pois apenas os seguintes processos sofreram alterações: *"Validate the Scope"* com a inserção do "*Output" Commnunication Artifacts", "Control the Scope"* com a inserção do "Input" *"external requirements"* e o processo *"Control the procurement"* com o reforço de importância das *"Tool & Techniques" "Inspections & Audits"* e *"Claims Administration"*.

Todas as modificações apresentadas prendem-se apenas com o fator de controlo externo por partes de entidades reguladoras ou patrocinadoras. No caso de estudo em questão, assume-se que o

financiamento seja obtido a partir da LPM. Assim, será considerada entidade fiscalizadora externa o DGRDN e face aos valores do projeto, o tribunal de contas também irá fiscalizar o projeto.

Assim, considerou-se que no que diz ao DGRDN tenha de haver uma linha de comunicações direta, conforme presente no PMP do projeto (Anexo D), e de acordo com a Tabela 5-2.

No que diz respeito ao tribunal de contas, a apresentação da informação será enviada a pedido tendo sempre em consideração a experiência acumulada de outros projetos e utilização da informação POC.

5.3 Conclusões

Ao longo deste capítulo efetuou-se a apresentação da aplicação do modelo desenvolvido a um caso de estudo. Verifica-se que praticamente todas as *"Inputs", Tools & Techniques"* e *"Outputs"* são utilizadas e de grande importância para tornar o projeto mais fácil de gerir.

Contudo, o modelo só poderá ser validado em pleno quando seja aplicado num projeto real, pois a simulação de gestão orçamental e alinhamento de divisão de âmbito e gestão das partes interessadas só são realmente testadas quando aplicadas em casos reais.

Após aplicação de modelo surge a seguinte dúvida, até que nível de projetos será aplicável este modelo, pois apesar de ter sido pensado para a edificação de capacidade, após sua aplicação verifica-se que os detalhes que abrange são considerados críticos mesmo na gestão de projetos de pequena envergadura. Assim considera-se que deva ser identificada como linha de investigação futura, se presente modelo é aplicável a projetos de pequena dimensão, e caso for, quais as alterações necessárias para torná-lo

Capítulo 6

Conclusões e linhas de investigação futuras

O presente capítulo tem por objetivo apresentar as conclusões do trabalho realizado. Por outro lado, ao longo do trabalho foram identificadas algumas linhas de investigação que por saírem do âmbito de presente trabalho não foram aprofundadas e são agora deixadas para futuros investigadores seguirem.

A gestão de projetos realizada no domínio público distingue-se da realizada do domínio privado sobretudo pela quantidade de partes interessadas envolvidas, e pela carga legal que envolve todo o processo. Estes dois motivos levam a que as boas práticas emanadas pelas duas entidades de referência PMI [20] e IPMA [9]. Os EUA foram dos primeiros países a tentarem adequar os procedimentos de gestão de projeto, pois em conjunto com o PMI, já editaram três edições do PMBok específico para o domínio público (PMI Extensão). Este mesmo país, ao nível da defesa, acompanhou o processo, tendo por sua vez editado publicações específicas sobre a gestão de projeto para o cariz militar (PMI DoD). Por outro lado, A OTAN, seguidoras das boas práticas do PMI, também já adequou os seus procedimentos ao caso particular dos projetos do domínio público de cariz militar (AAP-20 OTAN).

Em Portugal verifica-se que ainda não existe nenhuma doutrina específica para o efeito. No caso particular da Marinha Portuguesa, desenvolveu-se uma metodologia de gestão de projetos muito assente nas boas práticas do PMI.

Deste modo, o trabalho desenvolvido procura desenvolver um modelo que consiga adaptar as boas práticas do PMBok quinta edição de modo a fazer face as diferenças identificas entre o domínio privado e domínio público de cariz militar.

Assim, neste trabalho inicia-se por efetuar uma contextualização do tema e motivação para sua realização. Seguidamente, avança-se para a revisão da literatura que se foca na comparação entre o PMBok quinta edição (vocacionado para projetos de domínio privado) e três publicações que procuram adaptar os procedimentos do próprio PMBok ao domínio público de cariz militar – PMI extensão [12], PMI DoD [16] e AAP-20 OTAN [15].

Face a revisão efetuada, verificou-se que a gestão de projetos do domínio público de cariz militar possui características muito próprias, verificando-se que a organização, ciclo de vida dos projetos e as áreas de conhecimento gestão de PI, compras e comunicação são as que substanciam maiores diferenças entre os dois domínios. De igual modo, conseguiu-se concluir que as metodologias desenvolvidas nas publicações em análise, não são aplicáveis de forma direta à nossa realidade nacional. Assim nasce a motivação para realização desenvolver um modelo de gestão de projetos para essa mesma realidade.

Deste modo, tendo por base a organização PMI (PMBok quinta edição [20]), e as extensões ao PMBok para sua adaptação ao domínio público, utilizando sempre versões em inglês de modo a facilitar a comparação entre as várias publicações, efetuou-se uma análise à organização e ciclo de vida do projeto, bem como as suas dez áreas de conhecimento. Verificando-se que para conseguir-se uma adaptação das boas práticas do domínio privado ao domínio público de cariz militar é necessário alterar 45% dos processos sendo as áreas de comunicação, compras e PI as que sofreram mais alterações, tendo respetivamente 67%, 75% e 75% de alterações. Bem como é necessário adequar a sua organização e seu ciclo de vida aos procedimentos do domínio público, tendo-se assim dividido a fase de planeamento em estratégico e operacional de modo a comportar a necessidade de existência de uma equipa de gestão estratégica que gere em parceria com a equipa de gestão as áreas de conhecimento risco, partes interessadas, comunicação e âmbito. De igual modo, a divisão da fase de planeamento viabiliza a subdivisão do projeto em subprojectos de modo a melhorar a

aceitação/desempenho do projeto na instituição.

Seguidamente procedeu-se à validação do modelo desenvolvido, para isso foi identificada uma amostra que possuísse experiência na execução de grandes projetos na Marinha portuguesa para realização de entrevistas. Após a identificação do universo de 15 pessoas e, após convite conseguiram-se realizar sete entrevistas semiestruturadas. A caracterização da amostra permitiu demostrar que a amostra identificada possuía conhecimento/experiencia sólida em gestão de projetos e, como tal, seria capaz de validar o modelo elaborado. As entrevistas semiestruturadas pretendiam validar o modelo desenvolvido e recolher opiniões de melhorias. Verificou-se uma aceitação do modelo desenvolvido, tendo existido as seguintes sugestões melhoria: alteração do nome da equipa para GPI, de modo a ser mais percetível o seu papel. Inclusão da área de conhecimento risco no papel a desempenhar pela equipa. Por terem sido consideradas boas práticas, e ser consentâneo por mais de que um entrevistado, todas as sugestões de melhoria sido servido para elaborar a versão final do mesmo.

Finalmente, no último capítulo do trabalho efetuou-se a aplicação do modelo ao caso de estudo da implementação da capacidade de defesa contra armas laser. Tendo-se aqui demostrado a razão da importância da gestão de projetos para implementação de uma capacidade, e de igual modo demostrada a complexidade de instalação de um novo sistema num navio de guerra, tendo-se introduzido o tema instalação num sistema de sistemas. De igual modo Verificou-se que praticamente todas as *"inputs", Tools & Techniques"* e *"Outputs"* são utilizadas e de grande importância para tornar o projeto mais fácil de gerir. Pois, ao contrário das atuais boas práticas utlizadas, o modelo consegue entrezar-se nos meandros da instituição criando um envolvimento a volta do projeto. De igual modo facilita a comunicação /gestão das partes interessadas através de procedimentos próprios de gestão no domínio público. Por fim, considera-se que a nível de compras, introduz ferramentas importantes para melhorar a utilização dos dinheiros públicos disponibilizados

Efetuando-se agora uma análise SWOT do modelo elaborado, conforme apresentado na Figura 6-1. Verifica-se que as limitações apresentadas por este se cingem a fatores externos, pois o grau de proficiência dos restantes órgãos da defesa nacional, e as competências das PI que possam estar na implementação do modelo não são passiveis de ser geridas no modelo.

Strengths	**Opportunities**
- Adaptado a realidade dos projetos público cariz militar - Baseado em referências comprovadas - Não disruptivo, procurar melhorar áreas não adaptadas a realidade do domínio público - Inclui boas práticas de projetos realizados - Validado por especialista com reconhecida competência	- Melhorar as lacunas identificadas pelos especialistas entrevistados - Melhorar o desempenho dos projetos - Sugerir um modelo para gestão de projetos na Defesa Nacional
Weaknesses	**Threats**
- Nuca foi testado num projeto real - Estrutura pensada apenas para projetos de grande dimensão - Apenas sugere boas práticas, ficará dependente das PI envolvidas	- Dificuldade na sua utilização de modelo em projetos conjuntos (com outros ramos das forças armadas) - Integração com projetos Ministério da Defesa Nacional - Nível de formação da população alvo

Figura 6-1 Análise SWOT ao modelo desenvolvido

Face aos resultados obtidos no capítulo quarto e quinto, considera-se respondida a questão principal:

f. Que atividades e instrumentos devem ser utilizados no âmbito da gestão de projetos no domínio público de cariz militar?

Em relação a linhas de investigação futura identificam-se as seguintes:

- ✓ Apesar da metodologia desenvolvida ser para projeto públicos de cariz militar, com os devidos ajustes não será aplicável em projetos públicos em geral?
- ✓ Embora o modelo tenha sido desenhado para projetos de grandes dimensões, não será frutífero a sua aplicação a projetos de pequena dimensão, e caso for, quais as alterações necessárias?
- ✓ Caso se decida efetuar a aplicação prática do presente modelo, qual seria a economia em tempo, qualidade e custo que traria?

Anexo A

PoR

O presente documento foi criado para conseguir-se demostrar a complexidade de um concurso público para projeto de cariz militar. Foi escrito na língua inglesa uma vez que a esmagadora maioria dos concursos na área da defesa são lançados a nível internacional. Os anexos e apêndices referenciados no texto do documento não foram colocados por serem documentos classificados.

A.1 DEFINITIONS, ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

Definition	***Meaning***
Bidder	Refers to manufacturers who reply to this Request for Quotation
Contractor	The manufacturer which is awarded the contract
Shall	The word “shall” in the text expresses a mandatory requirement. Departure from such a requirement is not permissible without a formal agreement between The State and Contractor.
Should	The word “should” express a requirement which is not mandatory but has a strong preference. Goals use should.
The State	Refers to the customer, Defence Materiel Organisation, who in the WA for UPKEEP Project terms, acts in representation of the Portuguese State.
Will	Indicates something that will be externally provided. Will expresses a declaration of purpose or statement of fact.
Restricted	This information carrier contains proprietary information which shall not be used, reproduced or disclosed to third Parties without prior written authorisation by The State, as applicable.
Compliancy	FC – Fully Compliant NC – Not Compliant PC – Partially Compliant NA – Not Applicable
Verification method - Inspection	Inspection is the verification method used to verify characteristics by inspecting engineering documentation produced during product development/modification (including both hardware and software documentation) or by inspection of the product itself to verify conformance with specified requirements. Inspection is generally non-destructive and consists of visual inspections or simple measurements without the use of precision measurement equipment. Verification by inspection will include assessment of similarities of subsequent elements to the first item generated based on a common design.
Verification method - Analysis	Analysis is the verification method used to verify requirements by determining qualitative and quantitative properties and performance by studying and examining engineering drawings, software, and hardware flow diagrams, software and hardware specifications, and other software and hardware documentation (e.g., COTS vendor documentation), or by performing modelling, simulation, and/or calculations and analysing the results. Analysis techniques include interpretation or interpolation/extrapolation of analytical or empirical data under defined conditions or reasoning to show compliance with requirements. Similarity analysis is used in lieu of the test or demonstration methods when it can be shown that an item is like or identical in design to another item that has been previously certified to equivalent or more stringent criteria.
Verification method - Demonstration	Demonstration is the verification method used to verify requirements by exercising or operating the system or a part of the system in which instrumentation or special test equipment is not required beyond that inherently provided in the system being verified. In the demonstration method, enough data for requirements verification can be obtained by observing functional operation of the system or a part of the system. *When this verification method generates data that is recorded by inherent*

	instrumentation, inherent test equipment or operational procedures, any analysis that must be performed using the data collected during the demonstration is analysis methods of verification described below.
Verification method – Test	Test is the verification method used to verify requirements by exercising or operating the system or a part of the system using instrumentation (hardware and/or software) or special test equipment that is not an integral part of the system being verified. The test method by its nature generates data, which is recorded by the instrumentation, test equipment, or procedures. Analysis or review is performed on the data derived from the testing. This analysis, as described here, is an integral part of this method and should not be confused with the verification method analysis.

A.2 General

A.2.1 Objective of this document

This Program of Requirements (POR) describes the operational performance, functional and design requirements, hardware- and software integration, Integrated Logistic Support and qualification requirements of a laser detection systems for the Portuguese Navy (PoN).

The overall objective of this POR is to clearly define the minimum requirements to ensure delivery of safe, identical, reliable, robust, interchangeable, easy operable, easy maintainable and cost-effective systems during its operational lifetime of at least 15 years after the delivery of the last system.

This POR is made up of a general part and several appendices that respectively define the tasks of both the Contractor. These tasks will be described in detail in the next chapters and will cover at least: management of the project; (overall) design and development of the hard- and software; (overall) engineering including disassembly and constructional engineering; production, installation and integration; verification and validation of the hard- and software; supply of documentation; supply of a maintenance plan; supply in-service maintenance contracts; supply of tools and test equipment; supply of spare parts; training on the required levels; supply of life cycle cost calculations; acceptance of the systems by The State; Tasks described in this POR are solely the responsibility of the Contractor unless indicated otherwise.

A.2.2 General conditions and starting points

The following conditions and starting points will apply throughout this POR.

1. The bidder should be shown that have a large experience on develop laser military equipment, made prove that by at least tree it has successfully executed 3 project of implementation military laser defence capability complying NATO standards
2. This POR is to be considered as a minimum requirement and shall not limit the Contractor's obligation to furnish work, supplies and services in whatever form, nature and/or quantity to provide The State with identical, operational, reliable, well-functioning and maintainable systems that shall at least fulfil all requirements within this POR, including its appendices.

3. This POR contains proprietary information which shall not be used, reproduced or disclosed to third parties without prior written authorisation by The State, as applicable. After contract awarding dropped out Bidders shall return or destroy all RFQ related documents and electronic carriers.
4. The Contractor shall act as the main Contractor for the specific part he is contracted for. It shall be the responsibility of the main Contractor to ensure that all subcontractors adhere to all obligations given to the Contractor.
5. The System Requirements (C.5 System Requirements) and the general design & Material Requirements for Frigates (appendix B) have been independently prepared and contain additional requirements. Care has been taken to avoid any misinterpretation or contradiction between the POR and its appendices. In the eventual case that there should be any contradiction between the Contract, POR and the System Requirements, it shall be the Bidder's task to identify and report this as part of the Quotation but ultimo before the beginning of the contract for The State review and approval.

A.3 Project Description

A.3.1 Introduction

The Portuguese frigates are not equipped with an (integrated) laser detector now.
Doing so will significantly enhance overall Situational Awareness (SA) and response times (especially in littoral waters where this is vital), as well as survivability thus ensuring greater mission success. The use of laser detector equipment will aid in achieving this goal, especially against (possible) threats like laser guide bombs and missiles guided by laser.
The described suite will also encompass the installation and integration of a laser detector within the Combat Management System (CMS) of these platforms. The, to be delivered, laser detector will operate as specified in this document.

A.3.2 Present situation

Currently, for the PoN “Bartolomeu Dias” frigates (BDIAS), no integrated laser detector functionality is available at these two ships. At the present hand-held cameras are used from bridge level for obtaining SA around the ships.

A.3.3 Intended situation

The desired situations will be as follows, for the PoN frigates the laser detector will be fully integrated in the CMS of the ships. It will receive data from both the CMS and the OSD network (Own Ships Data, Heading, and Roll & Pitch). Integration into these networks will be done by the bidder.
The CMS will provide target information (from other sensors integrated in the CMS) for the laser detector. In return the information from the laser detector will be fed simultaneously to the CMS

network. The CMS will deliver this data to Principle Work Stations (PWS) in the Ops-room and to the Supper Rapid Bloom off board Countermeasures CMS pages in order to be able shoot in the best conditions.

