

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA
2016/2017



TII/TIG

A ENGENHARIA ORGANIZACIONAL NAS FORÇAS ARMADAS

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DAS FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL REPUBLICANA.

Gualter Miguel dos Santos Cardoso
CAP/TABST



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
A ENGENHARIA ORGANIZACIONAL NAS FORÇAS
ARMADAS

CAP/TABST Gualter Miguel dos Santos Cardoso

Trabalho de Investigação Individual do CPOSFA 2016/2017

Pedrouços 2017



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
A ENGENHARIA ORGANIZACIONAL NAS FORÇAS
ARMADAS

CAP/TABST Gualter Miguel dos Santos Cardoso

Trabalho de Investigação Individual do CPOSFA 2016/2017

Orientador: MAJ/ADMAER Marina Faustino

Coorientador: TCOR/ENGEL Cabedal dos Santos

Pedrouços 2017



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, **Gualter Miguel dos Santos Cardoso**, declaro por minha honra que o documento intitulado **A Engenharia Organizacional nas Forças Armadas** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do **Curso de Promoção a Oficial da Força Aérea 2016/2017** no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

Tenho consciência que a utilização de elementos alheios não identificados constitui grave falta ética, moral, legal e disciplinar.

Pedrouços, **26** de junho de **2017**

Gualter Miguel dos Santos Cardoso



Agradecimentos

Depois de percorrido todo um caminho que permitiu o desenvolvimento deste Trabalho de Investigação Individual, importa deixar um agradecimento a todos aqueles que, direta ou indiretamente, tornaram possível a sua realização.

À minha orientadora, MAJ/ADMAER Marina Faustino, o sentido reconhecimento pela sua valiosa orientação, supervisão e sempre pertinente intervenção no sentido de me guiar durante o processo de pesquisa e de construção do presente trabalho.

Aos Diretores de Curso, COR/PILAV António Pinto e COR/ENGAER Lourenço da Saúde, pelo apoio e disponibilidade que sempre demonstraram.

A todos os entrevistados que, com possível prejuízo no desenvolvimento das suas atividades, me ajudaram a construir conhecimento, esclareceram e aguçaram a curiosidade na procura das respostas pretendidas ao longo da investigação, possibilitando a consecução dos objetivos traçados. Nesta medida fica um especial agradecimento aos entrevistados: Professor Catedrático José Tribolet, COR/TMMEL (Reserva) Gustavo Silva, TCOR/ENGAER Luís Pessanha, TCOR/ENGINF José Gorgulho e TCOR/ENGINF Ana Telha.

Aos meus camaradas de curso e aos docentes, pela permanente disponibilidade para colaborar e prestar esclarecimentos sobre as questões mais técnicas, traduzindo-se a sua atuação numa proveitosa ajuda.

Por último, mas não menos importante, um agradecimento especial à minha família que, não obstante a distância que nos separava, me dedicou total compreensão, sacrifício e apoio incondicional, contribuindo inequivocamente para esta realização.

A todos, um muito obrigado.



Índice

Introdução.....	1
1. Engenharia Organizacional.....	4
1.1. Contexto.....	4
1.2. Fatores críticos de sucesso.....	5
2. Arquitetura Empresarial.....	10
2.1. Contexto.....	10
2.2. Frameworks	10
2.2.1. DODAF	11
2.2.2. ZACHMAN.....	11
2.2.3. TOGAF.....	12
2.2.4. NAF	14
3. Diagnóstico da FA	16
3.1. Interpretação de entrevistas	16
3.2. Análise documental	17
4. Plano de ação	20
4.1. Metodologia.....	20
4.2. A importância da aposta na EO	21
4.3. Fatores críticos de sucesso da eficiência e gestão da mudança	24
4.4. Alinhamento entre os objetivos da FA e a EO	25
4.5. Integração da Engenharia Organizacional na Força Aérea.....	27
Conclusões.....	29
Bibliografia.....	34

Índice de Apêndices

Apêndice A — Guião das entrevistas exploratórias.....	Apd A - 1
Apêndice B — Compilação das entrevistas exploratórias	Apd B - 1
Apêndice C — Mapa conceptual	Apd C - 1
Apêndice D — Guião das entrevistas de investigação.....	Apd D - 1



Apêndice E — Compilação das entrevistas de investigação Apd E - 1

Índice de Figuras

Figura 1 - Evolução das TIC..... 4
Figura 2 - PMBOK Knowledge Areas 7
Figura 3 - The PRINCE2 Methodology 8
Figura 4 - Frameworks e Metodologias para a Arquitetura Empresarial 10
Figura 5 - Zachman Framework for Enterprise Architecture 12
Figura 6 - The Open Group Architecture Framework..... 13
Figura 7 - TOGAF Architecture Development Method 14
Figura 8 - Revoluções industriais 21
Figura 9 - Ciclo de vida de um produto..... 22
Figura 10 - Enterprise Transformation Iterative Lifecycle..... 23

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Guião das entrevistas exploratórias..... Apd A - 1
Tabela 2 - Compilação das entrevistas exploratórias Apd B - 1
Tabela 3 – Mapa conceptual..... Apd C - 1
Tabela 4 – Guião das entrevistas de investigação Apd D - 1
Tabela 5 – Compilação das entrevistas de investigação..... Apd E - 1



Resumo

O presente trabalho de investigação foi desenvolvido com o objetivo de identificar e propor linhas orientadoras para a implementação de um programa de Engenharia Organizacional na Força Aérea, de modo a mitigar os impactos da mudança decorrentes das novas e crescentes exigências no ambiente externo.

A caracterização do modelo atual, identificando a forma de funcionamento da organização e as eventuais oportunidades de melhoria, comparativamente aos referenciais existentes, permitem tomar consciência acerca de problemas na adoção de um *framework* que suporte a arquitetura organizacional, bem como a necessidade de haver recursos humanos com as competências necessárias no âmbito da Engenharia Organizacional e a necessidade do envolvimento das chefias ao mais alto nível.

Consequentemente, foram apresentados os fundamentos teóricos que permitiram a construção de um modelo futuro capaz de ultrapassar com sucesso os constrangimentos observados.

Por último, foram efetuadas algumas recomendações no sentido de permitir a implementação de um conjunto de medidas que possibilitem a operacionalização da Engenharia Organizacional na Força Aérea.

Palavras-chave

Engenharia Organizacional, *Framework*, Governança, Processos



Abstract

The present research was developed with the objective of identifying and proposing guidelines for the implementation of an Organizational Engineering program in the Portuguese Air Force, in order to mitigate the impacts of the change due to the new and growing requirements in the external environment.

The characterization of the current model, the identification of the organization's form of operation and the possibilities for improvement, over the existing references, make it possible to become aware of problems by adopting a framework that supports the organizational architecture, as well as the need to have human resources with the necessary skills in the context of Organizational Engineering and the need to involve management at the highest level

Consequently, it was identified the theoretical foundations that allowed the construction of a future model capable of successfully overcoming the observed constraints.

Finally, some recommendations were made in order to allow the implementation of a set of measures that make possible the operationalization of Organizational Engineering in the Portuguese Air Force.

Keywords

Organizational Engineering, Framework, Governance, Processes



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

AdIAL – Administrador de Informação da Área Logística;
ADM - *Architecture Development Method*;
AFA – Academia da Força Aérea;
BPM – *Business Process Management*;
BPR – *Business Process Reengineering*;
CEMFA – Chefe do Estado-Maior da Força Aérea;
COBIT – *Control Objectives for Information and related Technology*;
CRM – *Customer Relationship Management*;
CRP – Constituição da República Portuguesa;
DCSI – Direção de Comunicações e Sistemas de Informação;
DIVCSI – Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação;
DODAF – *Department of Defense Architecture Framework*;
EMFA – Estado-Maior da Força Aérea;
EMFAR – Estatuto dos Militares das Forças Armadas;
EMGFA – Estado-Maior General das Forças Armadas;
EO – Engenharia Organizacional;
ERP – *Enterprise Resource Planning*;
ET – *Enterprise Transformation*;
FA – Força Aérea;
FEA – *Federal Enterprise Architecture*;
FFAA – Forças Armadas;
H – Hipótese;
IASA – *International Association of Software Architects*;
IESM – Instituto de Estudos Superiores Militares;
ITIL – *Information Technology Infrastructure Library*;
KPI – *Key Performance Indicator*;
LDN – Lei de Defesa Nacional;
LOBOFA – Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas;
LOFA – Lei Orgânica da Força Aérea;
MODAF – *Ministry of Defense Architecture Framework*;
NAF – *NATO Architecture Framework*;



OSA – *Organizational Self-Awareness*;
PD – Pergunta Derivada;
PDSI – Plano Diretor de Sistemas de Informação;
PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*;
PO – Posição Organizacional;
PP – Pergunta de Partida;
PRINCE2 - *PRojects IN Controlled Environments*;
RFA – Regulamento da Força Aérea;
RH – Recursos Humanos;
SI – Sistemas de Informação;
TI – Tecnologias de Informação;
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação;
TII – Trabalho de Investigação Individual;
TOGAF – *The Open Group Architecture Framework*;
TQM – *Total Quality Management*;
ZACHMAN – *Zachman Framework*;



Introdução

“Knowledge has to be improved, challenged and increased constantly, or it vanishes.”