A.3.4 Statement of Work

The Bidder shall deliver a clear statement of work based on activities requested in scope of supply (SoS). It will give an indication of activities at least required for successful completion of this project. It should be clear 'what and 'when' the Contractor will supply in this project and 'what and when' The State has to supply. This will be in accordance with the agreed Master Schedule.

A.3.5 GFE/GFI/GFS

The State will deliver Government Furnished Equipment (GFE), Information (GFI) and Services (GFS)

A.4 System Requirements

A.4.1 General

In Appendix C the laser detector specification requirements are specified.

A.5 GENERAL DESIGN REQUIREMENTS

A.5.1 Design engineering

- **Quality control and quality assurance**

The design and engineering of the equipment shall comply with common industry standards and good craftsmanship. The Contractor shall have established and maintain a quality control system for continuous compliance with the Quality Assurance Requirements for ISO 9001 or a comparable standard.

- **Safety precautions**

The safety precautions contained in the system design shall be aimed to establish principles and design rules for the protection of personnel against hazards from electrical, mechanical or thermal effects and radiation during operation, maintenance and repair of laser equipment.
The equipment shall comply with the European safety conditions for health and safety at work: 89/655/EEC, 90/270/EEC and 90/269/EEC.

- **Human engineering**

The design of the equipment shall incorporate those human engineering features that minimise the possibility of degrading quality and reliability through human error.

A.5.2 Qualification test

1. The Contractor shall execute a test plan on the (sub)systems in order to:
   a. verify the correct functioning of the (sub)systems in accordance with the specifications as laid down in the Project Specification;
   b. proof the performance of all the (sub)system characteristics resulting in acceptance of the (sub)system by the customer;
   c. Set the (sub) systems to work.
2. Part of the production tests and at least 1 (one) factory acceptance test (FAT) shall be performed at the place of production (factory) and will be partially or fully witnessed by representatives of the The State. The Contractor shall send an invitation to the State of at least 4 (four) weeks in advance.
3. As part of the system verification The State will test all systems at Navy maintenance facility.
4. Chronologically, the various system tests which together form the overall test plan can be categorised as follows: Production tests; Factory acceptance Tests (FAT); Harbour acceptance Tests (HAT) and Sea acceptance Tests (SAT).

- **Production tests**

The production tests generally shall be executed in accordance with the manufacturers standard QA program, and preferably be based on procedures and standards applicable for defence electronic industry.
The tests shall include incoming inspection on purchased parts and subassembly tests. The State shall have access to test specifications, procedures and records of the relevant production tests. Upon timely notification, The State may witness selected production tests without extra costs.

- **Factory Acceptance Tests (FAT)**

The FAT shall be executed on individual equipment units, on subsystem and on system level, according to the test plan. The FAT protocol shall be drawn up by the Contractor and presented to The State beforehand. The FAT may be witnessed by a representative of the State.

- **Harbour acceptance test (HAT)**

The HAT shall be executed on board of the ship, at the shipyard, after installation and setting to work (STW) of the equipment and shall verify the correct operation of the complete system in accordance with the Project Specification. The HAT shall primarily be based on the tests performed during the FAT.

- **Sea acceptance test (SAT)**

The SAT shall be executed after the confirmation of the Contractor that the system is operational, qualified and ready to go to sea.

- **Test plans**

1. The Contractor shall include in his proposal a *basic* test plan, indicating for each category of test and for each stage of the project which tests will be executed. This basic test plan, amended with the State comment during the contract negotiations will form the bases for the final *(detailed*) test plan, to be produced by Contractor.
2. This *detailed* test plan shall cover each category of testing in each stage of acceptance (production test, FAT, HAT, SAT) to be executed in the different phases of the project. The detailed test plan shall present the following information:

a. General condition and definitions;

b. General verification table. This table will list the (major) points which will be checked during FAT, including verification method used for each point (I, A, D, T see);

c. Test work flow, defining the sequence of testing and the category of test, and identifying the related test specification and test procedure;

d. Description of the testing of functional specifications as defined in the Project Specification and specifying the extent of the tests;

e. Prerequisites;

f. Environmental conditions required during tests;

g. Capabilities and consequences of Build in Test Equipment (BITE).

- **Test documentation**

The following documentation shall be delivered related to the testing of the System. The quantity of each type of test documentation shall be specified in the test plan.

- **Test specification**

The test specification is a detailed description of the acceptance tests defined in the test plan, including test limits, conditions and tools required for testing. The structure of the test specification shall be in accordance with the test plan.

- **Test procedure**

The (acceptance) test procedure shall provide a step by step implementation of the test specification. The procedure shall include detailed instructions for the test set-up, use of test tools, and execution of the test and the interpretation of the results. The structure of the test procedures shall be in accordance with the test specifications.

- **Test records**

The results of each individual test in the acceptance test specification shall be recorded. For each tested item, an Equipment Certification Record (ECR) shall be completed. Prior to testing, an item shall be checked against a CCCL (Configuration Control Check List) showing the actual revision status, the latest known revision status and the deviations down to subassembly level. After successful completion of all acceptance tests an ATR (Acceptance Test Report) shall be written summarizing these tests and shall be signed by both parties.

- **Test facilities, test equipment and test software.**

All contractually agreed FAT tests shall be executed at the manufacturer’s premises, using the manufacturer's test facilities, equipment and software, in addition to the built-in and deliverable test equipment and deliverable test software.
The Contractor shall make available special peripheral equipment as necessary to simulate and/or perform operator inputs to the communication subsystems and to record or display test results.
The HAT, if contracted, shall be executed utilizing the contractual delivered test facilities, test equipment special peripheral equipment and test software, if any, in addition to the built-in equipment.

- **Special tests**

The Contractor shall itemise and specify all special tests deemed necessary to manufacture the system in accordance with the functional and technical performance as laid down in this request for proposal.
Such tests may include but may not be limited to: environmental tests; model and/or simulation tests; EMC and EMP tests.
Reports of such tests, if agreed upon during contract negotiations, shall be made available to STATE

A.5.3 Assistance

- **Installation**

Cables and connectors are installed and terminated by shipyard (Contractor must check if correct connectors are used for Contractors system). In order to be able to install cables and connectors before the equipment is installed installation fixtures ('dummies') could be required. With these fixtures the Shipyard can locate the positions of connectors, cooling entrees, power feeding points etc. without using the actual cabinets

- **Setting to Work, Harbour and Sea Acceptance Tests**

The STW, HAT and SAT will include checking the configuration (visual, mechanical, environmental), powering up the system, verifying all units and subsystems (interfaces) are operational, performing verification testing and performance tests. The Contractor is responsible for the execution of these activities to show the system complies with the contract requirements. Naval personnel will only have an advisory function in relation to integration and familiarisation aspects. After the Contractor finishes the contracted STW, naval personnel will get a period for checking subsystem's integration. After this period the Contractor can start the HAT. The Contractor will officially inform The State by separate certificate or protocol the system is operational, qualified and ready to go to sea and perform the SAT.
Therefore, the Contractor must attend the installation/assembling and setting to work as assembler, supervisor and advisor. The State will provide necessary standard test equipment

(scope, analyser etc.) and manpower for test execution. The availability of the ship and subsystems (platform systems, cooling etc.) is the responsibility of State.

A.6 Integrated Logistic Support

- **Introduction**

Integrated Logistic Support (ILS) is a disciplined, unified and interactive approach in order to optimise the activities and logistical products, which are necessary for managing the in-service cost of STATE equipment.

ILS comprises functional logistic elements, each of which is related to, and influenced by, the others: (technical) Documentation; Spare parts; Tools & Test Equipment (T&TE); Training; Preservation, packaging, shipment and storage; Life Cycle Cost; Configuration management and Follow-on support

The definition of the contents of the ILS package shall be finalised in the contract, where a list of deliverable data and documents shall be specified.

The requirements and methodology mentioned in this chapter is intended for the acquirement of a maximum attuned package of logistic support products, with exception of DLM services already implemented at Naval Workshops. STATE recognises the fact that she is requesting a COTS/MOTS based system. Comparable existing logistical products may also be offered as an alternative.

- **Operational and logistic data**

Tabela E-1 Operational and logistic data

Lifetime	> 15 years
support Contractor	at least 15 years after the delivery of the last laser detector
Number of platforms	2
Number of systems per platform	1
Mission profile **on a yearly basis** Duration of operational deployment Availability Reliability Equipment utilisation Rate	 180 days 90% (optional 80%) 95% 24 hours a day
Duration of mission	30 days
Turn Around Time (TAT)	< 6 months
Stock duration for consumables	> 24 months

- **Maintenance Planning**

The organisational level maintenance of preventive and corrective maintenance (OLM) shall be performed by assigned crew members. The ship shall be independent of any shore support for execution of OLM. Activities at this level will be executed while at sea, while in port or during a designated working period with available on-board spares and documentation. The intermediate level of preventive and corrective maintenance (ILM and ILM +) shall be performed by naval workshops, under guidance of crew's staff. Activities at this level will be executed during a Short Working Period (SWP), which will not exceed twenty effective working days. Not more than three short working periods per year will be planned, thus after completion of a short working period the ship shall be materially fit for at least one hundred days. The depot level of preventive and corrective maintenance (DLM) shall be performed by naval workshops. Activities at this level will be executed during a docking period (DP). For this project a lifetime maintenance contract for depot level maintenance is being considered.

- **Required Documentation**

The following documents will be required: Project Specification; System documentation; Mechanical drawings; Cable diagrams; Cable core lists, cable entry drawings; Operator and maintenance manuals; Software documentation; Documentation for codification.

- **Project Specification (PS)**

Contractor will produce a Project Specification to reflect the final system configuration. This Project Specification is based on the Functional and Technical Requirements included herein, but more detailed and with all relevant information of the system equipment and required functions. Equipment data sheets shall contain at least the dimensions, weight, heat dissipation, required cooling water, power consumption and if applicable required free space for maintenance and cabling.

- **System documentation**

The system documentation of the total system comprises:

- Documentation for use on board, operating instructions and maintenance manuals
- Documentation for installation

The Contractor shall deliver all documents -to be supplied- on CD-ROM. Documents preferably in Word, frame maker source files or PDF format. Drawings to be delivered preferably in AutoCAD (.dfx/.dwg) or IGES format (.igs). The systems documentation (hardcopy as well as electronic) will contain a complete index to support search.

- **Mechanical drawings**

A mechanical drawing is a document providing dimensions and other basic information on individual equipment/cabinets (equipment to be installed as a unit). A mechanical drawing must contain at least the following information (if applicable): external dimensions (in mm); Cooling requirements and connections; space requirements for maintenance and external connections; Centre of gravity point.

- **Cable diagrams**

A cable diagram is a document providing the general information at installation level. The individual units which make up the complete system must be clearly identified, including the matching (electrical) connections. A cable diagram must contain the following information (if applicable):

- ✓ individual units;
- ✓ electrical connections in the form of a cable between two points to be drawn using a single line and of each cable: type, specification and manufacturer;
- ✓ electrical connections to provide, for each individual cable: cable number; cable type including number of cores and cross-section; connector no.; separation requirement and any special installation requirements (e.g. maximum length);
- ✓ electrical connections for power supplies: power, voltage, frequency, cosine-alpha, number of phases and peak power and duration.

- **Software Documentation**

The software documentation shall be incorporated as listed below (if applicable) and is in accordance with the company standard. *Software documentation (for computers and micro-processor)* At least the following documentation is required: functional specification; external interface; user manual; executable programs; Installation documents; test programs; diagnostic programs; support software; software licences; release notes.

- **Documentation for Codification**

During the production period the Contractor shall provide all necessary information for codification in accordance with the NATO Codification Clause. In addition to supply drawings, if required, this also includes the provision of verbal information to representatives of the codification authority. Furthermore, the Contractor shall provide The State with the conversion lists of all parts already codified from NSN to the factory type number and/or vendor type number and vice versa.

- **Training**

The training should enable the PoN to operate and maintain the system on board at LRU level. Training will preferably be given prior to delivery of first system and if necessary, some on-the-job training after STW/HAT. The size of the, to be trained, group will be approximately 6 persons.

- **Configuration management**

An adequate configuration management is needed in order to enable STATE to manage systems during their lifetime. A Configuration Control Check List (CCCL) should be delivered for each system as a baseline. This shall be done in accordance with the standard DOD requirements for a logistic support analysis record as described in the MIL-STD-1388-2B.

- **Preservation, packaging, packing, shipment and storage**

Preservation, packaging and packing shall provide adequate protection against corrosion, deterioration, and physical damage during multiple reshipments, handling and general storage conditions for periods normally not exceeding one year.

- **Spare Parts List (SPL)**

The Contractor shall be provide a proposal.

- **Recommended Tools and Test Equipment (RT&TE) list**

The Contractor shall be provide a proposal.

A.7 Appendix B FRIGATES GENERAL Design and MATERIAL REQUIREMENTS

The content of this appendix is classified

A.8 Appendix C REQUIREMENTS for Laser detector

The content of this appendix is classified

Anexo B

Guião das entrevistas

Neste anexo apresenta-se o guião utilizado nas entrevistas semiestruturas realizadas no capítulo quarto para validação da metodologia desenvolvida. O presente guião serviu para o entrevistador conduzir a entrevista, ser enviado para aqueles entrevistados cuja entrevista foi realizada por correio eletrónico ou *"Skype"*

Inquérito para avaliação de um modelo de gestão de projetos do domínio público de cariz militar

O presente questionário insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado do 1TEN EN-AEL Gonçalves Mesquita, intitulada de "Proposta de metodologia de gestão de projetos para projetos no domínio público de cariz militar – caso de estudo da tecnologia contra armas laser", desenvolvida no Instituto Superior Técnico.

Os dados fornecidos serão utilizados exclusivamente para fins académicos. É garantido o caráter anónimo dos dados recolhidos.

Agradeço a sua colaboração.

B.1 Objetivo do inquérito

A finalidade do questionário é a de validar um modelo de gestão de projetos para fins militares, adaptado ao domínio público.

Baseado em publicações da OTAN e países aliados, foi feita uma reflexão sobre as diferenças existentes entre a gestão de projeto efetuada no domínio privado e domínio público. Após conclusão desta fase foi feito o paralelo para o contexto nacional, e baseado nos modelos estudados na primeira fase, foi estruturado um modelo de gestão aplicável à realidade nacional.

Ao responder, é importante que se imagine como responsável pela tomada de decisões, tendo por base a informação de enquadramento, que lhe será apresentada.

B.2 Dados Demográficos

Os seguintes itens destinam-se à recolha de dados demográficos gerais

1. Género
   - ❑ Feminino
   - ❑ Masculino

2. Estatuto Militar
   - ❑ Militar
   - ❑ Militarizado
   - ❑ Civil da Marinha

- ❑ Não aplicável

3. Categoria
   - ❑ Civil com ou sem ligação às forças armadas
   - ❑ Oficial Subalterno
   - ❑ Oficial Superior
   - ❑ Oficial General

B.3 Caracterização do Respondente

As seguintes questões destinam-se à recolha do perfil do respondente relativamente ao grau de conhecimento e experiência na gestão de projetos

4. Em quantos projetos já participou
   - ❑ Nenhum
   - ❑ 1 - 3
   - ❑ 3 - 6
   - ❑ Mais de 6
5. Qual o papel mais importante que desempenhou, nos projetos onde já esteve envolvido?
   - ❑ Membro de equipa
   - ❑ Gestor de pacote de trabalho
   - ❑ Gestor de projeto Gestor de programa Nenhum
6. Que tipo de formação possui em gestão de projeto?
   - ❑ Cadeira sobre a temática, inserida num curso superior
   - ❑ Formação específica para certificação profissional (IPMA nível D, PMI PMP) Grau académico na área
   - ❑ Formação PAFM 2
   - ❑ Nenhuma
7. Como classifica a sua ligação à gestão de projeto?
   - ❑ Exerço funções de gestor de projeto
   - ❑ Já exerci funções de gestor de projeto
   - ❑ Sou membro de uma equipa de projeto
   - ❑ Tenho formação para exercer funções, mas nunca exerci
   - ❑ Nenhum conhecimento ou ligação à gestão de projetos
8. Como classifica o seu grau de conhecimento de gestão de projetos públicos de cariz militar?
   - ❑ Perito
   - ❑ Médio
   - ❑ Pequeno
   - ❑ Nenhum
9. Como classifica o seu grau de conhecimento da organização da marinha para a gestão de projetos?

- ❑ Perito
- ❑ Médio
- ❑ Pequeno
- ❑ Nenhum

B.4 Gestão de projetos no domínio público de cariz militar

Esta seção visa introduzir o tema principal, gestão de projetos no domínio público de cariz militar, pretendendo-se assim identificar o nível de conhecimento da amostra relativamente ao assunto e verificar a pertinência do tema

Para cada questão, solicita-se que seja justificada a resposta e/ou possibilidades de melhoria.

10. Considera que existem diferenças entre os projetos realizados no domínio público e o domínio privado?

    _____

    _____

11. Qual as áreas da gestão de projetos que poderá contemplar as diferenças mais significativas entre o domínio público e privado?
    - ❑ Nenhuma área apresenta diferenças significativas
    - ❑ Integração
    - ❑ Tempo
    - ❑ Custo
    - ❑ Recursos Humanos
    - ❑ Risco
    - ❑ Partes Interessadas
    - ❑ Compras
    - ❑ Âmbito
    - ❑ Comunicação
    - ❑ Qualidade
    - ❑ Organização
    - ❑ Ciclo de Vida
12. Qual a área (10 áreas de conhecimento, organização e ciclo de vida) da gestão de projeto que deveria ser melhorada na marinha?

    _____

    _____

13. Considera apropriada a organização para a gestão de projeto da marinha

    _____

    _____

14. Tem conhecimento de outros modelos de gestão de projeto aplicado em nações aliadas ou

organizações a qual Portugal pertence?

_____

_____

15. Nos projetos onde se encontra inserido ou onde nos quais já se inseriu, não sentiu dificuldade ao nível organizacional?

_____

_____

16. Considera que existe organização para gestão de projetos na Marinha Portuguesa?

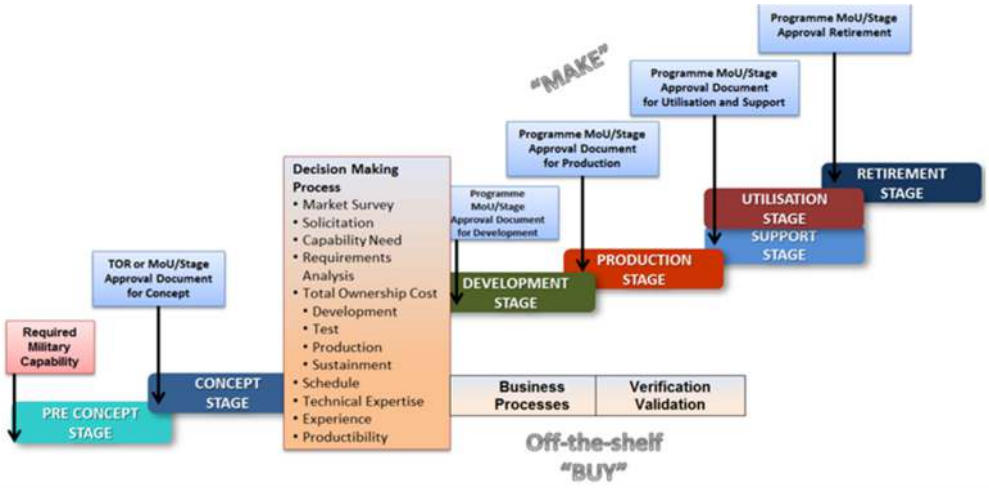
_____

_____

B.5 Avaliação do modelo edificado

Esta secção tem por finalidade apresentar a origem da solução desenhada, seguidamente introduzir o modelo construído.

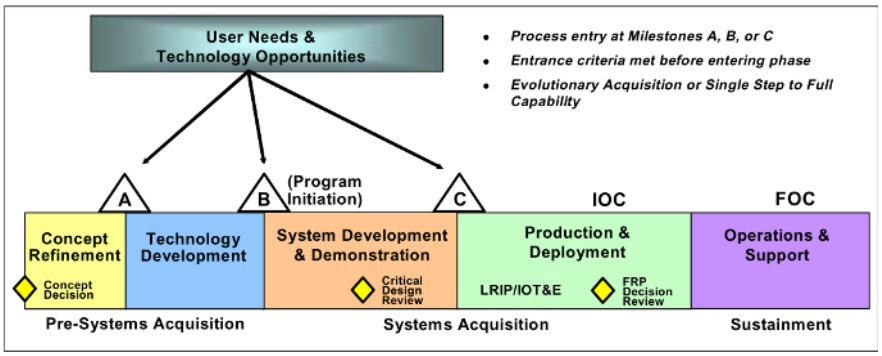
17. Considera o modelo OTAN aplicável aos projetos realizados no domínio público de cariz militar?



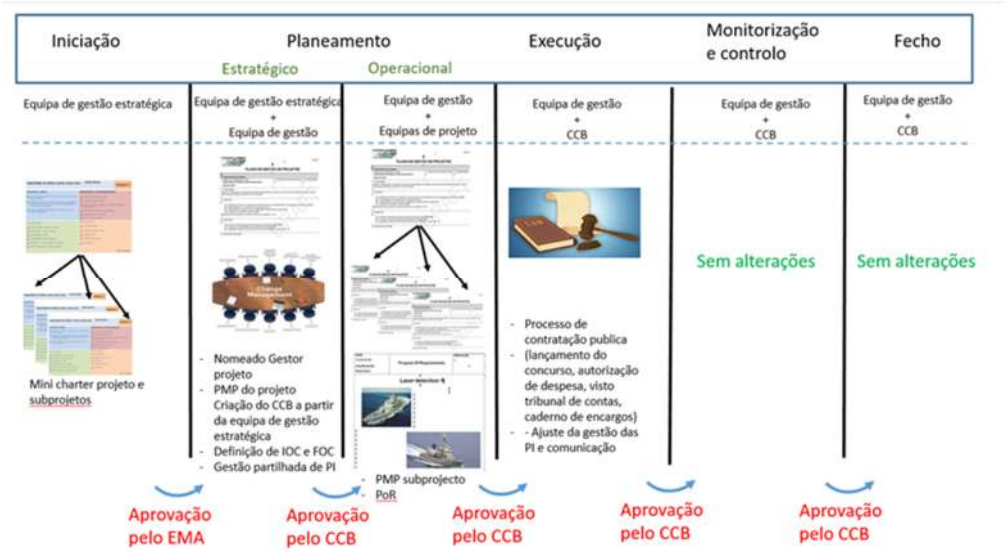
_____

_____

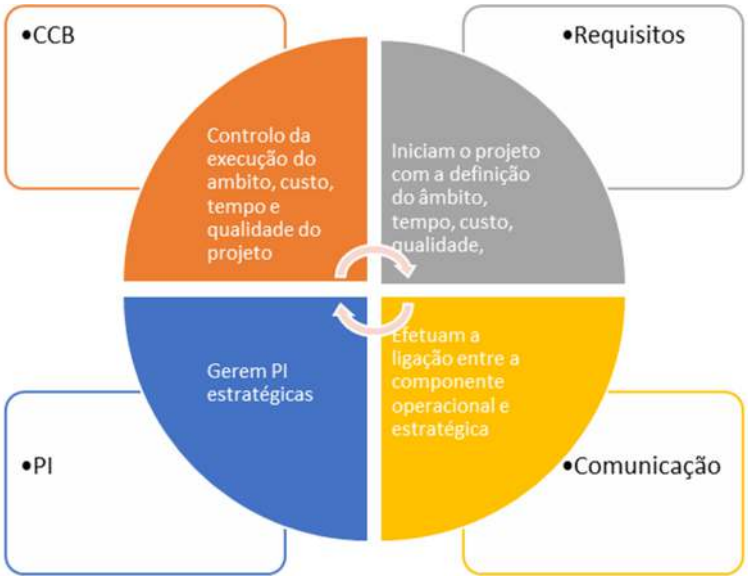
18. Considera o modelo DoD EUA aplicável aos projetos realizados no domínio público de cariz militar?



19. Considera que o modelo apresentado na imagem sirva de para gerir projetos no domínio público de cariz militar?



20. Considera pertinente a criação de uma equipa, que reúne representantes do nível estratégico



de setores envolvidos num determinado projeto, para numa fase inicial elaboração dos requisitos, e nas fases subsequentes desempenhar papel de CCB, gestora das partes interessadas de elevada importância e comunicação para o patamar estratégico?

_____

_____

21. Para implementar o modelo desenvolvido, sugerem-se as seguintes alteração as áreas de conhecimento, indique se concorda com as alterações e/ou se identifica outras?

Área de conhecimento	Processo	Inputs	tools&techniques	Outputs
Integração	Develop project charter	Agreements Enterprise environmental factors		
Âmbito	Create WBS	Stakeholder analysis		
	Validate the scope			Comunication artifacts
	Control the scope	External Inputs		
Tempo	Develop schedule	IOC FOC definition Obligations		
	Estimate Activity Durations	Activity attributes		
Qualidade	Plan Quality Management	Enterprise environmental factors		
	Perform Quality Assurance	Training of personnel in quality practices		
Recursos humanos	Plan Human Resource Management	Enterprise environmental factors		
	Develop Project Team		Recognition and rewards	
Comunicação	Plan Communications Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Communication requirements analysis	Communication at same strategic level
	Communications Management		Communication methods	
Compras	Plan Procurement Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Degrees of competition Degrees of qualification	
	Conduct Procurements		Award and preference laws Protest and grievance procedures	
	Control Procurements		Inspections and audits Claims administration	
Risco	Plan Risk Management		Laws and regulamentation	
	Identify Risks		Stakeholder Analysis	
Custo	Determine Budget	Annual Budget Cycle	Split funding Matching funds Obligations	
Partes interessadas	Identify Stakeholders	Enterprise environmental factors Organizational process assets	POC Identification	
	Plan Stakeholder Management	Enterprise environmental factors Organizational process assets	Communication methods	
	Manage Stakeholder Engagement	Organizational process assets Enterprise environmental factors	Communication methods Management by position	

_____

_____

22. Como classifica genericamente, a adequação desta solução a organização de gestão de projetos da marinha?

_____

_____

23. Como classifica esta solução, em termos de implementação na marinha Portuguesa?

_____

_____

Agradecimento

Muito obrigada pela sua colaboração

Anexo C

mini-charter” do projeto e subprojetos

Neste anexo apresentam-se os 4 mini-charters desenvolvidos para o caso de estudo, sendo que o do projeto situa-se no canto superior esquerdo e restantes são os dos subprojectos.

Capacidade de defesa contra armas laser

GESTOR PROJETO:

PRIORIDADE: ?

FINALIDADE / ÂMBITO:

- ❑ Implementar capacidade de defesa contra armas de guiamento laser nas fragatas.
- ❑ Estabelecer estrutura de suporte que permita a sua operação e manutenção a nível interno forma garantir disponibilidade do sistema de pelo menos 90%.
- ❑ Garantir integração da capacidade nos setores do material, pessoal e operacional

PRESSUPOSTOS / CONSTRANGIMENTOS:

- ❑ IOC deverá ser antes JAN 2020, FOC implementada até 2025
- ❑ Sistema deverá ser integrado com Sistemas de gestão de Combate e chaff
- ❑ Revisão LPM 2018 garante financiamento
- ❑ Estabelecer um único contrato
- ❑ Kick off 2019

Partes interessadas:

- ❑ GESTÃO PROJETO – Equipa de projeto
- ❑ ENGENHARIA – Equipa de projeto
- ❑ PROCURAMENT - NSPA
- ❑ FORNECIMENTO BENS E SERVIÇOS – ?
- ❑ EXECUÇÃO – Arsenal do alfeite e fornecedor
- ❑ GESTÃO FINANCEIRA – Equipa de projeto

DESPESA ESTIMADA:

- ❑ 1.000.000€ sistema; 500.000€
- ❑ Formação e Treino
- ❑ 100.000€ spares, 300.000€ ILS
- ❑ 20.000€ Provas sistema
- ❑ 200.000€ Risco, 120.000€ reservas

TOTAL 2.200.0

Capacidade de defesa contra armas laser

GESTOR SUB-PROJETO:

Pessoal: formação de bordo e terra

PRIORIDADE: ?

FINALIDADE / ÂMBITO:

- ❑ Implementar estrutura de formação que permita manutenção do conhecimento "in house" .
- ❑ Garantir formação e treino, a todos os elementos dos navios, que venham a operar/manter os novos sistemas.

PRESSUPOSTOS / CONSTRANGIMENTOS:

- ❑ IOC deverá ser antes JAN 2020, FOC implementada até 2025
- ❑ Integração no sistema de formação nacional
- ❑ Kick off 2019
- ❑ Garantir estabilidade de pessoal que receber formação do sistema, e rotativaidade que assegure manutenção do conhecimento

Partes interessadas:

- ❑ GESTÃO PROJETO – PMO formação
- ❑ EQUIPA DE PROJETO: Escola tecnologias Navais (operações e armas e eletrónica), repartição oficiais e sargentos e praças.
- ❑ PROCURAMENT - NSPA
- ❑ FORNECIMENTO BENS E SERVIÇOS – ?
- ❑ EXECUÇÃO – fornecedor
- ❑ GESTÃO FINANCEIRA – Departamento financeiro Formação

DESPESA ESTIMADA:

- ❑ 500.000€ Formação e Treino

TOTAL 500.000 €

Capacidade de defesa contra armas laser

GESTOR SUB-PROJETO:

Operacional: elaboração doutrina e caderno de SAT

PRIORIDADE: ?

FINALIDADE / ÂMBITO:

- ❑ Definir requisitos operacionais
- ❑ definição caderno de provas operacionais, a cais e no mar.
- ❑ Elaboração de doutrina sobre exploração do sistema

PRESSUPOSTOS / CONSTRANGIMENTOS:

- ❑ IOC deverá ser antes JAN 2020, FOC implementada até 2025
- ❑ Revisão LPM 2018 garante financiamento
- ❑ Estabelecer um único contrato
- ❑ Kick off 2019
- ❑ Garantir fragata e meios auxiliares para realização de provas

Partes interessadas:

- ❑ GESTÃO PROJETO – PMO Comando Naval
- ❑ FORNECIMENTO BENS E SERVIÇOS – Força área portuguesa
- ❑ EXECUÇÃO – Centro integrado de treino e avaliação naval, Comando Naval
- ❑ GESTÃO FINANCEIRA – Departamento financeiro Comando Naval

DESPESA ESTIMADA:

- ❑ 20.000€ Provas

TOTAL 20.000 €

Capacidade de defesa contra armas laser

GESTOR SUB-PROJETO:

Material: Implementação do sistema e cadeia logística

PRIORIDADE: ?

FINALIDADE / ÂMBITO:

- ❑ Identificar requisitos técnicos
- ❑ Identificar, sistema que cumpra com requisitos técnicos e operacionais.
- ❑ Elaboração caderno de provas técnicas.
- ❑ Edificar capacidade de manutenção do sistema com taxa de disponibilidade de superior a 90% Garantir integração da capacidade nos setores do material, pessoal e operacional

PRESSUPOSTOS / CONSTRANGIMENTOS:

- ❑ IOC deverá ser antes JAN 2020, FOC implementada até 2025
- ❑ Sistema deverá ser integrado com Sistemas de gestão de Combate e chaff
- ❑ Revisão LPM 2018 garante financiamento
- ❑ Kick off 2019
- ❑ Disponibilidade a 100% para a equipa de projeto de um elemento para estudo de integração com sistema de combate e um elemento para integração com sistema de bordo.

Partes interessadas:

- ❑ GESTÃO PROJETO – PMO Direção de Navios
- ❑ ENGENHARIA – Elementos Direção de Navios e direção de abastecimento
- ❑ EXECUÇÃO – Arsenal do Alfeite e fornecedor
- ❑ GESTÃO FINANCEIRA – Departamento financeiro Direção de Navios

DESPESA ESTIMADA:

- ❑ 1.000.000€ Sistema;
- ❑ 100.000€ spares

TOTAL 1.100.000 €

Anexo D

PMPs do projeto e subprojetos

Neste anexo apresentam-se os PMP do projeto e subprojecto desenvolvidos para presente caso de estudo.