(Drucker, 2010)

As organizações encontram-se inseridas em ambiente de contínua evolução, o que as obriga a modificarem-se no sentido de se manterem competitivas, eficientes e adaptadas aos novos contextos, impelindo-as a procurar soluções que lhes permitam sobreviver num mercado cada vez mais exigente.

A Engenharia Organizacional (EO) é definida por Liles, Johnson e Meade (1995 cit. por Telha, et al., 2015, p. 564) como “o conjunto de conhecimentos, princípios e práticas relacionados com a análise, conceção, implementação e funcionamento numa empresa” que visa “ajudar as organizações a fazer um melhor uso dos seus recursos humanos e informações para que possa construir conhecimento e inteligência organizacional de forma sustentável” (Magalhães e Tribolet, 2005 cit. por Telha, et al., 2015, p. 564). Assim, considerando a EO como uma ferramenta potenciadora da otimização do funcionamento das organizações, contribuindo, quando corretamente aplicada, para a inequívoca melhoria da sua eficácia e eficiência, capacidade de adaptação e gestão da mudança, facilmente se reconhece a sua importância para as empresas, organizações em geral e em particular para as Forças Armadas (FFAA).

Consequentemente, a investigação desenvolvida revela-se duplamente importante, conferindo ao Auditor conhecimentos e competências que lhe permitirão estimular o seu desempenho na organização que serve, a Força Aérea (FA), e por outro lado pela capacidade do estudo do tema se poder afirmar como um contributo para a respetiva área do conhecimento, não por se perspectivarem contributos teóricos, mas sim, pela capacidade de despertar internamente a consciência para os ganhos que podem advir da EO.

O objeto do presente trabalho centra-se na aplicação da metodologia de EO nas FFAA embora, dados os limites impostos para a elaboração de um projeto desta natureza, conjugados com a diversidade de tópicos de investigação a abordar, surja a necessidade de restringir o objeto da investigação, identificando razões de ordem temporal e textual que levam a delimitar o estudo à EO na FA. A investigação estará circunscrita a três momentos: estudar quais os benefícios obtidos por via da EO; identificar em que medida a



FA se encontra alinhada com os benefícios da EO; e como integrar a EO na estrutura do Estado-Maior da Força Aérea (EMFA).

O objetivo geral da investigação consiste na identificação e proposta de linhas orientadoras para a implementação de um programa de EO na FA, de modo a mitigar os impactos da mudança decorrentes das novas e crescentes exigências da sociedade. Neste âmbito, foram elencados os seguintes objetivos específicos: analisar de que forma a EO concorre para a melhoria da eficácia e eficiência dos processos internos e para o incremento da agilização da resposta à mudança; identificando o atual alinhamento das arquiteturas de processos, informacional, aplicacional e tecnológica que podem constituir-se como eventuais oportunidades de melhoria; identificar um plano de ação para a implementação de um programa de EO; e analisar a forma como a EO pode ser integrada na estrutura do EMFA.

A orientação metodológica adotada nesta investigação segue a Metodologia de Investigação em Ciências Sociais, proposta por Quivy e Campenhoudt (2013), tendo-se definido na primeira etapa a seguinte Pergunta de Partida (PP): De que forma a EO pode mitigar os impactos da mudança na Força Aérea?

Decorrente desta pergunta, surgiram as seguintes Perguntas Derivadas (PD):

PD1 – De que forma a EO pode tornar os processos mais eficazes e eficientes e agilizar a resposta à mudança?

PD2 – Em que medida a FA se encontra alinhada com os benefícios da EO?

PD3 – De que forma a EO pode ser integrada na estrutura do EMFA?

A etapa seguinte consistiu na pesquisa bibliográfica e na realização de entrevistas exploratórias.

As Hipóteses (H) que guiaram esta investigação foram as seguintes:

H1 – A EO permite a melhoria da eficiência e eficácia dos processos e a agilização da resposta à mudança.

H2 – A FA apresenta objetivos alinhados com os benefícios da implementação de um programa de EO.

H3 – A EO pode ser integrada na estrutura do EMFA como uma atividade autónoma e independente.

O teste das hipóteses resulta da realização de entrevistas semiestruturadas a duas entidades, sobre as quais será efetuada a análise de conteúdo, complementadas por uma entrevista aberta e análise de documentação relacionada.



O percurso metodológico adotado comporta três fases distintas, a fase exploratória, a fase analítica e a fase conclusiva. O método científico é desenvolvido através do raciocínio hipotético-dedutivo, do ponto de vista da estratégia de pesquisa segue uma estratégia qualitativa, embora não se preveja nesta fase que possa vir a ser formulada uma teoria com base nas hipóteses enunciadas a partir das conclusões e, no que concerne ao desenho da pesquisa, será suportada num estudo de caso que visa identificar o estado atual da FA (*as is*) e fornecer dados para a situação futura (*to be*).

Este trabalho de investigação é composto por quatro capítulos, contendo a descrição do estado da arte no primeiro capítulo, uma abordagem à arquitetura empresarial no segundo capítulo, o estudo de caso sobre o contexto da FA no terceiro capítulo e, no quarto capítulo, a aplicação de um modelo de EO na FA. As conclusões incluem o enunciado dos pontos-chave da investigação, os contributos para o conhecimento e as recomendações.



1. Engenharia Organizacional

1.1. Contexto

A constante evolução da sociedade, numa perspetiva holística, obriga a que todos os interlocutores tenham necessidade de se adequar à nova realidade vigente, o que, no caso concreto das organizações, exige uma constante adaptação às novas e crescentes exigências do mercado.

O sociólogo Gerhard Lenski defende que a sociedade atual é definida pelo nível de tecnologia, caracterizando uma sociedade Pós-Industrial, cujas principais diferenças relativamente à sociedade Industrial se referem à Tecnologia Produtiva, estabelecendo uma economia baseada na informação suportada em computadores e na Organização Social, que passa a considerar o processamento de informação e outros serviços a substituir gradualmente a produção industrial (2010 cit. por Macionis, 2012, pp. 80-83).

Na perspetiva das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), importa considerar a estrondosa evolução verificada desde os anos 70 até à atualidade, representada na figura n.º 1.



Figura 1 - Evolução das TIC

Fonte: (Cambiucci, 2010)

No que respeita às tentativas para otimizar os processos desempenhados nas organizações, ao longo dos últimos anos foram tentadas várias abordagens, surgindo no início dos anos 80 um grande enfoque no *Total Quality Management* (TQM), a que se seguiu no início dos anos 90 a metodologia *Business Process Reengineering* (BPR) como



ferramenta privilegiada para a reengenharia dos processos de negócio. Mais tarde, próximo do final da década de 90, surgem os sistemas *Enterprise Resource Planning* (ERP), no início dos anos 2000 aparece o conceito *Customer Relationship Management* (CRM) e mais recentemente o conceito *Six Sigma*. Não obstante a aplicação destas ferramentas, o sucesso alcançado pelas mesmas não correspondeu integralmente às expectativas criadas, considerando-se que estas reformas morreram nas trincheiras pelo simples facto de serem impostas aos trabalhadores e de não os envolver nos processos (Jeston, 2006, p.4-5).

Por outro lado, entende-se que a implementação de ferramentas no redesenho dos processos de negócio revela-se mais ousada do que a simples racionalização dos processos, requerendo uma nova visão sobre a forma como os processos de negócio devem estar organizados. No limite, pretende-se uma mudança de paradigma, que envolve repensar não só a natureza dos processos de negócio como também a natureza da organização, embora esta seja uma visão muito mais ambiciosa que pode falhar quando se tenta que seja aplicada transversalmente a toda a organização, dadas as dificuldades decorrentes da sua conjugação e coordenação. Neste contexto, entende-se que a forma das organizações melhorarem os seus processos de negócio passa pela utilização das tecnologias de informação, levando a uma aproximação ao *Business Process Management* (BPM), que fornece uma variedade de ferramentas e metodologias para analisar os processos existentes, desenhar novos processos e utilizar *Key Performance Indicators* (KPI) para monitorizar o desempenho, medir o impacto das melhorias e otimizar esses mesmos processos (Laudon, 2012, pp. 489-494).

1.2. Fatores críticos de sucesso

A implementação de um programa de EO envolve a aplicação de um alargado conjunto de ferramentas que visam, na sua essência, potenciar o desempenho global das organizações. Deste modo, consideram-se fatores críticos de sucesso os conceitos principais seguidamente identificados:

- **Arquitetura Empresarial** – Usualmente entendida como um conjunto coerente de princípios, métodos e modelos que são utilizados na conceção e realização da estrutura organizacional de uma empresa, nos seus processos de negócio, nos sistemas de informação e na infraestrutura (Lankhorst, 2013, p. 3). Comporta as arquiteturas de processos, informacional, aplicacional e tecnológica de uma organização, como veremos em maior detalhe no capítulo seguinte.