D.1 PLANO DE GESTÃO DE PROJETO “Projeto”

A. Informação do Projeto		
1. NOME DO PROJETO: **Capacidade de defesa contra armas laser**	2. GESTOR DO PROJETO:	3. SPONSOR:

4. Finalidade

Implementar um sistema de defesa contra armas de guiamento laser nas fragatas, desenvolver um plano logístico integrado que permita sustentação do sistema durante 20 anos. O IOC deverá acontecer antes de 2020 e o FOC 2025.

5. Âmbito

- ❑ Desenvolver Plano Gestão de Projeto.
- ❑ Desenvolver processo administrativo e contratual para aquisição dos Sistemas e realização de FAT.
- ❑ Procurar parceria internacional que possibilite partilha de custos
- ❑ Implementação do sistema a bordo.
- ❑ Desenvolver doutrina para exploração operacional do sistema
- ❑ Desenvolver plano logístico que permita sustentação sistema durante pelo menos 20 anos e englobe:
  - Formação operacional e técnica
  - Integração em simuladores de treino
  - Integração nos sistemas logísticos nacionais

Alterações serão geridas conforme descrito no capítulo 17.

6. Objetivo

- ❑ Implementar Sistema de deteção de iluminação por parte de armas de guiamento laser forma a cumprir com requisitos da OTAN
- ❑ IOC 2020
- ❑ FOC 2025
- ❑ Sistema deverá ser integrado com Sistema de combate;
- ❑ Desenvolver doutrina nacional para exploração do sistema;
- ❑ Desenvolver e implementar plano logístico integrado que permita exploração do sistema durante pelo menos 20 anos.

7. PRESSUPOSTOS

- ❑ Revisão LPM 2018 garante financiamento
- ❑ Estabelecer um único contrato

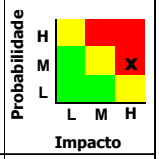
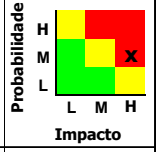
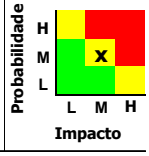
8. CONSTRANGIMENTOS

- ❑ IOC deverá ser antes JAN 2020
- ❑ FOC implementada até 2025
- ❑ Sistema deverá ser integrado com Sistemas de Gestão de Combate
- ❑ *“Kick off* “ 2019

9. Riscos

Na tabela abaixo apresentada, encontra-se identificados os maiores riscos do projeto

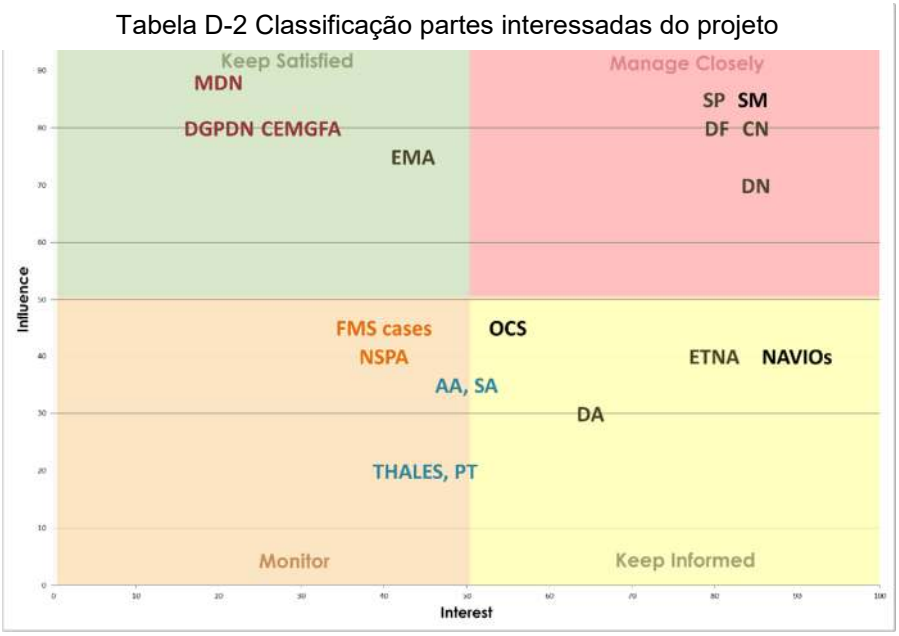
Tabela D-1 Risco do projeto

Nº RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	NIVEL DO RISCO SEM MITIGAÇÃO
1	Face ao valor total do projeto, este terá de superar várias aprovações entre elas o tribunal de contas, deste modo existe o risco do projeto atrasar	
2	Face a instabilidade financeira vivida, existe o risco de haver cativações	
3	Este projeto exige a obtenção de recursos dos vários setores, existe o risco de alterações de proridades internas dos setores que poderão comprometer o projeto	

10. Partes Interessadas

As principais partes interessadas para este projeto foram identificados e classificados, com base na sua influência do relacionamento - interesse, conforme segue:

Tabela D-2 Classificação partes interessadas do projeto



O quadro a seguir identifica a responsabilidade dos elementos da equipa do projeto, bem como das partes interessadas do projeto.

Tabela D-3Posicionamento partes interessadas

Tabela de analise das partes interssadas				
Partes Interessadas		fonte do poder	posição atual	Posição desejada
PT DEFESE	DN	Controlo de recursos estratégicos	Apoiante	Lider
	CN	Controlo de recursos estratégicos	Lider	Lider
	EMA	Controlo do ambiente	Lider	Apoiante
	DA	Controlo de recursos estratégicos	Desconhecida	Apoiante
	DF	Controlo de recursos estratégicos	Desconhecida	Apoiante
	SP	Controlo de recursos estratégicos	Lider	Lider
	ETNA	Envolvimento na estratégia de implementação	Lider	Lider
	NAVIOs	Envolvimento na estratégia de implementação	Apoiante	Apoiante
	SM	Controlo do ambiente	Apoiante	Apoiante
	OCS	Controlo do ambiente	Apoiante	Apoiante
NLDEFESE	MDN	Hierarchical	Lider	Lider
	CEMGFA	Controlo do ambiente	Apoiante	Apoiante
	DGPDN	Controlo do ambiente	Apoiante	Apoiante
INTERNACIONAL INDUSTRY	NSPA	Rede de conhecimentos e ligações	Desconhecida	Apoiante
	FMS cases	Rede de conhecimentos e ligações	Desconhecida	Apoiante
PT INDUSTRY	AA, SA	Envolvimento na estratégia de implementação	Neutral	Apoiante
	THALES, PT	Envolvimento na estratégia de implementação	Neutral	Neutral

Tabela D-4 RACI projeto

	DN	CN	EMA	DA	DF	SP	ETNA	NAVIOs	SM	OCS	MDN	CEMGFA	DGPDN	NSPA	FMS	AA, SA	THALES, PT	equipa	Gestor projeto
Plano de gestão do projeto	C	C	**I**	C	C	C	I	I	C									R	A
Caderno de encargos	I	I	**C**	I	I	I	I		C		C	C	C	C	C	C	C	R	A
Contratos	I	I	C	I	I	I	I		C		C	C	**C**					R	A
Planos de execução	C	C	**I**	C	C	C	C	I	C	I						C		R	A
Planos de ILS	C	C	C	C	C	C	C	I	C	I	C	I	**C**			C	C	R	A
Atualização modelos	I	I	**I**	I	I	I	I	I	I									R	A
Atualização base de dados	I	I	I	I	I	I	I	I	I									R	A

B. RECURSOS

11. Tempo

O projeto tem uma duração estimada de sete anos, com termine previsto para 2025, a linha de base do tempo será gerida através da ferramenta utilizada pela Marinha para a gestão de projetos (“*Microsoft Enterprise Project Management (EPM)”*).

12.Recursos Humanos

Tabela D-5 Recursos humanos atribuídos aio projeto

Nome	Título	E-mail	Telefone
CFR	Gestor de projeto	@marinha.pt	+3519
CTEN	Gestor subprojeto área do Material	@marinha.pt	+3519
CTEN	Gestor subprojeto área do Pessoal	@marinha.pt	+3519
CTEN	Gestor subprojeto área do Comando Naval	@marinha.pt	+3519

13. Financeiro

O orçamento total para o projeto será de 1.880.k€, limitado aos seguintes limites máximos anuais

Tabela D-6 Planeamento financeiro

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Teto anual	100 k €	100 k€	350 k€	250 k€	250 k€	350 k€	250 k€	350 k€
material	100 k€	- €	260 k€	160 k€	160 k€	260 k€	160 k€	260 k€
Pessoal	- €	50 k€	75 k€	75 k€	75 k€	75 k€	75 k€	75 k€
Operacional	- €	- €	4 k€	4 k€	4 k€	4 k€	4 k€	- €

14.WBS/PLAN
Acordo anexo A

15. Critérios de sucesso
- ❑ Sistema implementado a bordo com doutrina operacional aprovado ates de 2020.
- ❑ FOC 2025.
- ❑ Sustentabilidade de pelo menos 20 anos

16. Fator de sucesso
- ❑ Organização transversal a marinha
- ❑ Utilização de fundos para contratação
- ❑ Gestão das partes interessadas por camada

17. Alterações
Todas as alterações ao projeto deverão seguir os passos explanados pelo diagrama abaixo apresentado

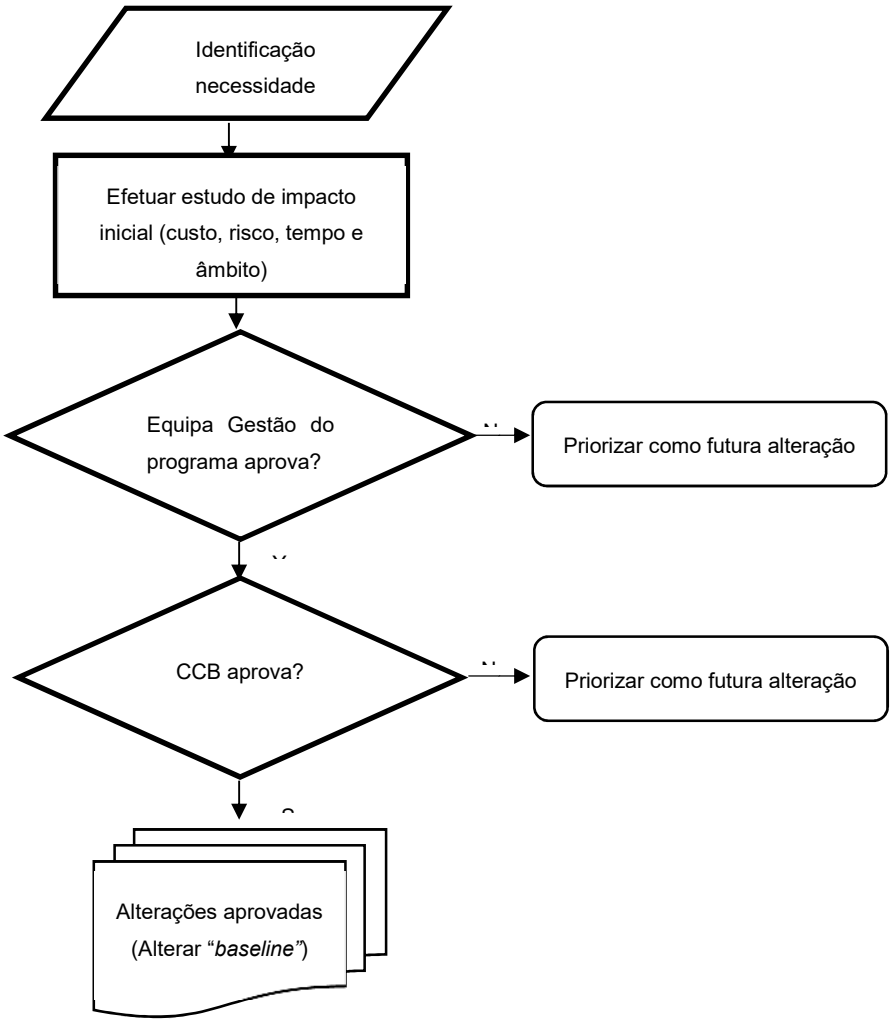


Figura D-2 Fluxograma para execução de alterações

18. Comunicação

Tabela D-7 Plano de comunicação do projeto

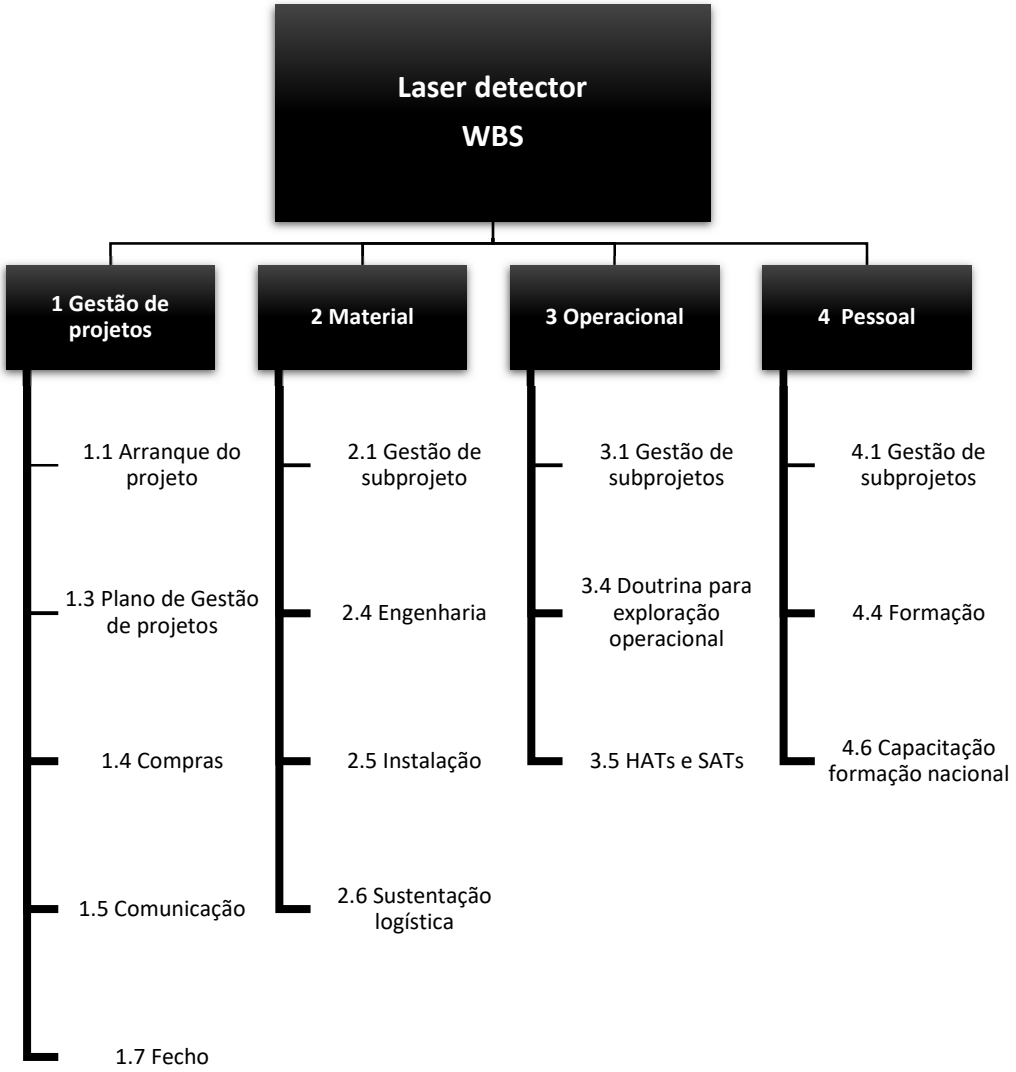
O que?	Quem?		Quando?	Como?
Título	De	Para	Periodicidade	Título
Kick off Meeting	Gestor do Projeto	➢ Sponsor ➢ Equipa do Projeto	Única	Reunião presencial
Reuniões de progresso	Gestor do Projeto	➢ Equipa do Projeto	Semanal	Reunião presencial Ata Atualização documento dos projetos Atualização EPM e página *"site"* do projeto.
Reunião de integração	Gestor do Projeto	➢ Equipa do Projeto ➢ DN ➢ ETNA ➢ COMNAV ➢ DA	Mensal	Reunião presencial Ata
Gestão do controlo de qualidade	Equipa do Projeto	➢ Gestor do Projeto ➢ Fabricantes ➢ AA, SA ➢ DN ➢ ETNA ➢ DA ➢ COMNAV	-	Reunião presencial Ata
Gestão de portfólio	GPI	➢ Sponsors ➢ EMA		Reunião presencial Ata
Reunião de progresso externa	GPI	➢ DGRDN	Trimestral	Reunião presencial Ata

D. APROVAÇÂO

19. SPONSOR DATE	20. PMO
	21. GESTOR DO PROJETO

INSTRUÇÕES:

Anexo A WBS


Laser detector
WBS
1 Gestão de projetos
2 Material
3 Operacional
4 Pessoal
1.1 Arranque do projeto
1.3 Plano de Gestão de projetos
1.4 Compras
1.5 Comunicação
1.7 Fecho
2.1 Gestão de subprojeto
2.4 Engenharia
2.5 Instalação
2.6 Sustentação logística
3.1 Gestão de subprojetos
3.4 Doutrina para exploração operacional
3.5 HATs e SATs
4.1 Gestão de subprojetos
4.4 Formação
4.6 Capacitação formação nacional

D.2 PLANO DE GESTÃO DE SUBPROJETO “Setor operacional”

A. Informação do Projeto		
1. NOME DO SUBPROJETO: **Capacidade de defesa contra armas laser - Operacional**	2. GESTOR DO PROJETO:	3. SPONSOR:

4. Finalidade

Garantir a integração a nível operacional da capacidade de defesa contra armas de guiamento laser. O IOC deverá acontecer antes de 2020 e o FOC 2025.

5. Âmbito

- ❑ Definição de todos os requisitos operacionais e aconselhamento a nível operacional do projeto
- ❑ Participação na receção dos equipamentos
- ❑ Elaboração de doutrina sobre exploração operacional do sistema
- ❑ Ligação comunidade operacional

Alterações serão geridas conforme descrito no capítulo 17.

6. Objetivo

- ❑ Produzir requisitos operacionais para compra dos sistemas
- ❑ Produzir documentação para exploração operacional
- ❑ Validação cadernos de provas de mar *Sea Aceptance Trails* “SAT”.

7. PRESSUPOSTOS

- ❑ Garantida fragata para realização de provas
- ❑ Garantidos meios auxiliares para realização das provas

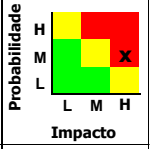
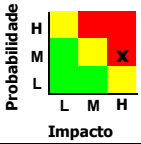
8. CONSTRANGIMENTO

- ❑ IOC deverá ser antes JAN 2020
- ❑ FOC implementada até 2025
- ❑ Integração no sistema de formação nacional
- ❑ *“Kick off”* 2019

9. Riscos

Na tabela abaixo apresentada, encontra-se identificados os maiores riscos do projeto, qualquer risco que surja durante o projeto deverá ser comunicado de imediato ao gestor do subprojecto para registo e classificação.

Tabela D-8 Risco do setor operacional

Nº RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	NIVEL DO RISCO SEM MITIGAÇÃO
1	Face a complexidade do sistema e inovação tecnológica em Portugal, existe o risco da documentação de exploração operacional não estar pronta atempadamente	
2	Devido a condições metereológicas adversas, existe o risco das provas de mar a navegar não poderem serem realizada conforme planeamento	

10. Partes Interessadas

A gestão das partes interessadas de maior relevo é da incumbência partilhada da equipa de gestão e CCB, as partes interessadas de menor influência/poder terão de serem analisadas ao longo do projeto. Assim é da incumbência de todos os membros de equipa identificar novas partes

interessadas, classifica-las e solicitar ao gestor do subprojecto a sua compilação.

B. RESOURCES

11. Tempo

O projeto tem uma duração estimada de sete anos, com termine previsto para 2025, a linha de base do tempo será gerida através da ferramenta utilizada pela Marinha para a gestão de projetos *("Microsoft Enterprise Project Management (EPM)"*).

12.Recursos Humanos

Tabela D-9 Recursos humanos atribuídos ao subprojecto do setor operacional

Nome	Título	E-mail	Telefone
CTEN	Gestor de subprojeto	@marinha.pt	+3519
1TEN M	Chefe área tecnológica	@marinha.pt	+3519
SAJ R	Especialista do sistema	@marinha.pt	+3519

13. Financeiro

O orçamento total para o projeto será de 20.000,00 €, limitado aos seguintes limites máximos anuais

Tabela D-10 Planeamento financeiro setor operacional

-	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Provas de Mar	- €	- €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	- €
							Valor total	**20.000,00 €**

14.WBS

Acordo anexo A

15. Critérios de sucesso

- ❑ Documentação de exploração operacional pronta até 2020.
- ❑ Cadernos de provas de mar prontos até 2020
- ❑ FOC 2025.

16. Fator de sucesso

- ❑ Organização transversal interna no setor do Material
- ❑ Equipa com experiencia em projetos
- ❑ Pessoal com experiencia no desenvolvimento de doutrina.

17. Alterações

As alterações deverão seguir diagrama de fluxo aprovado no PMP do projeto

18. Comunicação

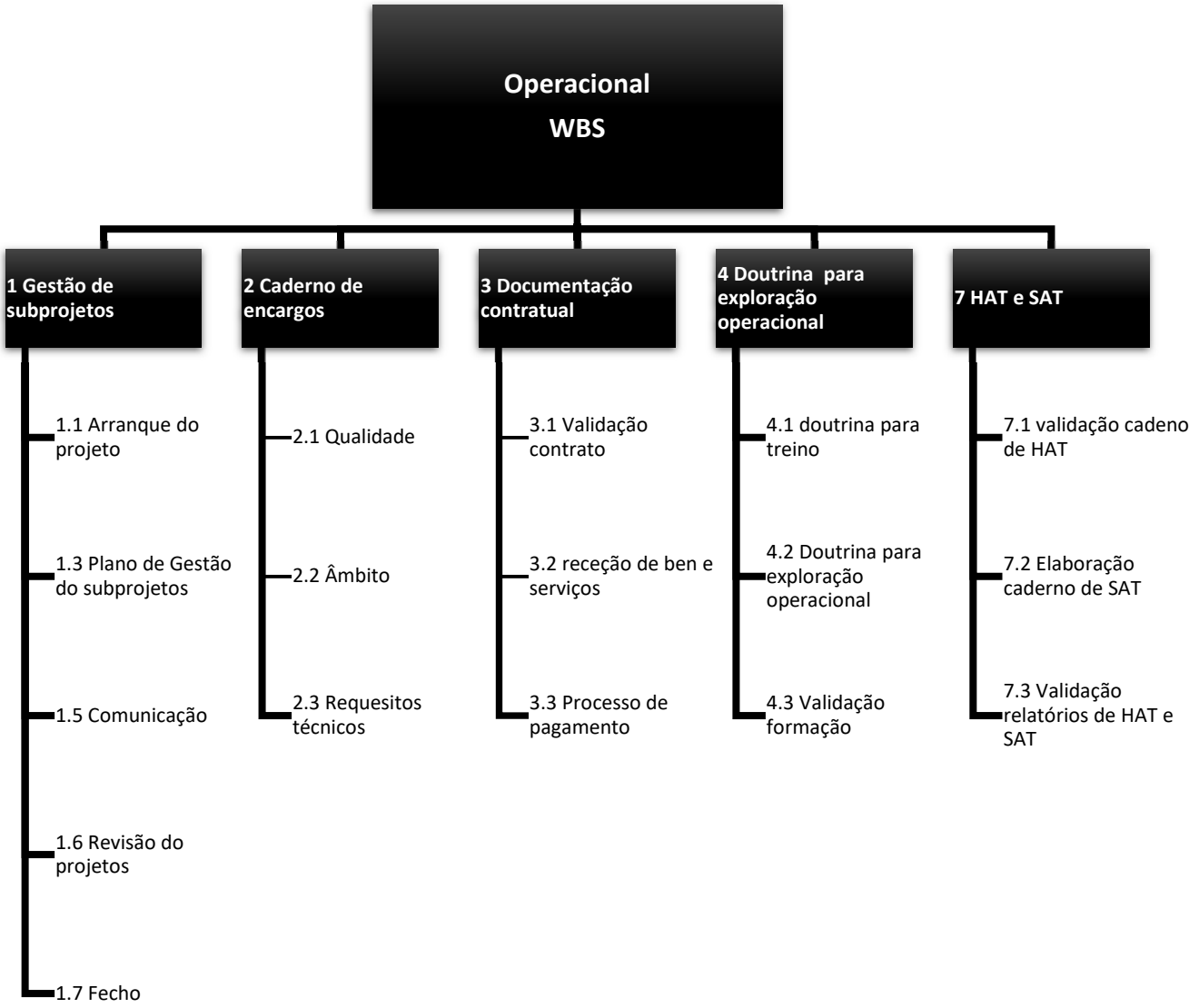
Tabela D-11 Plano de comunicação setor operacional

O que?	Quem?		Quando?	Como?
Título	De	Para	Periodicidade	Título
Kick off Meeting	Gestor do Projeto	➢ Sponsor ➢ Equipa do subprojeto	Única	Reunião presencial
Reuniões de progresso	Gestor do Subprojecto	➢ Equipa do Projeto	Semanal	Reunião presencial Ata Atualização documento dos projetos Atualização EPM e página *"site"* do projeto.

D. APROVAÇÂO	
19. SPONSOR	20. PMO
	21. GESTOR DO PROJETO

INSTRUÇÔES

Anexo A WBS


Operacional
WBS
1 Gestão de subprojetos
2 Caderno de encargos
3 Documentação contratual
4 Doutrina para exploração operacional
7 HAT e SAT
1.1 Arranque do projeto
1.3 Plano de Gestão do subprojetos
1.5 Comunicação
1.6 Revisão do projetos
1.7 Fecho
2.1 Qualidade
2.2 Âmbito
2.3 Requesitos técnicos
3.1 Validação contrato
3.2 receção de ben e serviços
3.3 Processo de pagamento
4.1 doutrina para treino
4.2 Doutrina para exploração operacional
4.3 Validação formação
7.1 validação cadeno de HAT
7.2 Elaboração caderno de SAT
7.3 Validação relatórios de HAT e SAT

D.3 PLANO DE GESTÃO DE SUBPROJETO “Setor do material”

A. Informação do Projeto		
1. NOME DO SUBPROJETO: **Capacidade de defesa contra armas laser - Material**	2. GESTOR DO PROJETO:	3. SPONSOR:

4. Finalidade

Adquirir e instalar um sistema de defesa contra armas de guiamento laser nas fragatas, e desenvolver capacidade de manutenção de estaleiro. O IOC deverá acontecer antes de 2020 e o FOC 2025.

5. Âmbito

- ❑ Identificar requisitos técnicos
- ❑ Identificar, sistema que cumpra com requisitos técnicos e operacionais.
- ❑ Elaboração caderno de provas técnicas.
- ❑ Edificar capacidade de manutenção do sistema com taxa de disponibilidade de superior a 90% Garantir integração da capacidade nos setores do material, pessoal e operacional

Alterações serão geridas conforme descrito no capítulo 17.

6. Objetivo

- ❑ Produzir requisitos técnicos para compra dos sistemas
- ❑ Produzir documentação para implementação do sistema
- ❑ Validação de engenharia.
- ❑ Edificar capacidade oficinal

7. PRESSUPOSTOS

- ❑ Revisão LPM 2018 garante financiamento
- ❑ Estabelecer um único contrato
- ❑ Disponibilidade a 100% para a equipa de projeto de um elemento para estudo de integração com sistema de combate e um elemento para integração com sistema de bordo.

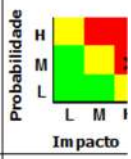
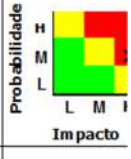
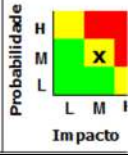
8. CONSTRANGIMENTOS

- ❑ IOC deverá ser antes JAN 2020
- ❑ FOC implementada até 2025
- ❑ Sistema deverá ser integrado com Sistemas de gestão de Combate e “*chaff*”
- ❑ *“Kick off”* 2019

9. Riscos

Na tabela abaixo apresentada, encontra-se identificados os maiores riscos do projeto, qualquer risco que surja durante o projeto deverá ser comunicado de imediato ao gestor do subprojeto para registo e classificação.

Tabela D-12 Risco setor do Material

Nº RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	NIVEL DO RISCO SEM MITIGAÇÃ
1	Face a complexidade do projeto, com os constragimento de interface com outros sistemas, existe a possibilidade de riscos de engenharia	
2	Devido ao projeto ter de ser implementado em navio, poderá não haver disponibilidade do mesmo na janela planeada	
3	face ao projeto não ser completamente implementado pelo fabricante, existe o risco de erros técnicos.	

10. Partes Interessadas

A gestão das partes interessadas de maior relevo é da incumbência partilhada da equipa de gestão e CCB, as partes interessadas de menor influência/poder terão de serem analisadas ao longo do projeto. Assim é da incumbência de todos os membros de equipa identificar novas partes interessadas, classifica-las e solicitar ao gestor do subprojecto a sua compilação.

B. RECURSOS

11. Tempo

O projeto tem uma duração estimada de sete anos, com termine previsto para 2025, a linha de base do tempo será gerida através da ferramenta utilizada pela Marinha para a gestão de projetos ("*Microsoft Enterprise Project Management (EPM)"*).