- **“Value-Management”** – Atividade que visa maximizar a performance de uma organização, agindo estrategicamente sobre o que pode ou deve ser feito de modo a melhorar o desempenho, tendo como objetivo a redução de custos sem sacrificar a qualidade do mesmo. Neste contexto, dever-se-á entender que um dos maiores obstáculos reside no conservadorismo e na conseqüente inércia, impondo-se uma mudança de mentalidades que contrarie o pressuposto de que, não estando partido não é necessário reparar, pela motivação para tornar excelente um produto ou serviço que já é bom. O *value-management* pode ser alcançado pelo estabelecimento de objetivos que englobam, entre outros, a eliminação de desperdícios, redução de custos e a melhoria da performance, os quais carecem do estabelecimento e revisão periódica dos KPI’s (Lester, 2014, p.341).

- **Governança** – Pode ser interpretada sobre várias perspectivas, ou seja, a Governança das Tecnologias de Informação (TI), a Governança dos processos, entre outras, e pode ser definida como um processo de gestão, de controle e de reporte destinado a assegurar a utilização eficiente dos recursos disponíveis de modo a alcançar as metas e objetivos estabelecidos pela Organização (Jeston, 2006, p.240; Hoogervorst, 2009 cit. por Gorgulho, et al., 2015, p. 580).

- **Operações e Controle dos Negócios** – Mecanismo que, depois de estabelecidas as estratégias e elaborados os planos, visa garantir que o desenvolvimento dos processos ocorre conforme planejado, agindo no sentido de evitar desvios ao plano, sendo orientado para o futuro e procurando garantir a realização de todas as tarefas.

- **Gestão de Programas e Projetos** – A gestão de projetos pode ser definida como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas, de modo a desencadear atividades que vão de encontro aos requisitos estabelecidos. Neste contexto, entende-se programa como uma unidade agregadora de projetos, que são coordenados de modo a que os benefícios obtidos no programa sejam superiores à soma dos benefícios obtidos individualmente em cada projeto (Marchewka, 2015, p.4). Na gestão de programas e projetos poder-se-ão aplicar metodologias que permitem, de forma sistemática, planejar, gerir e executar os processos que lhe estão subjacentes. Marchewka, identifica várias metodologias, das quais se destacam o *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* e o *Projects IN Controlled Environments (PRINCE2)* (2015, pp. 27-33).

O PMBOK define dez áreas de conhecimento para a compreensão da gestão de projetos, conforme ilustrado na figura n.º 2, onde se inclui o *Project Integration Management*: foco na coordenação do desenvolvimento do plano do projeto, execução e



controle das mudanças; *Project Scope Management*: trabalho a ser desenvolvido pela equipa de gestão do projeto é definido de forma precisa e completa e é concluído conforme planeado; *Project Time Management*: importância da gestão de tempo no desenvolvimento, monitorização e gestão do calendário do projeto; *Project Cost Management*: gestão de custos de modo a assegurar que o cumprimento do orçamento estabelecido; *Project Quality Management*: planeamento, desenvolvimento e gestão da qualidade que permita que o desenvolvimento do projeto vá de encontro às expectativas dos interessados; *Project Human Resources Management*: gestão de recursos humanos focada na criação e desenvolvimento de uma equipa de projeto; *Project Communications Management*; comunicação precisa e atempada de informações sobre os projetos aos interessados; *Project Risk Management*: gestão de risco focada na identificação e resposta adequada aos riscos que podem influenciar o projeto; *Project Procurement Management*: gestão das aquisições de bens e serviços adequados ao desenvolvimento do projeto; *Project Stakeholder Management*: gestão focada na identificação das entidades interessadas no sucesso do projeto, de modo a compreender as suas expectativas e interesses, no sentido de desenvolver estratégias adequadas de comunicação e gestão de potenciais conflitos (Marchewka, 2015, pp. 27-28).



Figura 2 - PMBOK Knowledge Areas

Fonte: (Marchewka, 2015)

O PRINCE2 estabelece sete processos que definem a forma de desenvolver o projeto, os intervenientes e o resultado esperado, conforme representado na figura n.º 3. Estes processos comportam: *Start Project*: o primeiro processo deve ser relativamente curto e



focado na justificação do projeto; *Initiate Project*: processo focado no resumo do projeto, conferindo-lhe maior detalhe e que servirá de fundamento para as decisões importantes do projeto; *Direct Project*: definição das atividades globais dos responsáveis pelo projeto, possibilitando que o mesmo seja dirigido com êxito em cada etapa até à sua conclusão; *Control Stage*: durante este processo, definem-se as atividades diárias do gestor de projeto, bem como as tarefas do projeto que serão controladas e monitorizadas; *Manage Product Delivery*: o gestor de projeto planeia cada etapa como um produto ou serviço a ser entregue às pessoas autorizadas a fazer o trabalho; *Manage Stage Boundaries*: mecanismos de informação ou reporte utilizados pelo gestor de projeto que possibilitam verificar o estado do projeto e a própria justificação para a sua existência; *Close Project*: verificar se o projeto se encontra concluído e se o trabalho se encontra realizado conforme planeado ou se deixou de ser viável (Marchewka, 2015, pp. 31-32).

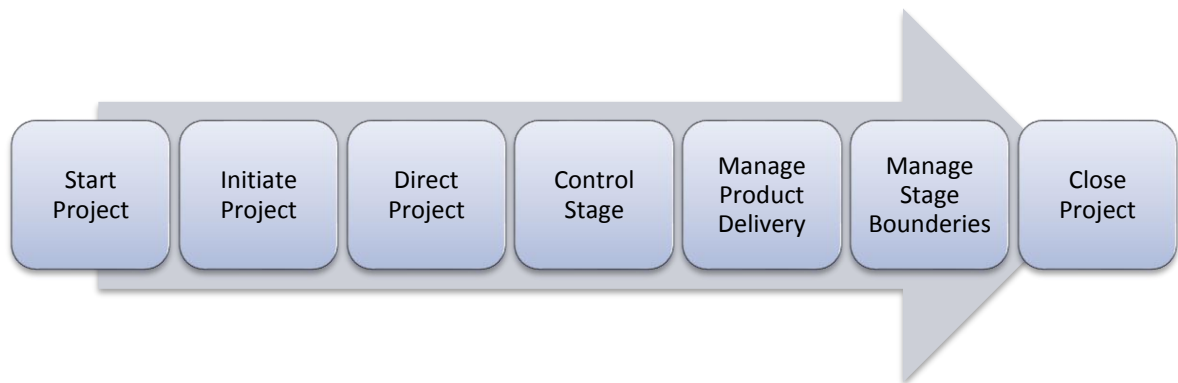


Figura 3 - The PRINCE2 Methodology

Fonte: (Marchewka, 2015)

- **Processos** – Conjunto de atividades desempenhadas em sequência para fornecer um bem ou serviço. Normalmente recebe a notação de processo *end-to-end* e comporta todas as atividades desde o *trigger* (manifestação da necessidade) até à satisfação final das necessidades apresentadas (Jeston, 2006, p.10).
- **Informação, Serviços e seu alinhamento** – Consiste na necessidade de ter a arquitetura informacional alinhada com a arquitetura de processos e, por conseguinte, que ambas estejam alinhadas com os objetivos de negócio da Organização (Cambiucci, 2010, p.3).
- **Transformação e Gestão da Mudança** – O conceito de mudança decorre de alterações operadas no ambiente externo, que despertam nas organizações a necessidade de se adaptarem à envolvente. Neste contexto, o conceito de gestão da mudança está



relacionado com a necessidade de reagir à mudança, ao passo que a transformação da mudança consiste na alteração de comportamentos no sentido de agir preventivamente em relação à mudança, de modo a minimizar os seus efeitos (Palinkas, 2013, p.1)

- **Gestão do Conhecimento** – Conjunto de processos, princípios e técnicas que visam identificar, capturar, estruturar, valorizar, alavancar e compartilhar o conhecimento de uma organização para melhorar seu desempenho e competitividade (Bardaroux, 2016, p.1).



2. Arquitetura Empresarial

2.1. Contexto

Num mercado cada vez mais competitivo é imperioso que se consiga uma gestão otimizada dos recursos disponíveis nas empresas e organizações, o que tem determinado que ao longo dos tempos a EO tenha vindo a assumir um papel cada vez mais importante, enquanto ferramenta potenciadora do desempenho.

As várias ferramentas que dão suporte à implementação dos programas de EO e que contribuem para o significativo incremento de eficácia e eficiência das organizações também têm evoluído, justificando uma abordagem individualizada no sentido de facilitar a sua compreensão.

2.2. Frameworks

Existem no mercado diversos *frameworks* de suporte à Arquitetura Empresarial, embora desde logo se torne necessário estabelecer uma separação entre os conceitos de *frameworks* e métodos. Conforme defendido por Cambiucci (2010, p. 6) os “métodos organizam processos, definem papéis e permitem uma melhor administração dos componentes de TI de uma empresa”, ao passo que os “*frameworks* de arquitetura oferecem uma estrutura de criação/implementação de uma arquitetura empresarial”. Segundo esta classificação, podem considerar-se os seguintes métodos e *frameworks*:

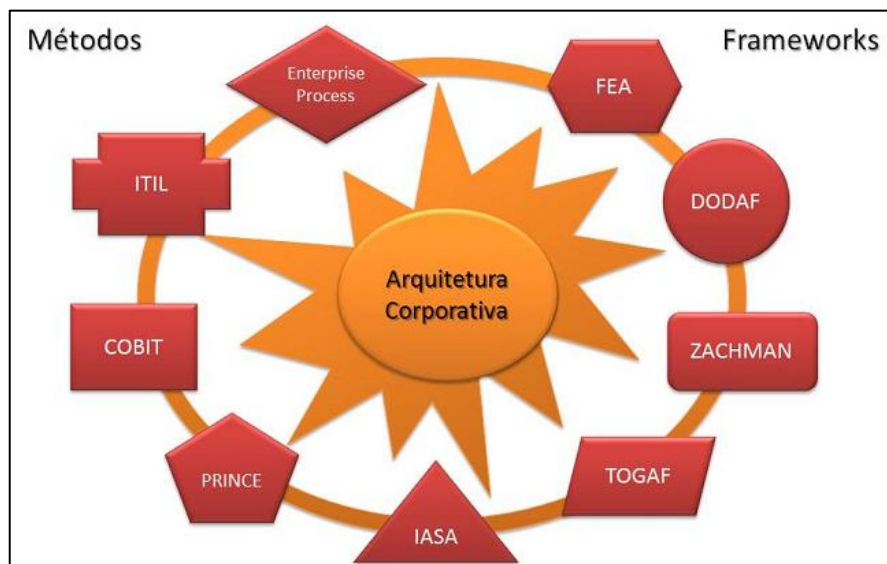


Figura 4 - Frameworks e Metodologias para a Arquitetura Empresarial

Fonte: (Cambiucci, 2010)

A figura identifica um conjunto de métodos normalmente utilizados em TI, como o *Enterprise Process*, o *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL), o *Control*



Objectives for Information and related Technology (COBIT) e o PRINCE, já abordado no primeiro capítulo.

O *International Association of Software Architects* (IASA) aparece entre os métodos e os frameworks porque, segundo Cambiucci (2010, p. 7) “entendo suas disciplinas como fundamentais para a execução tanto de métodos como *frameworks* de arquitetura, sendo os pilares de conhecimento para a profissão do arquiteto de TI”.

Ao nível dos *frameworks*, não sendo praticável a abordagem da totalidade dos conceitos, serão sucintamente apresentados o *Department of Defense Architecture Framework* (DODAF), o *Zachman Framework* (ZACHMAN) e o *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF), excluindo-se desta análise o *Federal Enterprise Architecture* (FEA) pela sua proximidade ao DODAF.

Todavia, considerando o objeto de estudo deste trabalho de investigação, torna-se inevitável explorar o conceito de *NATO Architecture Framework* (NAF), dada a sua aplicação por países membros da aliança e a criação de sinergias que a todos poderão servir.

2.2.1. DODAF

O DODAF é um *framework* desenvolvido pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América que consiste numa estrutura global, abrangente e num modelo conceptual que visa facilitar o desenvolvimento das diversas arquiteturas, sendo referida a sua grande orientação para o desenvolvimento da arquitetura de apoio aos serviços centrados em rede. Este *framework* utiliza na sua conceção as interrogações definidas na ZACHMAN e suporta os seguintes seis processos principais: *Joint Capability Integration and Development System; Defense Acquisition System; Systems Engineering; Planning, Programming, Budgeting, and Execution; Portfolio Management; Operations* (USDoD, 2010).

2.2.2. ZACHMAN

O ZACHMAN consiste numa arquitetura de rede para sistemas de informação que estabelece 36 categorias necessárias para descrever algo tão complexo como produtos industriais ou as organizações, possibilitando uma visão geral. Este *framework* é definido em rigor como uma ontologia que resulta de uma matriz de seis interrogações por seis abstrações, cujas interrogações, para além das primárias, *who* (quem?), *when* (quando?) e *why* (porquê?), apresentam três interrogações adicionais, *what* (o quê?), *how* (como?) e *where* (onde?) e as abstrações, por seu turno, compreendem as entidades intervenientes, ou



seja, *Planner, Owner, Developer, Builder, Implementer and User* (planeadores, proprietários, responsáveis pelo desenvolvimento, construtores, implementadores e utilizadores) (Lankhorst, 2013, pp. 22-23; Zachman, 2008).

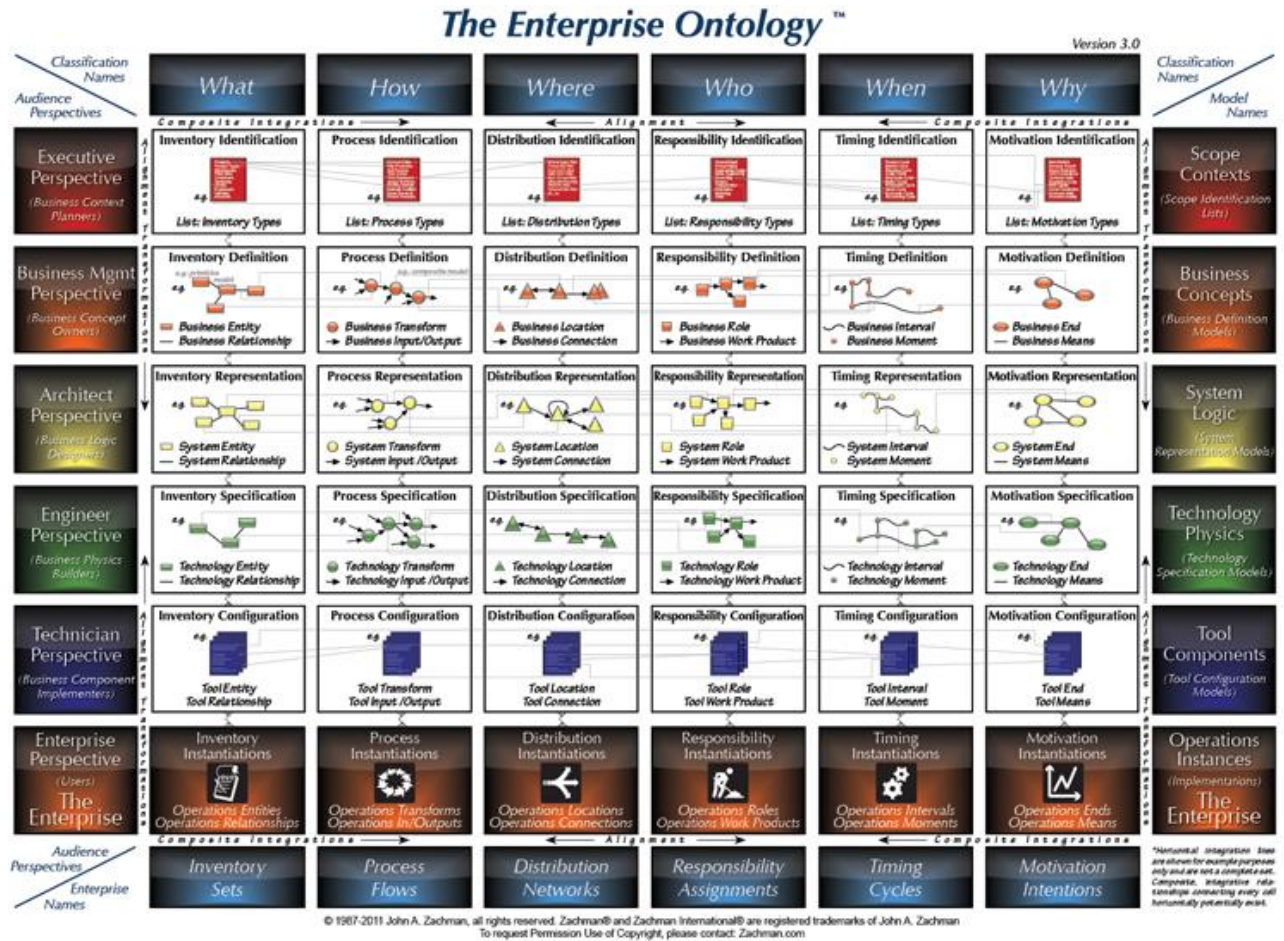


Figura 5 - Zachman Framework for Enterprise Architecture

Fonte: (Zachman, 2008)

2.2.3. TOGAF

O TOGAF é um *framework* dedicado à arquitetura empresarial que, de acordo com Lankhorst (2013, pp. 23-24), contém os seguintes componentes principais:

- *Architecture Capability Framework* – visa estabelecer e operar uma arquitetura dentro da organização através de uma abordagem aos seus processos, capacidades, funções e responsabilidades;
- *Architecture Development Method* (ADM) – que fornece uma forma de trabalhar a arquitetura, sendo considerada o elemento principal do TOGAF;



- *Architecture Content Framework* – que considera a arquitetura empresarial como um sistema composto pela inter-relação das arquiteturas aplicacional, tecnológica, de negócios e de dados;
- *Enterprise Continuum and Tools* – que contém os vários modelos de referência que ilustram a forma de desenvolvimento da arquitetura empresarial.