12.Recursos Humanos

Tabela D-13 Recursos humanos atribuídos ao subprojecto do setor do material

Nome	Título	E-mail	Telefone
CTEN	Gestor de subprojeto	@marinha.pt	+3519
1TEN EN-AEL	Eng. do sistema	@marinha.pt	+3519
SAJ ET	Especialista do sistema	@marinha.pt	+3519
1TEN EN-MEC	Eng. de estruturas e refrigeração	@marinha.pt	+3519
	Especialista de estruturas	@marinha.pt	+3519
SAJ	Especialista de refrigeração	@marinha.pt	+3519
1TEN	Eng. de energia e cabelagem	@marinha.pt	+3519
SAJ	Especialista de energia	@marinha.pt	+3519
	Especialista de cabelagem	@marinha.pt	+3519
1TEN AN	Gestor logístico e financeiro	@marinha.pt	+3519
	Especialista em logística	@marinha.pt	+3519

13. Financeiro

O orçamento total para o projeto será de 1.360.000,00 €, limitado aos seguintes limites máximos anuais

Tabela D-14 Planeamento financeiro setor do material

-	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Aquisição sistema	100.000 €		200.000 €	100.000 €	100.000 €	200.000 €	100.000 €	100.000 €	900.000 €
Instalação do sistema			20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €		100.000 €
Sobressalentes de bordo			10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	60.000 €
Sobressalentes terra								60.000 €	60.000 €
Ferramenta especial terra				10.000 €			10.000 €	90.000 €	110.000 €
Ferramenta especial bordo			10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €		50.000 €
Manuais			10.000 €		10.000 €	10.000 €			30.000 €
Desepesas de acompanhamento			10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €		50.000 €
								Valor total	**1.360.000,00 €**

14.WBS/PLAN
Acordo anexo A

15. Critérios de sucesso
- ❑ Primeiro sistema implementado a bordo até 2020.
- ❑ FOC 2025.

16. Fator de sucesso
- ❑ Organização transversal interna no setor do Material
- ❑ Equipa com experiencia em projetos

17. Alterações
As alterações deverão seguir diagrama de fluxo aprovado no PMP do projeto

18. Comunicação

Tabela D-15 Plano de comunicação setor do material

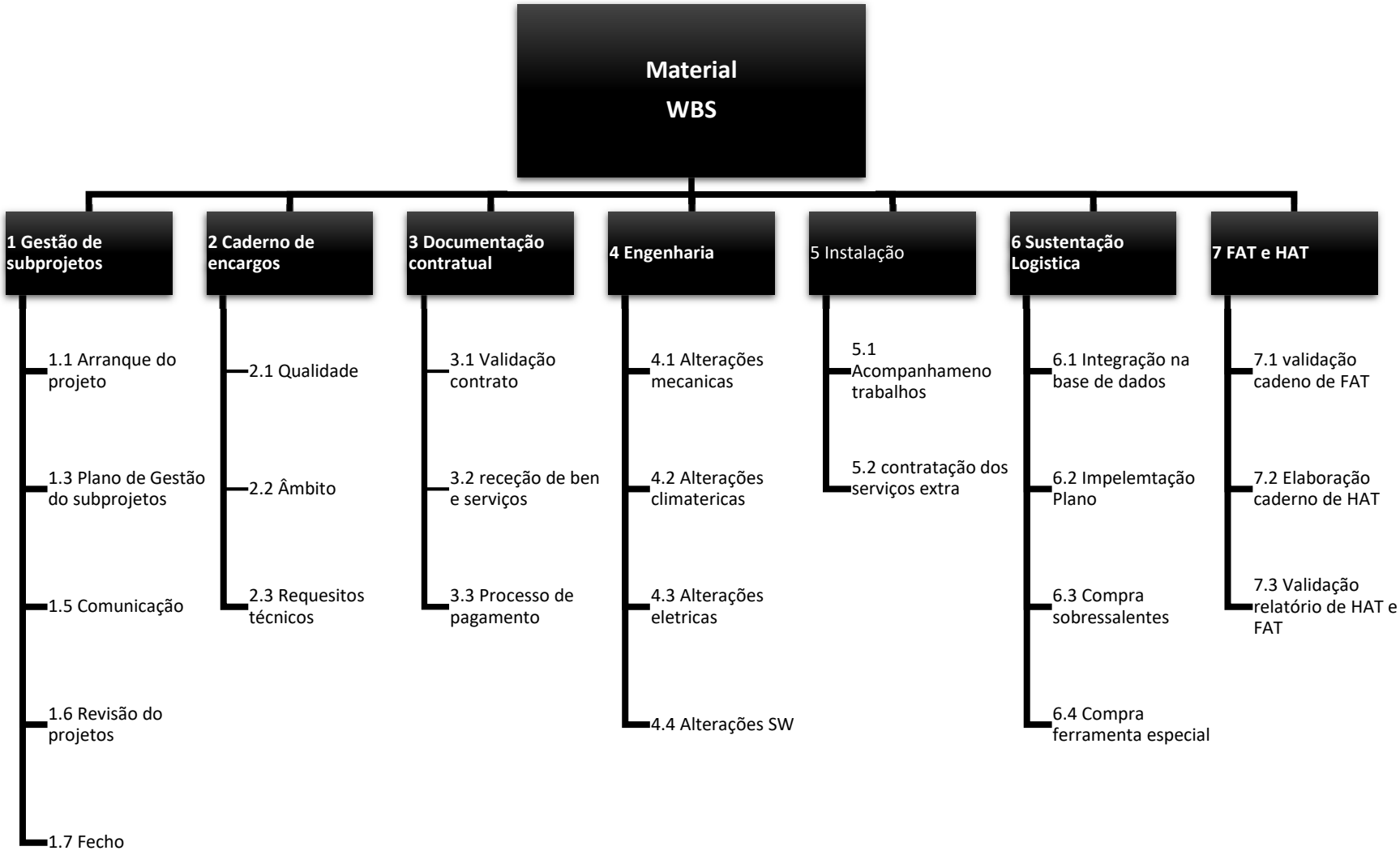
O que?	Quem?		Quando?	Como?
Título	De	Para	Periodicidade	Título
Kick off Meeting	Gestor do Projeto	➢ Sponsor ➢ Equipa do Subprojecto	Única	Reunião presencial
Reuniões de progresso	Gestor do Subprojecto	➢ Equipa do Projeto	Semanal	Reunião presencial Ata Atualização documento dos projetos Atualização EPM e pagina *"site"* do projeto.

D. APROVAÇÂO

19. SPONSOR	20. PMO
	21. GESTOR DO PROJETO

INSTRUÇÔES:

Anexo A WB


Material
WBS
1 Gestão de subprojetos
1.1 Arranque do projeto
1.3 Plano de Gestão do subprojetos
1.5 Comunicação
1.6 Revisão do projetos
1.7 Fecho
2 Caderno de encargos
2.1 Qualidade
2.2 Âmbito
2.3 Requesitos técnicos
3 Documentação contratual
3.1 Validação contrato
3.2 receção de ben e serviços
3.3 Processo de pagamento
4 Engenharia
4.1 Alterações mecanicas
4.2 Alterações climatericas
4.3 Alterações eletricas
4.4 Alterações SW
5 Instalação
5.1 Acompanhameno trabalhos
5.2 contratação dos serviços extra
6 Sustentação Logistica
6.1 Integração na base de dados
6.2 Impelemtação Plano
6.3 Compra sobressalentes
6.4 Compra ferramenta especial
7 FAT e HAT
7.1 validação cadeno de FAT
7.2 Elaboração caderno de HAT
7.3 Validação relatório de HAT e FAT

D.4 PLANO DE GESTÃO DE SUBPROJETO "Setor do Pessoal"

A. Informação do Projeto

1. NOME DO SUBPROJETO: **Capacidade de defesa contra armas laser - Pessoal**	2. GESTOR DO PROJETO:	3. SPONSOR:

4. Finalidade

Formar técnicos e operadores onde a capacidade de defesa contra armas de guiamento laser será instalada, desenvolver capacidade de formação a nível nacional. O IOC deverá acontecer antes de 2020 e o FOC 2025.

5. Âmbito

- ❑ Implementar estrutura de formação que permita manutenção do conhecimento *"in house"*.
- ❑ Garantir formação e treino, a todos os elementos dos navios, que venham a operar/manter os novos sistemas.

Alterações serão geridas conforme descrito no capitulo 17.

6. Objetivo

- ❑ Produzir requisitos técnicos para compra dos sistemas
- ❑ Produzir documentação para a formação
- ❑ Validação da formação.
- ❑ Edificar capacidade formação a nível nacional

7. PRESSUPOSTOS

- ❑ Implementar estrutura de formação que permita manutenção do conhecimento *"in house"*.
- ❑ Garantir formação e treino, a todos os elementos dos navios, que venham a operar/manter os novos sistemas.

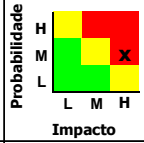
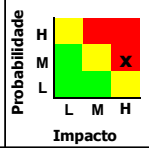
8. CONSTRANGIMENTOS

- ❑ IOC deverá ser antes JAN 2020
- ❑ FOC implementada até 2025
- ❑ Integração no sistema de formação nacional
- ❑ *Kick off* 2019

9. Riscos

Na tabela abaixo apresentada, encontra-se identificados os maiores riscos do projeto, qualquer risco que surja durante o projeto deverá ser comunicado de imediato ao gestor do subprojeto para registo e classificação.

Tabela D-16 Risco setor do pessoal

Nº RISCO	DESCRIÇÃO DO RISCO	NIVEL DO RISCO SEM MITIGAÇÃO
1	Face a complexidade do sistema e inovação tecnológica, existe o risco do pessoal nomeado para a frequencia dos cursos de formação não possuir a capacidade necessarias para os rentabilizar	
2	Devido a pretenções proficionais e/ou pessoais, existe o risco do pessoal nomeado para a formação não retribuir o investimento	

10. Partes Interessadas

A gestão das partes interessadas de maior relevo é da incumbência partilhada da equipa de gestão e CCB, as partes interessadas de menor influência/poder terão de serem analisadas ao longo do projeto. Assim é da incumbência de todos os membros de equipa identificar novas partes interessadas, classifica-las e solicitar ao gestor do subprojecto a sua compilação.

B. RECURSOS

11. TIME

O projeto tem uma duração estimada de sete anos, com termine previsto para 2025, a linha de base do tempo será gerida através da ferramenta utilizada pela Marinha para a gestão de projetos ("*Microsoft Enterprise Project Management (EPM)"*).

12.Recursos Humanos

Tabela D-17 Recursos humanos atribuídos ao subprojecto do setor do pessoal

Nome	Título	E-mail	Telefone
CTEN	Gestor de subprojeto	@marinha.pt	+3519
1TEN EN-AEL	Chefe área tecnológica Técnica	@marinha.pt	+3519
SAJ ET	Especialista do sistema	@marinha.pt	+3519
1TEN EN-AEL	Chefe área tecnológica operacional	@marinha.pt	+3519
SAJ R	Especialista do sistema	@marinha.pt	+3519

13. Financeiro

O orçamento total para o projeto será de 500.000,00 €, limitado aos seguintes limites máximos anuais

Tabela D-18 Plano financeiro setor do pessoal

-	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Formação pessoal de bordo		25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	
Formação pesssoal de terra			50.000 €			50.000 €		75.000
Formação de formadores		25.000 €			50.000 €			
Material de apoio				50.000 €			50.000 €	
							Valor total	**500.000,00**

14.WBS/PLAN

Acordo anexo A

15. Critérios de sucesso

- ❑ Formação ministrada a todas as guarnições.
- ❑ FOC 2025.

16. Fator de sucesso

- ❑ Organização transversal interna no setor do Material
- ❑ Equipa com experiencia em projetos
- ❑ Pessoal com formação em rotatividade com pessoal da formação.

17. Alterações

As alterações deverão seguir diagrama de fluxo aprovado no PMP do projeto

18. Comunicação

Tabela D-19 Plano de comunicação setor do pessoal

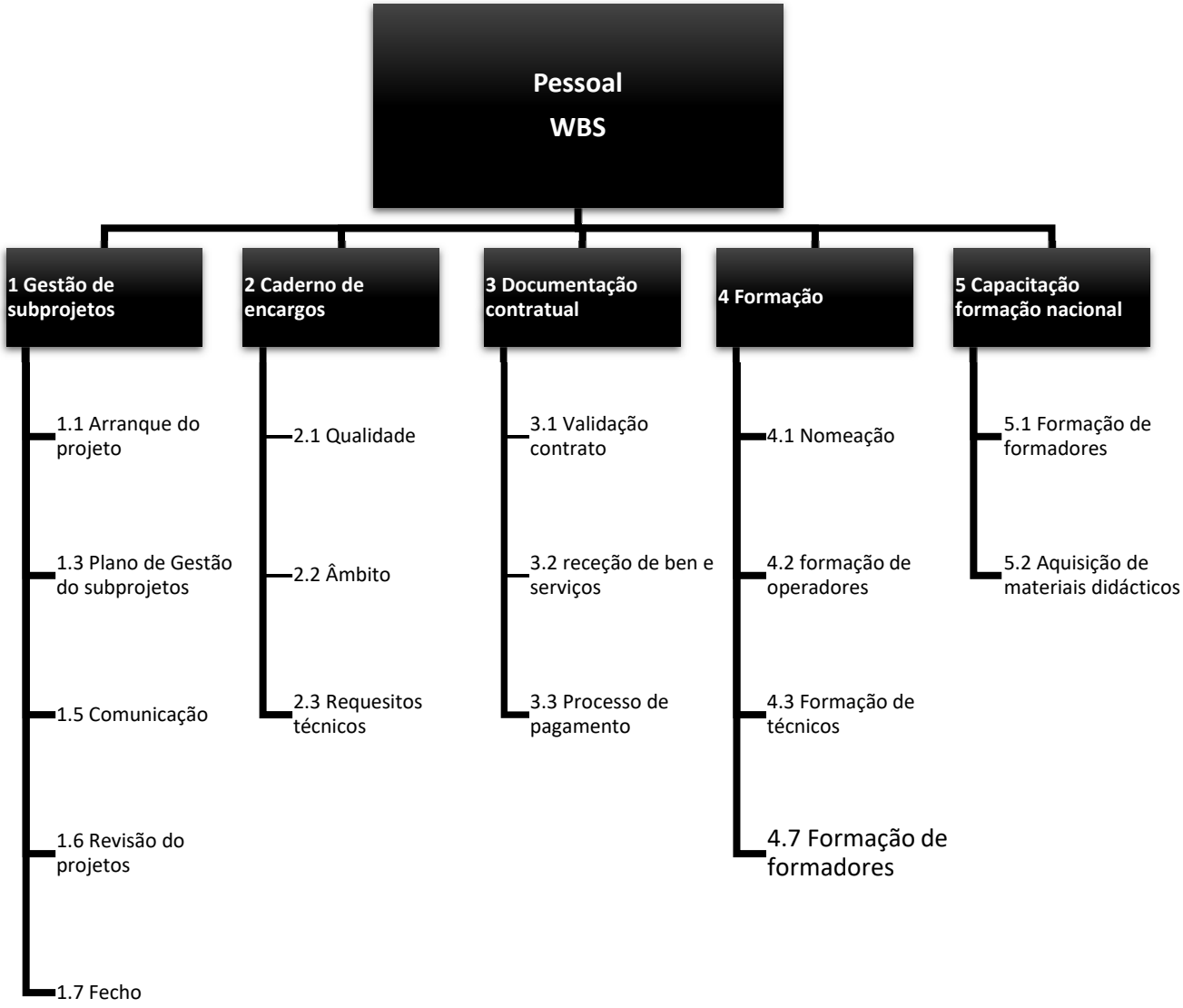
O que?	Quem?		Quando?	Como?
Título	De	Para	Periodicidade	Título
Kick off Meeting	Gestor do Projeto	➢ Sponsor ➢ Equipa do Subprojecto	Única	Reunião presencial
Reuniões de progresso	Gestor do Subprojecto	➢ Equipa do Projeto	Semanal	Reunião presencial Ata Atualização documento dos projetos Atualização EPM e pagina *"site"* do projeto.