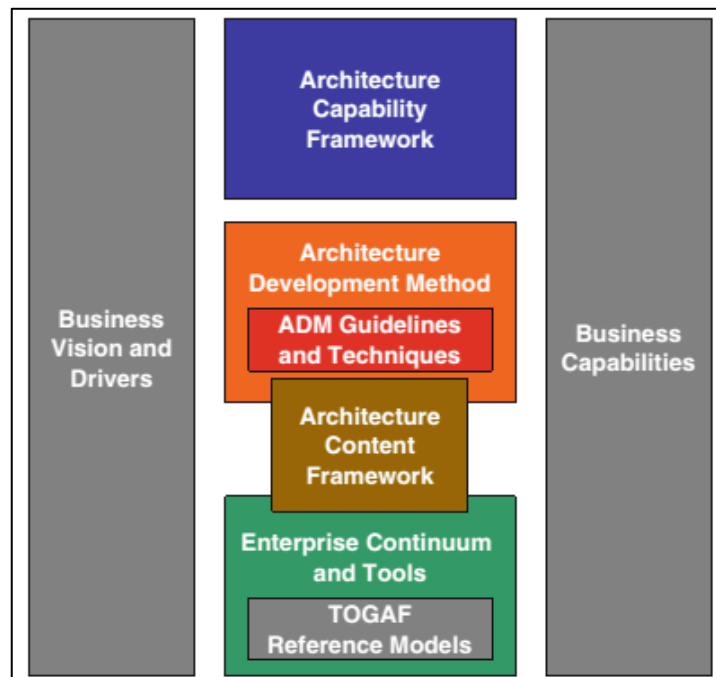


Figura 6 - The Open Group Architecture Framework

Fonte: (Lankhorst, 2013)

O ADM constitui-se como o elemento principal no desenvolvimento do TOGAF e, para cada uma das fases identificadas na figura 7, possui o mapeamento das atividades e documentação associada, valores de entrada e saída para cada fase e o impacto sobre os artefactos gerados para a arquitetura empresarial (Cambiucci, 2010, pp. 8-9).

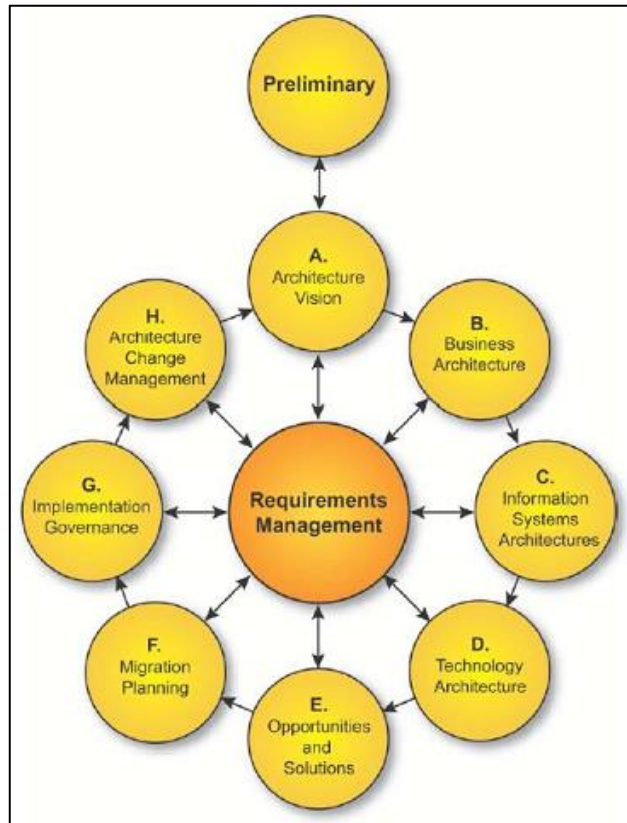


Figura 7 - TOGAF Architecture Development Method

Fonte: (Lankhorst, 2013)

2.2.4. NAF

No que respeita aos *frameworks*, importa ainda abordar o NAF, dado Portugal ser membro da NATO e pela possibilidade da adoção duma arquitetura comum que contribua para o alinhamento com os restantes países, o que poderá constituir um elemento facilitador na realização de operações conjuntas e combinadas. O NAF constitui um standard no desenvolvimento da arquitetura empresarial e, na versão 4.0, pretende-se que a sua metodologia seja baseada no ADM do TOGAF e que receba inputs de outras fontes, como o *Ministry Of Defense Architecture Framework* (MODAF) (NAFDocs, 2015).

Nos exemplos de *frameworks* de suporte à arquitetura empresarial aqui apresentados, constata-se que os mesmos podem não ser aplicados isoladamente, verificando-se características de complementaridade e de integração. No caso do Departamento de Defesa do Estados Unidos da América é referida a integração do ZACHMAN com o DoDAF, ao passo que no caso do NAF, tal como referido, percebe-se o alinhamento com a TOGAF, sendo disso exemplo o estudo conduzido por Jorgensen, Liland e Skogvold (2011, pp. 131-146) sobre as Forças Armadas Norueguesas e o alinhamento do TOGAF com o NAF.



O estudo levado a cabo por Jorgensen, Liland e Skogvold (2011), pretendia estabelecer um *framework* de suporte à arquitetura empresarial de referência para as Forças Armadas Norueguesas, utilizando o TOGAF como metodologia de desenvolvimento de arquitetura, através do ADM, e o NAF para organização de conteúdos e metamodelo. Todavia, verificaram diferenças entre o NAF e o TOGAF que não podem ser marginalizadas quando são integrados, uma vez que a perspectiva de engenharia de sistemas físicos do NAF entra em conflito com a abordagem de sistemas de informação do TOGAF, como consequência das naturais diferenças entre o ambiente empresarial e as FFAA.

Ainda decorrente desse estudo, concluíram que onde o TOGAF propõe uma metodologia elaborada e uma estrutura de conteúdo simples, o NAF contém uma metodologia simples e uma elaborada estrutura de conteúdo. Não obstante as diferenças, os autores consideraram a complementaridade dos *frameworks*, referindo que as ideias para simplificar a metodologia bastante complexa do TOGAF ou o *framework* de conteúdo do NAF, pode ser alcançada recorrendo às soluções mais simples de cada um desses *frameworks*, resultando num metamodelo mais simples.



3. Diagnóstico da FA

No sentido de identificar o grau de implementação da EO na FA, bem como identificar os aspetos de maior relevância, foram, a par com a análise documental, efetuadas três entrevistas exploratórias no sentido de conhecer o estado atual em que se encontra a FA.

3.1. Interpretação de entrevistas

A necessidade de se apostar na EO decorre do facto de se criarem modelos que melhor respondam às suas necessidades de negócio, retirando maior valor e aumentando a sua eficiência (Silva, 2016). Por outro lado, permitirá melhorias ao nível da gestão dos recursos disponíveis e contribuirá para eliminar falhas e duplicações naquilo que é feito na organização, evitando múltiplas interpretações (Telha, 2016; Pessanha, 2017).

O estado da arte da EO em Portugal, poder-se-á considerar num nível de alguma maturidade em que existem soluções disponíveis. No âmbito do ensino, existe oferta formativa de nível superior, sendo de destacar a formação ministrada na Academia da Força Aérea (AFA) (Telha, 2016), que contribui para o desenvolvimento interno de competências nesta área do saber. No mundo empresarial, a EO é uma ferramenta que assume cada vez mais importância para fazer face aos constantes desafios dum mercado em constante evolução (Pessanha, 2017).

A EO traz benefícios às organizações na otimização dos seus recursos e na consequente eliminação de desperdícios, o que se traduz no aumento da eficácia e da eficiência (Silva, 2016; Telha, 2016; Pessanha, 2017). Outro benefício consiste no alinhamento das arquiteturas de processos, de informação, aplicacional e tecnológica que, para além do aumento da eficácia e da eficiência, se revelam de extrema importância para o cumprimento da estratégia definida pela organização (Telha, 2016).

Constitui condição essencial para garantir o sucesso da EO numa organização o compromisso da gestão de topo, ou seja, o *sponsoring* das chefias e a necessidade de ter Recursos Humanos (RH) dedicados, na qualidade de especialistas com competências em EO. Todavia, importa referir o relevante papel atribuído aos restantes colaboradores da organização, designadamente sobre os processos que desempenham e a consequente necessidade de fornecerem *feedback* acerca dos mesmos (Silva, 2016; Telha, 2016; Pessanha, 2017).

A implementação da EO acarreta dificuldades para as organizações, nomeadamente por requerer RH dedicados (Silva, 2016; Telha, 2016; Pessanha, 2017), e pela ambição



excessiva de querer implementar a EO a toda a organização em simultâneo, impondo que se estabeleça uma aplicação faseada (Silva, 2016; Telha, 2016).

Atendendo à total abrangência da EO e ao reconhecido potencial para o funcionamento da FA, dever-se-á considerar a adoção destas ferramentas e equacionar o posicionamento da EO ao mais alto nível dentro da organização (Silva, 2016; Telha, 2016; Pessanha, 2017).

3.2. Análise documental

A FA, enquanto ramo das FFAA Portuguesas encontra-se integrada na Arquitetura Operacional destas. Arquitetura, esta, que se encontra claramente definida nos normativos legais em vigor, encontrando-se, nestes a resposta às interrogações básicas. Na Constituição da República Portuguesa (CRP) e na Lei de Defesa Nacional (LDN) encontra-se a missão atribuída às FFAA, respondendo à pergunta (o quê?), a Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas (LOBOFA) estabelece a forma como é cumprida essa missão, respondendo ao (como?) e o Estatuto dos Militares das Forças Armadas (EMFAR) define (quem?) cumpre a missão. Considerando o caso concreto da FA, de modo similar constata-se que a Lei Orgânica da Força Aérea (LOFA) estabelece a missão da FA (o quê?), os diferentes Regulamentos da Força Aérea (RFA) estabelecem quem cumpre os vários aspetos da missão (quem? e o quê?), ao passo que as diretivas emanadas pelo Chefe do Estado-Maior da Força Aérea (CEMFA) definem (como?) se cumpre a missão (Páscoa, 2016).