D. APROVAÇÂO

19. SPONSOR	20. PMO
	21. GESTOR DO PROJETO

INSTRUÇÕES:

Anexo A WBS


Pessoal
WBS
1 Gestão de subprojetos
2 Caderno de encargos
3 Documentação contratual
4 Formação
5 Capacitação formação nacional
1.1 Arranque do projeto
1.3 Plano de Gestão do subprojetos
1.5 Comunicação
1.6 Revisão do projetos
1.7 Fecho
2.1 Qualidade
2.2 Âmbito
2.3 Requesitos técnicos
3.1 Validação contrato
3.2 receção de ben e serviços
3.3 Processo de pagamento
4.1 Nomeação
4.2 formação de operadores
4.3 Formação de técnicos
4.7 Formação de formadores
5.1 Formação de formadores
5.2 Aquisição de materiais didácticos

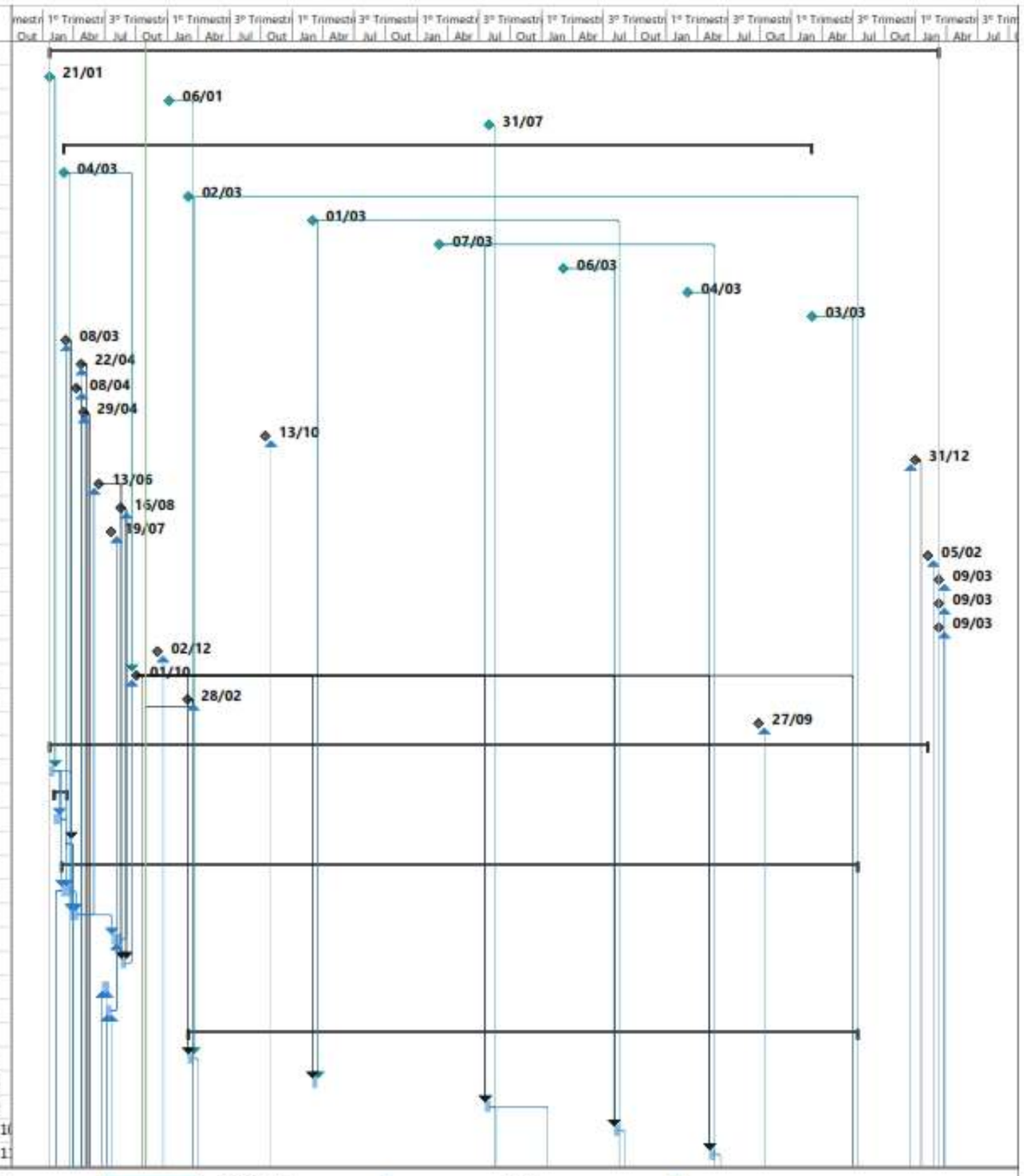
Anexo D

PMPs do projeto e subprojeto

Cronograma do caso de estudo

Neste anexo apresentam-se o cronograma para o projeto do caso de estudo.

ID	Modo de Tarefa	Nome da Tarefa	Duração	Início	Conclusão	Predecessoras
1		**Constrangimentos**	**1861 dias**	**Seg 21/01/19**	**Seg 09/03/26**	
2		Aprovação Business case	0 dias	Seg 21/01/19	Seg 21/01/19	
3		1º navio disponível para instalação de sistema	0 dias	Seg 06/01/20	Seg 06/01/20	
4		2º navio disponível para instalação de sistema	0 dias	Dom 31/07/2	Dom 31/07/2	
5		**Constrangimentos Financeiros**	**1565 dias**	**Seg 04/03/19**	**Seg 03/03/25**	
6		Orçamento disponivle 2019	0 dias	Seg 04/03/19	Seg 04/03/19	
7		Orçamento disponivle 2020	0 dias	Seg 02/03/20	Seg 02/03/20	
8		Orçamento disponivle 2021	0 dias	Seg 01/03/21	Seg 01/03/21	
9		Orçamento disponivle 2022	0 dias	Seg 07/03/22	Seg 07/03/22	
10		Orçamento disponivle 2023	0 dias	Seg 06/03/23	Seg 06/03/23	
11		Orçamento disponivle 2024	0 dias	Seg 04/03/24	Seg 04/03/24	
12		Orçamento disponivle 2025	0 dias	Seg 03/03/25	Seg 03/03/25	
13		PMP aprovado	0 dias	Sex 08/03/19	Sex 08/03/19	33CI+10 dias
14		PMP Material aprovado	0 dias	Seg 22/04/19	Seg 22/04/19	60CI+10 dias
15		PMP Pessoal aprovado	0 dias	Seg 08/04/19	Seg 08/04/19	120
16		PMP Operacional aprovado	0 dias	Seg 29/04/19	Seg 29/04/19	100CI+10 dias
17		IOC	0 dias	Ter 13/10/20	Ter 13/10/20	113
18		FOC	0 dias	Qua 31/12/2	Qua 31/12/2	132
19		Autorização de despesa concedida	0 dias	Qui 13/06/19	Qui 13/06/19	37CI+44 dias
20		Visto tribunal de contas recebido	0 dias	Sex 16/08/19	Sex 16/08/19	38
21		PoR aprovado	0 dias	Sex 19/07/19	Sex 19/07/19	41
22		Projeto fechado	0 dias	Qui 05/02/26	Qui 05/02/26	54
23		Subprojeto Material fechado	0 dias	Seg 09/03/26	Seg 09/03/26	67
24		Subprojeto Pessoal fechado	0 dias	Seg 09/03/26	Seg 09/03/26	127
25		Subprojeto Operacional fechado	0 dias	Seg 09/03/26	Seg 09/03/26	107
26		conceito de engenharia aprovado	0 dias	Seg 02/12/19	Seg 02/12/19	69
27		Contrato assinado	0 dias	Ter 01/10/19	Ter 01/10/19	39CI+22 dias;6
28		Engenharia concluída	0 dias	Sex 28/02/20	Sex 28/02/20	85
29		Sistema de apoio logistico aprovado	0 dias	Sex 27/09/24	Sex 27/09/24	94
30		**Gestão de projetos**	**1839 dias?**	**Seg 21/01/19**	**Qui 05/02/26**	
31		Arranque do projeto	10 dias	Seg 21/01/19	Sex 01/02/19	2
32		**Plano de Gestão de projetos**	**26 dias**	**Seg 04/02/19**	**Seg 11/03/19**	
33		Desenvolvimento PMP	15 dias	Seg 04/02/19	Sex 22/02/19	31
34		Disseminição PMP	1 dia	Seg 11/03/19	Seg 11/03/19	13
35		**Compras**	**1667 dias**	**Seg 25/02/19**	**Ter 15/07/25**	
36		Avaliação condições para Contratação NSPA	20 dias	Seg 25/02/19	Sex 22/03/19	33;31
37		Processo para autorização de despesa	15 dias	Seg 25/03/19	Sex 12/04/19	31;34;36
38		Processo para obtenção visto tribunal de conta	20 dias	Seg 22/07/19	Sex 16/08/19	41;37
39		condições para iniciar-se compra de sistema	10 dias	Seg 19/08/19	Sex 30/08/19	19;20
40		Congregação PoRs	15 dias	Seg 24/06/19	Sex 12/07/19	63;103;123
41		Processo de Aprovação PoR Congregado	10 dias	Seg 08/07/19	Sex 19/07/19	64;104;124
42		**receção de bens e serviços**	**1402 dias**	**Seg 02/03/20**	**Ter 15/07/25**	
43		2020	10 dias	Seg 02/03/20	Sex 13/03/20	27CI+44 dias;7
44		2021	10 dias	Seg 01/03/21	Sex 12/03/21	27CI+365 dias;8
45		2022	10 dias	Qua 20/07/2	Ter 02/08/22	27CI+730 dias;9
46		2023	10 dias	Qua 02/08/2	Ter 15/08/23	27CI+1000 dias;1
47		2024	10 dias	Qua 08/05/2	Ter 21/05/24	27CI+1200 dias;1

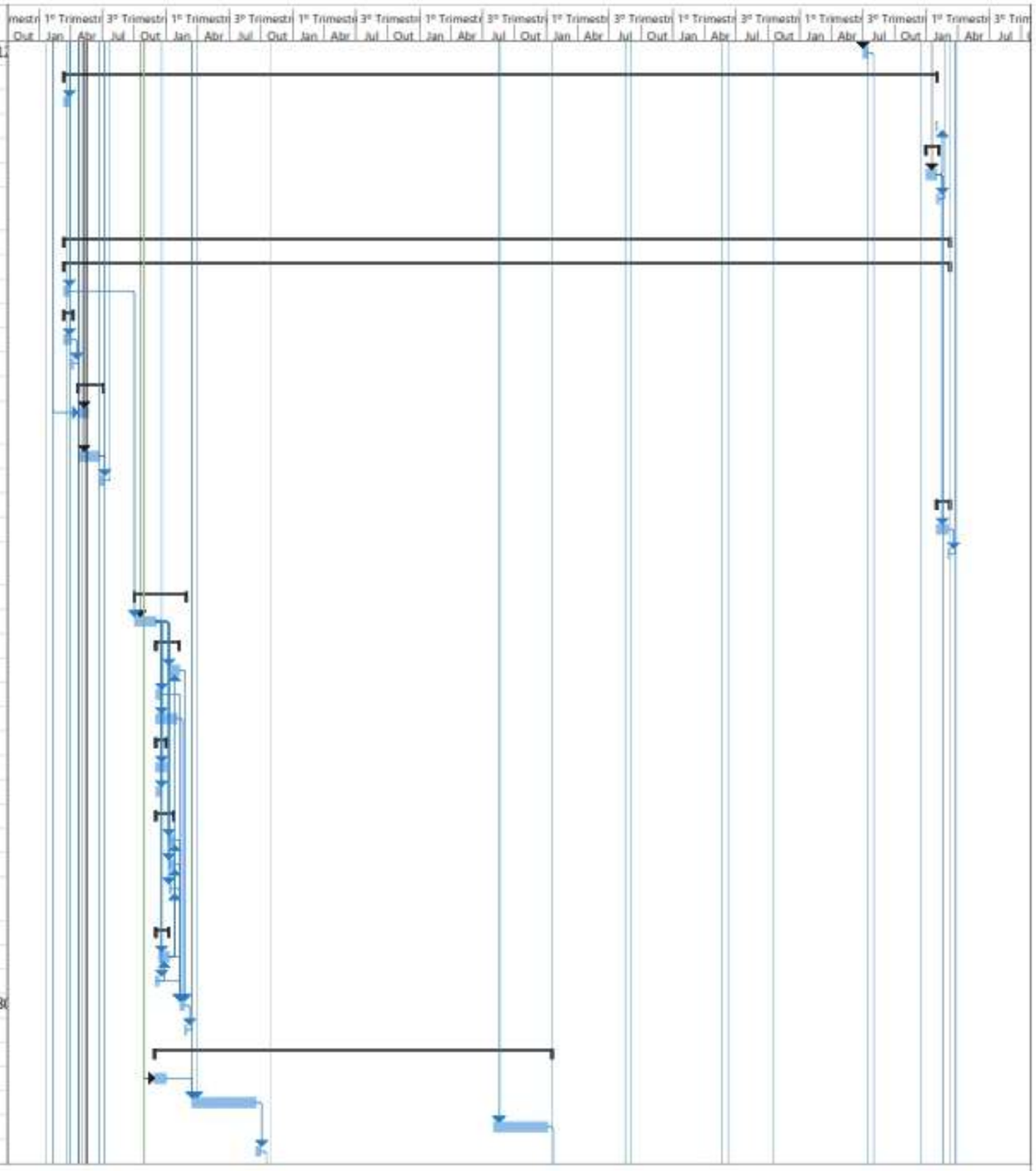


Projeto: 20191021_Gant caso d
Data: Qua 30/10/19

Tarefa	Resumo de Projeto	Tarefa Manual	Apenas início	Prazo	
Dividir	Tarefa Inativa	Apenas-duração	Apenas-conclusão	Progresso	
Marco	Marco Inativo	Resumo da Agregação Manual	Tarefas Externas	Progresso Manual	
Sumário	Resumo Inativo	Resumo Manual	Marco Externo		

Página 1

ID	Modo de Tarefa	Nome da Tarefa	Duração	Inicio	Conclusão	Predecessoras
48		2025	10 dias	Qua 02/07/2	Ter 15/07/25	27CI+1500 dias;12
49		**Comunicação**	**1799 dias?**	**Ter 12/03/19**	**Sex 30/01/26**	
50		Implementação plano de comunicação	10 dias	Ter 12/03/19	Seg 25/03/19	34
51		Encerramento plano de comunicação	1 dia?	Sex 30/01/26	Sex 30/01/26	53
52		**Fecho**	**27 dias**	**Qua 31/12/2**	**Qui 05/02/26**	
53		Inicio processo de fecho	22 dias	Qua 31/12/2	Qui 29/01/26	18
54		Obtenção de autorização para ecerramento do projeto	5 dias	Sex 30/01/26	Qui 05/02/26	53
55		**Material**	**1825 dias**	**Ter 12/03/19**	**Seg 09/03/26**	
56		**Gestão de subprojeto**	**1825 dias**	**Ter 12/03/19**	**Seg 09/03/26**	
57		Arranque do projeto	10 dias	Ter 12/03/19	Seg 25/03/19	34
58		**Plano de Gestão de projetos**	**20 dias**	**Ter 12/03/19**	**Seg 08/04/19**	
59		Desenvolvimento PMP	15 dias	Ter 12/03/19	Seg 01/04/19	34
60		aprovação PMP	5 dias	Ter 02/04/19	Seg 08/04/19	59
61		**Procurament**	**54 dias**	**Ter 23/04/19**	**Sex 05/07/19**	
62		Partecipação da avaliação condições para Contratação NSPA	20 dias	Ter 23/04/19	Seg 20/05/19	14;36II
63		Elaboração PoR	44 dias	Ter 23/04/19	Sex 21/06/19	14
64		Aprovação PoR	10 dias	Seg 24/06/19	Sex 05/07/19	63
65		**Fecho**	**27 dias**	**Sex 30/01/26**	**Seg 09/03/26**	
66		Inicio processo de fecho	22 dias	Sex 30/01/26	Seg 02/03/26	53
67		Obtenção de autorização para ecerramento do projeto	5 dias	Ter 03/03/26	Seg 09/03/26	66
68		**Engenharia**	**108 dias**	**Qua 02/10/1**	**Sex 28/02/20**	
69		desenvolvimento do conceito	44 dias	Qua 02/10/1	Seg 02/12/19	57;27
70		**engenharia alterações eletricas**	**49 dias**	**Ter 03/12/19**	**Sex 07/02/20**	
71		cabelagem	22 dias	Qui 09/01/20	Sex 07/02/20	69;82
72		Alimentações	10 dias	Ter 03/12/19	Seg 16/12/19	69
73		Interface fisico com outros equipamentos	44 dias	Ter 03/12/19	Sex 31/01/20	69
74		**Alterações Lógicas**	**22 dias**	**Ter 03/12/19**	**Qua 01/01/2**	
75		CMS	22 dias	Ter 03/12/19	Qua 01/01/2	69
76		IRS	10 dias	Ter 03/12/19	Seg 16/12/19	69
77		**Engenharia sistemas auxiliares**	**37 dias**	**Ter 03/12/19**	**Qua 22/01/2**	
78		alterações sistemas de arrefecimento por ág	10 dias	Qui 09/01/20	Qua 22/01/2	69;82
79		alterações ventilação	10 dias	Qui 09/01/20	Qua 22/01/2	69;82
80		Alterações sistema de distribuição de ar de baixa pressão	5 dias	Qui 09/01/20	Qua 15/01/20	69;82
81		**Engenharia construção naval**	**27 dias**	**Ter 03/12/19**	**Qua 08/01/2**	
82		alterações estruturais	22 dias	Ter 10/12/19	Qua 08/01/2	69;83
83		Desenho sistema de amortecimento	5 dias	Ter 03/12/19	Seg 09/12/19	69
84		congregação de modificações	10 dias	Seg 10/02/20	Sex 21/02/20	71;72;73;78;79;8
85		Aprovação modernização	5 dias	Seg 24/02/20	Sex 28/02/20	84
86		**Instalação**	**818 dias**	**Sex 29/11/19**	**Ter 17/01/23**	
87		contratação estaleiro	22 dias	Sex 29/11/19	Seg 30/12/19	28CI-66 dias
88		execussão trabalhos da modernização 1º navio	132 dias	Seg 16/03/20	Ter 15/09/20	87;28;43;3
89		execussão trabalhos da modernização 2º navio	110 dias	Qua 03/08/2	Ter 03/01/23	45;4
90		receção de trabalhos de estaleiro 1º navio	10 dias	Qua 16/09/2	Ter 29/09/20	88