Concomitantemente, a FA, como qualquer outra organização, desempenha diariamente um elevado número de processos diferenciados entre si e transversais a toda a organização, que lhe permitem o cumprimento da missão atribuída. Todavia, estes processos possuem uma identidade e estrutura que decorre da forma como os diferentes agentes percecionam a organização, sendo certo que sem esses agentes seria de todo impossível o funcionamento da FA, enquanto organização. Nesta medida, importa garantir o alinhamento desses agentes com a organização de modo a despertar-lhes a consciência organizacional e o reconhecimento da sua importância no cumprimento da missão da FA (Gorgulho, et al., 2015, pp. 524-525).

O alinhamento entre os processos desempenhados na FA e a informação constante nos manuais, são preponderantes para o bom funcionamento da organização, permitindo-lhe responder adequadamente a qualquer obstáculo com que se depare. Os manuais de



Organização da FA descrevem as funções desempenhadas pelos seus membros e os atributos necessários descritos como uma Posição Organizacional (PO) que tem estabelecidos requisitos de Posto, Especialidade, Funções, entre outros. No entanto, existem processos na FA que têm especificidades ao nível dos atributos para a função e que não são completamente coincidentes com os atributos definidos na PO, havendo necessidade de promover o alinhamento entre ambas, de modo a aumentar a eficiência da FA na prossecução dos seus objetivos (Telha, et al., 2015, pp. 565-569).

No que concerne aos processos internos da FA, desde 2009 que se tem vindo a explorar esta temática identificando desde logo a necessidade de se modelarem os processos de negócio, tendo para o efeito sido criados grupos de trabalho e publicado o MCLAF 460-1 (Manual de Modelação de Processos em BPMN), cuja finalidade consistia em descrever de forma sucinta os conceitos, normas e metodologia a observar nessa modelação. Decorridos cerca de seis anos, encontra-se no Plano Diretor de Sistemas de Informação (PDSI) referência sobre a conclusão do levantamento dos processos “*AS IS*”, permitindo conhecer o estado em que os mesmos se encontravam, ao passo que a melhoria desses processos “*TO BE*”, para um estado futuro otimizado, será conduzida de acordo com as necessidades identificadas, sendo referida a concretização da melhoria de alguns processos na área logística.

A documentação anteriormente citada refere ainda um aspeto de fulcral importância no âmbito dos processos, que decorre da necessidade de se abandonar o conceito de organização orientada às funções, ou seja, em unidades funcionais discretas que decorrem de forma independente, sustentando o conceito de ilha, quando na realidade são parte integrante de macroprocessos que são transversais a toda a organização. Nesta medida, importa referir o conceito de organização orientada a processos, estabelecendo a ponte entre as diversas ilhas funcionais, como produto da articulação entre pessoas, instalações e recursos, produzindo processos *end-to-end* que são transversais a toda a organização e que ultrapassam as suas fronteiras.

A Arquitetura Organizacional, composta pelas dimensões informacional, aplicacional, tecnológica e de processos, reveste-se de extrema importância para as organizações ao possibilitar o correto alinhamento dos processos de negócio. A mesma permite responder a questões relacionadas com os processos, tais como, se estes têm a informação necessária e a sua utilização, se a automação dos processos é eficaz e as aplicações suportam os processos e toda a informação, se as aplicações permitem uma



gestão eficaz da informação, evitando a sua redundância e a incoerência, se as tecnologias são adequadas à implementação de sistemas e ao suporte das relações entre negócio, informações e aplicações (MCLAFA 460-1, CAP.2, pp. 1-2). Assim, identifica-se a necessidade de existir uma arquitetura empresarial coerente, onde se considera a NAF como uma possível base de trabalho (PDSI, 2016, p. 13).



4. Plano de ação

“The first rule of any technology is that automation applied to an efficient operation will magnify the efficiency.

The second is that automation applied to an inefficient operation will magnify the inefficiency.”

(Bill Gates, cit. por Jeston e Nelis, 2006)

4.1. Metodologia

Na fase de observação, foram realizadas três das cinco entrevistas de investigação inicialmente previstas (guião em Apêndice D), uma das quais entrevista aberta e as restantes duas com carácter semidiretivo, sobre as quais foi construído um mapa comparativo das respostas (Apêndice E) para identificar mais facilmente pontos comuns e de rutura com recurso à análise de conteúdo. As entrevistas foram realizadas às seguintes entidades:

- Ao Professor do Instituto Superior Técnico, José Tribolet, enquanto Professor Catedrático e especialista em EO;

- À Chefe da Repartição de Sistemas de Informação da DIVCSI, Tenente-Coronel Ana Telha enquanto responsável pela política de implementação e desenvolvimento de novos Sistemas de Informação (SI) e especialista em EO;

- Ao Diretor de Serviços de Qualidade e Ambiente da Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional, Tenente-Coronel José Gorgulho enquanto especialista em EO;

Em virtude de considerarem não ser possuidores de conhecimentos suficientes para responder às entrevistas, em conformidade com o guião estabelecido, não foi possível realizar entrevistas às seguintes entidades:

- Ao Chefe da DIVCSI, Coronel Rui Ferreira;

- Ao Chefe da Repartição de Tecnologias de Informação da Direção de Comunicações e Sistemas de Informação (DCSI), Tenente-Coronel Hélder Guerreiro.

O modelo de análise composto pelas hipóteses, conceitos e respetivas dimensões e indicadores utilizado para o presente estudo, encontra-se no mapa conceptual (Apêndice C).



Conforme constatável no modelo de análise, o conceito “Fatores críticos de sucesso” foi subdividido em sete dimensões: Arquitetura Empresarial; Value-management; Governança; Gestão de programas e projetos; Processos; Mudança; e Gestão do Conhecimento. O conceito “Objetivos” foi subdividido em três dimensões: Estratégicos, Operacionais e Táticos, que congrega os diferentes níveis de integração da EO na FA. O conceito “Engenharia Organizacional” foi subdividido em três dimensões: Estrutura; Cargos; e Competências.

4.2. A importância da aposta na EO

O conceito Indústria 4.0 é proposto em 2011 pelo governo Alemão como uma iniciativa estratégica que engloba as principais inovações tecnológicas nos campos da automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos de fabrico. Estaremos perante aquela que será considerada a quarta revolução industrial, cuja representação gráfica consta na figura 8, e que será concretizada a partir de Sistemas Ciberfísicos, da Internet das Coisas e da Internet dos Serviços, levando a que os processos de produção se tornem cada vez mais eficientes, autónomos e customizáveis (Bartodziej, 2017, pp. 1-2).

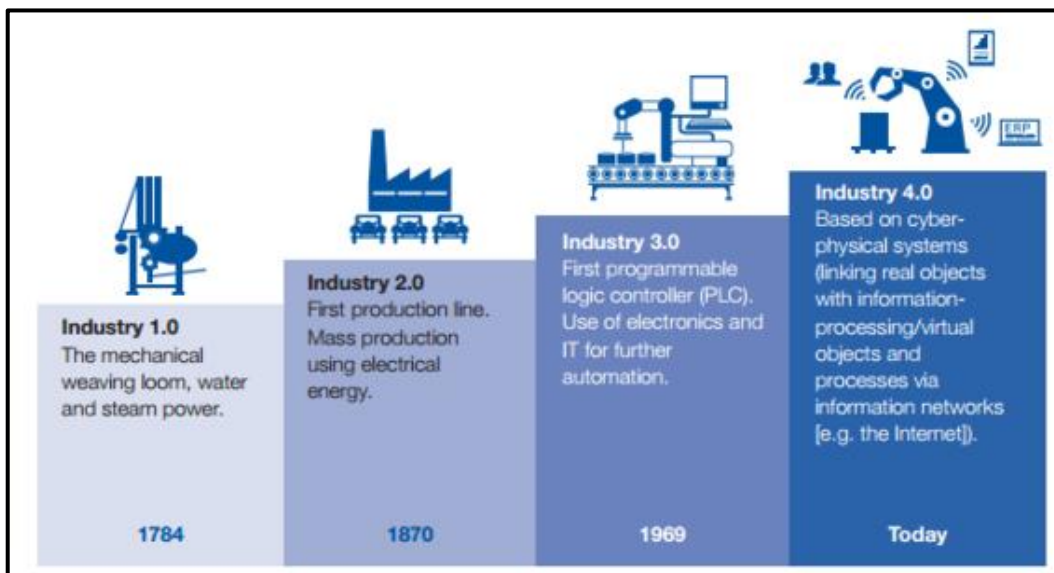


Figura 8 - Revoluções industriais

Fonte: (Industry 4.0, 2015)

Consequentemente, este será um novo período no contexto das grandes revoluções industriais, onde irão prevalecer as fábricas inteligentes, ocorrerão diversas mudanças na forma como os produtos são manufaturados e, inevitavelmente, advirão significativos



impactos em diversos setores do mercado, o que reforça a necessidade das organizações adotarem a EO como catalisador da mudança, tornando-as mais eficazes e eficientes.