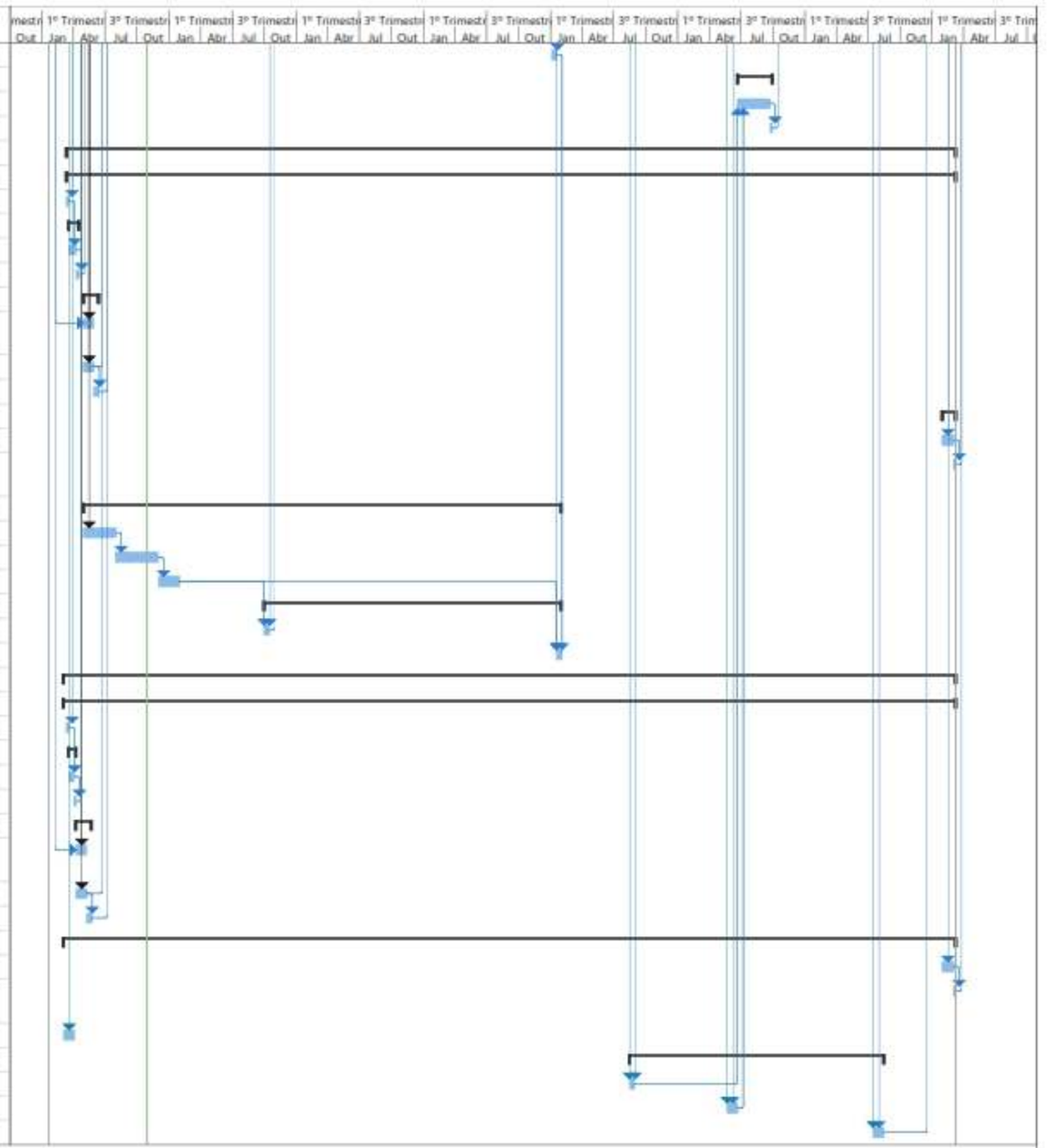


Projeto: 20191021_Gant caso d
Data: Qua 30/10/19

Tarefa
Dividir
Marco
Sumário
Resumo de Projeto
Tarefa Inativa
Marco Inativo
Resumo Inativo
Tarefa Manual
Apenas-duração
Resumo da Agregação Manual
Resumo Manual
Apenas início
Apenas-conclusão
Tarefas Externas
Marco Externo
Prazo
Progresso
Progresso Manual

Página 2

ID	Modo de Tarefa	Nome da Tarefa	Duração	Inicio	Conclusão	Predecessoras
91		receção de trabalhos de estaleiro 2º navio	10 dias	Qua 04/01/2	Ter 17/01/23	89
92		**Sustentação logística**	**71 dias**	**Sex 21/06/24**	**Sex 27/09/24**	
93		desenvolvimento do Plano de sustentação logís	66 dias	Sex 21/06/24	Sex 20/09/24	130;131
94		aprovação do plano	5 dias	Seg 23/09/24	Sex 27/09/24	93
95		**Operacional**	**1825 dias**	**Ter 12/03/19**	**Seg 09/03/26**	
96		**Gestão de subprojeto**	**1825 dias**	**Ter 12/03/19**	**Seg 09/03/26**	
97		Arranque do projeto	5 dias	Ter 12/03/19	Seg 18/03/19	34
98		**Plano de Gestão de projetos**	**20 dias**	**Ter 19/03/19**	**Seg 15/04/19**	
99		Desenvolvimento PMP	15 dias	Ter 19/03/19	Seg 08/04/19	97
100		aprovação PMP	5 dias	Ter 09/04/19	Seg 15/04/19	99
101		**Compras**	**32 dias**	**Ter 30/04/19**	**Qua 12/06/1**	
102		Partecipação da avaliação condições para Contratação NSPA	20 dias	Ter 30/04/19	Seg 27/05/19	16;36II
103		Elaboração PoR	22 dias	Ter 30/04/19	Qua 29/05/1	16
104		Aprovação PoR	10 dias	Qui 30/05/19	Qua 12/06/1	103
105		**Fecho**	**27 dias**	**Sex 30/01/26**	**Seg 09/03/26**	
106		Inicio processo de fecho	22 dias	Sex 30/01/26	Seg 02/03/26	53
107		Obtenção de autorização para ecerramento do projeto	5 dias	Ter 03/03/26	Seg 09/03/26	106
108		**Doutrina para exploração operacional**	**981 dias**	**Ter 30/04/19**	**Ter 31/01/23**	
109		Revisão de doutrina nacional e internacional	66 dias	Ter 30/04/19	Ter 30/07/19	16
110		Elaboração de doutrina para emprego de sister	88 dias	Qua 31/07/1	Sex 29/11/19	109
111		Elaboração de doutrina para HATs e SATs	44 dias	Seg 02/12/19	Qui 30/01/20	110
112		**HATs e SATs**	**610 dias**	**Qua 30/09/2**	**Ter 31/01/23**	
113		Execussão HAT e SAT 1º navio	10 dias	Qua 30/09/2	Ter 13/10/20	111;90
114		execussão HAT e SAT 2º navio	10 dias	Qua 18/01/2	Ter 31/01/23	111;45;91
115		**Pessoal**	**1831 dias**	**Seg 04/03/19**	**Seg 09/03/26**	
116		**Gestão de subprojeto**	**1831 dias**	**Seg 04/03/19**	**Seg 09/03/26**	
117		Arranque do projeto	5 dias	Ter 12/03/19	Seg 18/03/19	34
118		**Plano de Gestão de projetos**	**15 dias**	**Ter 19/03/19**	**Seg 08/04/19**	
119		Desenvolvimento PMP	10 dias	Ter 19/03/19	Seg 01/04/19	117
120		aprovação PMP	5 dias	Ter 02/04/19	Seg 08/04/19	119
121		**Procurament**	**32 dias**	**Ter 09/04/19**	**Qua 22/05/1**	
122		Partecipação da avaliação condições para Contratação NSPA	20 dias	Ter 09/04/19	Seg 06/05/19	15;36II
123		Elaboração PoR	22 dias	Ter 09/04/19	Qua 08/05/1	15
124		Aprovação PoR	10 dias	Qui 09/05/19	Qua 22/05/1	123
125		**Fecho**	**1831 dias**	**Seg 04/03/19**	**Seg 09/03/26**	
126		Inicio processo de fecho	22 dias	Sex 30/01/26	Seg 02/03/26	53
127		Obtenção de autorização para ecerramento do projeto	5 dias	Ter 03/03/26	Seg 09/03/26	126
128		Formação para IOC	22 dias	Seg 04/03/19	Ter 02/04/19	6
129		**capacitação formação nacional**	**522 dias**	**Qua 16/08/2**	**Qui 14/08/25**	
130		formação operacional	10 dias	Qua 16/08/2	Ter 29/08/23	8;46
131		formação técnica	22 dias	Qua 22/05/2	Qui 20/06/24	9;47
132		Formação de formadores	22 dias	Qua 16/07/2	Qui 14/08/25	7;48



Projeto: 20191021_Gant caso d
Data: Qua 30/10/19

Tarefa
Dividir
Marco
Sumário
Resumo do Projeto
Tarefa Inativa
Marco Inativo
Resumo Inativo
Tarefa Manual
Apenas-duração
Resumo da Agregação Manual
Resumo Manual
Apenas início
Apenas-conclusão
Tarefas Externas
Marco Externo
Prazo
Progresso
Progresso Manual

Referências

[1] Governo de Portugal, *Conceito Estratégico de defesa Nacional*. Portugal: Conselho de Ministros, 2013.

[2] MDN, *Defesa de Portugal 2015*. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional, 2015.

[3] Conselho de Chefes de Estado-Maior, "Conceito Estratégico Militar (CEM)." Ministério da Defesa Nacional, Lisboa, 2014.

[4] Diário da República, *Lei de programação militar*. Portugal: Diário da República, 2015.

[5] P. Gaspar, "Tactical data links na Marinha Portuguesa - gestão da mudança," Instituto Universitário Militar, 2016.

[6] Marinha, *A Gestão Estratégica na Marinha PAA 1003*. Lisboa: Marinha, 2015.

[7] Marinha, *Doutrina de gestão de Projetos na Marinha PAA 1002*. Lisboa: Marinha, 2013.

[8] Project Management Institute Inc, *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*. 2000.

[9] APOGEP, "NCB – National Competence Baseline: Referencial de Competências para a Língua Portuguesa," p. 231, 2008.

[10] G. Van Der Waldt, "The uniqueness of public sector project management : a contextual perspective," *Politeia. South African J. Polit. Sci. Public Adm.*, vol. 30, no. 2, pp. 66–87, 2011.

[11] E. Pulmanis, "Public Sector Project Management Efficiency Problems, Case of Latvia.," *Reg. Form. Dev. Stud.*, vol. 3, no. 11, pp. 177–188, 2013.

[12] Project Management Institute, *Government Extension to the PMBOK Guide Third Edition*, Third Edit. Project Management Institute, inc., 2006.

[13] Project Management Institute, "Manage India," *Project Management Institute*, Project Management Institute, Mumbai, p. 4, 2013.

[14] NATO Standardization Agency (NSA), *AAP-48 NATO system life cycle*, Edition B. NATO/OTAN, 2013.

[15] NATO standardization Office (NSO), *NATO Standart AAP-20 NATO Programme Management Framework (NATO Life Cycle Model)*, Edition c. NATO, 2015.

[16] Project Management Institute, *Extension to: A Guide to the Project Management Body of*

Knowledge (PMBOK ® Guide), Version 1. Washington DC: DEFENSE ACQUISITION UNIVERSITY PRESS, 2003.

[17] Marinha, “Revista da Armada - Escola de fuzileiros 50 anos,” *Revista da Armada*, vol. 452, Lisboa, p. 36, May-2011.

[18] Navsea warfare centers, “LEADING EDGE,” *https://www.navsea.navy.mil/Portals/103/Documents/NSWC_Dahlgren/LeadingEdge/CSEI/CombSys.pdf*, Virginia, pp. 28–31, 2013.

[19] Office of the assistant secretary research, “Acquisition and Capabilities Guidebook P u b l i s h e d B.” United States of America Department of Defense, Washington DC, 2012.

[20] Project Management Institute, *a Guide To the Project*, Fifth Edit. Atlanta: Project Management Institute, inc., 2013.

[21] S. Gasik, “A framework for analysing differences between public-sector and other-sector projects,” *Zarządzanie Publiczne*, vol. 3, no. 3, pp. 73–88, 2018.

[22] S. Gasik, “Are public projects different than projects in other sectors? Preliminary results of empirical research,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 100, pp. 399–406, 2016.

[23] Y. H. Kwak, M. Liu, P. Patanakul, and O. Zwikael, *Challenges and Best Practices of Managing Government Projects and Programs Young*. 2015.

[24] Y. Ning, “Quantitative effects of drivers and barriers on networking strategies in public construction projects,” *Int. J. Proj. Manag.*, vol. 32, no. 2, pp. 286–297, Feb. 2014.

[25] NATO Standardization Agency (NSA), *ARAMP-1 NATO risk management guide for acquisition programmes*, Edition 1. Bruxelas: NATO STANDARDIZATION AGENCY (NSA), 2012.

[26] Instituto Portugês da qualidade, *NP ISO 21500 - Norma Portuguesa - linhas de orientação sobre a gestão de projetos. (APOGEP) Edição out/2012*. Caparica, Portufgal: Norma Portuguesa, 2012, p. 44.

[27] Sutterfield, S. Friday-Stroud, and S. Shivers-Blackewell, “A case study of project and stakeholder management failures,” *Project management journal*, 2006. [Online]. Available: https://www.pmi.org/learning/library/project-stakeholder-management-failures-lessons-learned-5544. [Accessed: 06-Jun-2018].

[28] C. Reichard and J. Van Helden, “Commonalities and differences in public and private sector performance management practices; a literature review,” *Pap. to be Present. Panel G 102 Public Account. Account. Annu. IRSPM Conf. Birmingham, UK, 30 March-1 April 2015*, 2015.

[29] William T. Cooley and Brian C. Ruhm, *A Guide for DoD Program Managers*. VIRGINIA: THE DEFENSE ACQUISITION UNIVERSITY PRESS FORT BELVOIR, 2014.

[30] Governo de Portugal, *Código dos contratos públicos*, vol. 91, no. 5. Portugal: http://www.base.gov.pt/mediaRep/inci/files/base_docs/CCPTextoconsolidadojan2016.pdf, 2012, pp. 172–173.

[31] Direct Commercial Sales Angency, *A CompArison of foreign militAry sAles And direCt CommerCiAl sAles introduCtion*, SAMM E-Cha. 2009.

[32] NSPO Agency Supervisory Board, *NSPO procurament regulations*, Amendment. NSPO AGENCY SUPERVISORY BOARD, 2013.

[33] A. Quality and A. Publication, “Nato Guidance on the Use of the Aqap 2000 Series,” vol. 2009, no. MARCH, 2010.

[34] N. Maass, “Project Human Resource Management in the Public Sector: What motivates Public Employees to work on Projects?,” 2011.

[35] C. Ventura, S. Santos, and S. Pena, *Lei de Organização e processo do tribunal de contas*. 2018.

[36] B. dos S. Lúcio Agostinho *et al.*, *Cadernos do IESM Nº 8*. Lisboa: Instituto de Estudos Superiores Militares, 2016.

[37] M. J. Timothy Lincoln, “Directed Energy Weapons: Do We Have a Game Plan?,” School of Advanced Military Studies, 2006.

[38] M. G. With and C. Dougherty, *Changing the game: the promise of directed-energy weapons*. Washington, DC, 2012.

[39] “NATO - Official text: The North Atlantic Treaty, 04-Apr.-1949.” [Online]. Available: https://www.nato.int/cps/su/natohq/official_texts_17120.htm?selectedLocale=pt. [Accessed: 01-Jun-2019].

[40] “Critical Technologies of the Zumwalt Class Destroyer - Zumwalt Technology | HowStuffWorks.” [Online]. Available: https://science.howstuffworks.com/zumwalt4.htm. [Accessed: 23-Oct-2019].