De acordo com Tribolet (2017), a EO deve ser encarada numa perspetiva tripartida assente no desenvolvimento das seguintes aproximações: *Enterprise Life Cycle*; *Enterprise Cartography*; e *Organizational Self-Awareness*.

- Enterprise Life Cycle – Uma organização deve ser considerada como um complexo sistema estocástico, social e económico em constante desenvolvimento, implementando mudanças regulares e qualitativas. Genericamente, pode entender-se o ciclo de vida de uma organização como o de um qualquer produto, compreendendo as fases representadas na figura 9 (Ciemleja, 2009, p. 28):

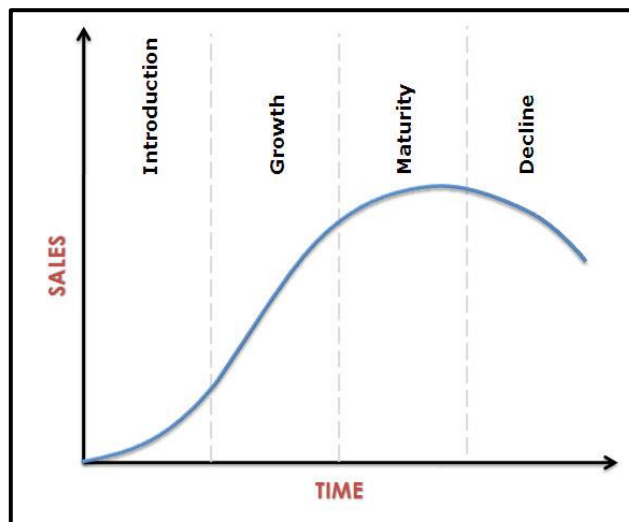


Figura 9 - Ciclo de vida de um produto

Fonte: (Notes Desk, 2009)

Nesta medida, surge um outro conceito relevante, o de *Enterprise Transformation* (ET) apresentado por Dionísio e Tribolet (2014, pp. 190-200), que refere a necessidade de se encarar sempre um processo de transformação de forma iterativa percorrendo diferentes fases num ciclo que se repete.

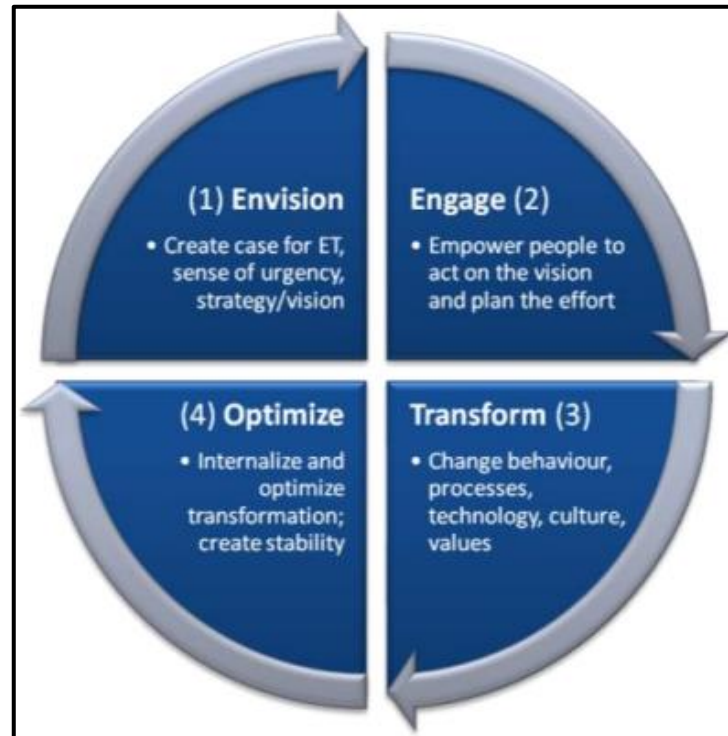


Figura 10 - *Enterprise Transformation Iterative Lifecycle*

FONTE: (Dionísio e Tribolet, 2014)

- *Enterprise Cartography* – O conceito de cartografia de uma organização está intrinsecamente relacionado com o seu posicionamento em termos contextuais, produzindo representações da realidade que permitam conhecer diferentes perspectivas temporais, identificando o estado passado *as-was*, o estado presente *as-is* e o estado futuro pretendido *to-be* (Tribolet, Sousa e Caetano, 2014, pp. 38-49). Este tipo de representações revela-se de extrema importância na definição da estratégia organizacional, uma vez que para se definir um caminho necessitamos de saber, de onde viemos, onde nos encontramos e para onde queremos ir.

- *Organizational Self-Awareness (OSA)* – O conceito de OSA encontra-se focado na percepção acerca da organização, procurando minimizar a lacuna existente entre a percepção partilhada dos membros da organização, as representações formais dessas percepções e aquilo que é a realidade concreta da organização (Magalhães, Tribolet e Zacarias, s.d., pp. 11-12). Nesta perspectiva, a questão da identidade organizacional assume um importantíssimo papel, decorrente da certeza de que o todo é maior do que a simples soma das partes e que o elemento humano, como o maior capital disponível numa organização, é capaz de estar alerta e identificar desvios no comportamento da organização (Tribolet, Sousa e Caetano, 2014, p. 41).



4.3. Fatores críticos de sucesso da eficiência e gestão da mudança

De acordo com Telha (2017), a utilização de uma *Architecture Framework* semelhante ao NAF ou ao DoDAF “é uma mais valia, uma vez que ambas estão vocacionadas para sistemas complexos”. A possibilidade de termos uma arquitetura “semelhante à de uma organização à qual pertencemos como país aliado” apresenta vantagens (Gorgulho, 2017). A complementaridade entre um *Framework* como o TOGAF ou o ZACHMAN é reconhecida, podendo ser vantajosa a sua utilização (Telha, 2017; Gorgulho, 2017).

A “conformidade com a norma ISO 42010 facilita a utilização de várias *frameworks* de forma complementar” (Telha, 2017), embora não seja considerada imprescindível (Gorgulho, 2017).

No que respeita à importância do *Value-management*, esta abordagem “permite ter em conta a usabilidade do que foi implementado e a satisfação do cliente” (Telha, 2017), o que se revela de grande importância quando “nas cadeias de valor tentamos perceber ao longo do processo, ou dos vários processos, quais são aqueles onde se acrescenta ou retira valor” (Gorgulho, 2017).

A definição de KPI revela-se fundamental e essencial para a monitorização do cumprimento dos objetivos estabelecidos para a organização, assim como a governação no desenvolvimento de mecanismos de acompanhamento para verificar se um processo está a decorrer conforme definido, permitindo conhecer a forma como está a ser feita a gestão de todos os recursos o seu consequente alinhamento com a estratégia da organização (Telha, 2017; Gorgulho, 2017).

A utilização de ferramentas como o PMBOK ou PRINCE2 constituem-se como boas práticas, resultando daqui grandes vantagens ao nível da rastreabilidade do que foi feito e da garantia das evidências, embora possam ser demasiado pesadas na gestão de programas e projetos, fruto da demasiada formalização e das necessidades de formação das pessoas para a sua utilização (Telha, 2017; Gorgulho, 2017).

No que respeita aos processos considerados menos eficientes, deve ser usada uma abordagem complementar “uma vez que a racionalização de um processo deverá conduzir ao seu redesenho” (Telha, 2017). Porém, dever-se-á considerar “uma evolução na perspetiva da melhoria contínua” onde “a racionalização acaba por estar incluída implicitamente” (Gorgulho, 2017).



A gestão da mudança é um tema por si só e, quando se planeia a mudança dos nossos processos, tem de haver um processo de gestão da mudança que acompanhe esta alteração, constituindo-se como um processo fundamental que permita que as pessoas se adaptem às novas realidades (Telha, 2017; Gorgulho, 2017).

A Gestão do Conhecimento assume grande importância no contexto atual impondo-se, cada vez mais, a necessidade de ter na organização uma metodologia que possibilite a captação, codificação, exploração e revisão do conhecimento explícito e tácito (Telha, 2017; Gorgulho, 2017).

Perante estes dados, julga-se dispor de informação suficiente para avaliação da primeira hipótese. Ao longo desta investigação, por via da revisão de literatura e das entrevistas, exploratórias e de investigação, confirmou-se a adequabilidade das diferentes ferramentas da EO no desiderato de tornar os processos mais eficientes e agilizar a resposta à mudança, Face ao exposto pode-se deduzir que se confirma a **H1** – *A EO permite a melhoria da eficiência e eficácia dos processos e a agilização da resposta à mudança*, apresentando-se possível responder à **PD1** – *De que forma a EO pode tornar os processos mais eficientes e agilizar a resposta à mudança?*

Do estudo elaborado entende-se que existem condições para a adoção de um conjunto de ferramentas que possibilitam a implementação da EO na FA. As referidas ferramentas são conhecidas e, em alguns casos, utilizadas na FA embora se constate que o número de pessoas com domínio sobre as mesmas é reduzido.

4.4. Alinhamento entre os objetivos da FA e a EO

A implementação de um programa de EO deverá ser suportado numa orientação estratégica que conduza todas as ações subsequentes, abrangendo os níveis estratégico, operacional e tático.

De acordo com Telha (2017) “os princípios da EO têm vindo a ser gradualmente integrados na forma de funcionamento da Força Aérea, sobretudo ao nível da gestão de topo. Ferramentas como o mapa de estratégia e o cockpit organizacional são prova disso. Ao nível operacional e tático, deve ser potenciada a identificação das diferentes arquiteturas que compõem a arquitetura empresarial da organização. Desta forma, no desenvolvimento de projetos, independentemente da sua envergadura, existirá a perceção clara do seu impacto na organização, sendo também potenciada a reutilização de recursos, evitando-se a redundância, falta de integridade de informação, entre outros. A identificação



de atividades associadas à EO deve ser acompanhada pela criação de uma estrutura de *governance* associada, de forma a que possa ser feita a gestão dessas atividades de forma adequada, e a obter o retorno pretendido das mesmas”.

No que respeita à posição da FA relativamente à implementação de um programa de EO, “reconhece-se que se trata de um programa importante, relevante e que este é o caminho a seguir” (Gorgulho, 2017).

Conforme referido por Gorgulho (2017), um programa de EO concorre a 100% para os objetivos estratégicos definidos na Diretiva 01/CEMFA/2016 e, “uma das provas que a FA já está perfeitamente *committed* e alinhada com um processo de EO, assenta no facto de nos últimos anos termos assistido à definição dos objetivos estratégicos da organização, a partir dos quais são definidos os objetivos operacionais e as atividades”.

A importância de se estabelecerem, no âmbito do PAA, objetivos orientados para a EO constitui-se como um facilitador na monitorização da estratégia da organização, “alinhando a estrutura da organização e facilitando a construção de ferramentas necessárias ao controlo da gestão” (Gorgulho, 2017).

Segundo Gorgulho (2017), “nestes processos da EO, um dos aspetos fundamentais é a componente da comunicação e a necessidade de todos estarem informados, sabendo o que estão a fazer, quais são os objetivos estratégicos, os objetivos operacionais e quais as tarefas a desempenhar, concorrendo para que a organização alcance os seus objetivos. Havendo comunicação e estando todos informados sobre o que estamos a fazer, a resistência à mudança é combatida por todo o processo de gestão da mudança, informando e envolvendo as pessoas, permitindo que percebam por que razão fazem o que fazem daquela forma”.

Perante o exposto, é possível confirmar a **H2** – *A FA apresenta objetivos alinhados com os benefícios da implementação de um programa de EO* e responder à **PD2** – *Em que medida a FA se encontra alinhada com os benefícios da EO?*

A FA encontra-se alinhada com os benefícios da EO, conforme se pode constatar na Diretiva n.º 01/CEMFA/2016, havendo uma clara definição de objetivos concorrentes para as boas práticas de gestão, nas quais se incluem os alicerces da EO. As mesmas devem ser amplamente difundidas aos diversos níveis da organização, potenciando o envolvimento do capital humano e agindo como elemento facilitador na gestão da mudança.



4.5. Integração da Engenharia Organizacional na Força Aérea

A eventual integração da EO na FA pressupõe a adoção de um conjunto de princípios como condições de sucesso, procedendo-se à análise sobre a forma de incorporar a EO na organização.

De acordo com Telha (2017), o posicionamento que a EO poderá ocupar na estrutura da FA, relativamente ao nível de dependência do EMFA, implica a criação de uma estrutura de *governance* associada, a qual deverá “situar-se ao nível de Estado-Maior, sendo a responsabilidade pelos recursos envolvidos (informação, recursos humanos, processos) do GEN CEMFA, que poderá delegar a sua administração num Diretor de EO”. Existindo já uma estrutura definida para a informação, “sendo o Diretor de Informação o MGEN SUBCEMFA, deve considerar-se hipótese de lhe enquadrar uma estrutura de *governance* para a EO, ou reformular a existente”.

A criação de uma estrutura dedicada à EO deverá situar-se ao nível das Divisões do EMFA, “havendo um núcleo de direção que pense a estratégia e a forma de fazer a integração da EO na organização” (Gorgulho, 2017). Esta estrutura, não estando integrada em nenhuma das Divisões, ou seja, optando-se pela separação, funcionará de forma autónoma e independente, embora haja necessidade de garantir a representatividade de todas as Divisões do EMFA (Telha, 2017). Importa neste âmbito referir a criação de um “*Board* onde tenham assento representantes de todas as Divisões, como potenciais adjuntos para a EO” (Telha, 2017).

Em termos conceptuais é entendido que esta estrutura de EO deve funcionar em estreita articulação com as Divisões do EMFA, havendo necessidade de ser criado um cargo de Diretor e de Adjuntos para a EO (Telha, 2017).

Ao nível das competências desejáveis, identifica-se a necessidade de dar formação específica e adequada aos elementos de EO, habilitando-os para o desempenho de funções (Telha, 2017; Gorgulho, 2017). Destaca-se ainda que, para além dos conceitos transversais nesta área, “deverão ser adquiridas competências específicas relacionadas com a área de conhecimento em que cada adjunto seja expert” (Telha, 2017).

Face à análise supra, pode considerar-se validada e confirmada a **H3** – *A EO pode ser integrada na estrutura do EMFA como uma atividade autónoma e independente e responder à PD3 – De que forma a EO pode ser integrada na estrutura do EMFA?*

A EO pode ser integrada na estrutura do EMFA, desenvolvendo sinergias com as diferentes Divisões que permitam potenciar a intervenção e contributo dos militares aí



colocados, enquanto especialistas nas suas áreas do saber. Conceptualmente, enquanto atividade autónoma e independente, deve situar-se ao mesmo nível das Divisões, embora possa ser integrada na estrutura já existente para a Gestão da Informação. O requisito de competências dos cargos deve contemplar competências específicas relacionadas com os domínios do conhecimento em que cada elemento seja especialista.

Após o teste das hipóteses, é agora possível responder à **pergunta de partida** que orientou esta investigação: *De que forma a EO pode mitigar os impactos da mudança na FA?*

É possível mitigar os impactos da mudança na FA através da implementação de um programa de EO que contemple os seguintes requisitos:

- A adoção de um conjunto de ferramentas que operacionalizem a EO e, numa perspetiva de melhoria contínua, integrem uma abordagem tripartida que considere os conceitos de *enterprise life cycle*, *enterprise cartography* e *OSA*;

- A ampla difusão do conceito de EO nos diversos níveis da organização, potenciando o envolvimento de todo capital humano, procurando garantir simultaneamente o seu comprometimento e a diminuição da resistência à mudança;

- A possibilidade de implementar a EO na estrutura do EMFA, como atividade autónoma, ainda que integrada na estrutura já existente para a Gestão da Informação, mas desenvolvendo as competências específicas relacionadas com os domínios do conhecimento em que cada elemento seja especialista.



Conclusões

No decurso do presente trabalho de investigação o percurso metodológico adotado comportou três fases distintas, a fase exploratória, a fase analítica e a fase conclusiva. O método científico foi desenvolvido através do raciocínio hipotético-dedutivo tendo, do ponto de vista da estratégia de pesquisa seguido uma estratégia qualitativa, embora não se tenha formulado uma teoria com base nas hipóteses exploradas e, no que concerne ao desenho da pesquisa, foi adotada uma abordagem suportada num estudo de caso destinado a identificar o estado atual da FA (*as is*) e a fornecer dados para a situação futura desejável (*to be*).

O panorama atual é caracterizado por um rápido progresso no contexto onde a FA se encontra inserida, cujas mudanças no ambiente externo são caracterizadas pela rápida evolução operada nas diferentes dimensões, desde a processual até à tecnológica, ao passo que no ambiente interno se verificam dificuldades ao nível da afetação de recursos humanos em exclusividade de funções, para além da resistência inerente a qualquer processo de mudança numa organização. No limite, poder-se-á afirmar que a FA aparenta alguma dificuldade em se adaptar rapidamente às mudanças que se verificam no contexto onde está inserida.

É nesta medida que surge a necessidade de recorrer à EO, enquanto conjunto de conhecimentos, princípios e práticas relacionados com a análise, conceção, implementação e funcionamento da organização, otimizando a utilização dos seus recursos humanos, materiais, financeiros e informacionais para que possa construir conhecimento e inteligência organizacional de forma sustentável. Assim, considerando a EO como uma ferramenta potenciadora da otimização do funcionamento das organizações, contribuindo para a inequívoca melhoria da sua eficácia, eficiência, capacidade de adaptação e gestão da mudança, facilmente se reconhece a sua importância para a FA, constatando-se que existe consciência interna sobre a necessidade de se adotarem ferramentas de gestão adequadas.

Considerando a resolução deste problema foi formulada a seguinte pergunta de partida: *De que forma a EO pode mitigar os impactos da mudança na Força Aérea?*

A orientação metodológica adotada nesta investigação seguiu a Metodologia de Investigação em Ciências Sociais, proposta por Quivy e Campenhoudt (2013).

No primeiro capítulo foi contextualizada a evolução observada nos últimos 40 anos, fundamentalmente ao nível tecnológico, para além de ser dada ênfase à caracterização do estado da arte da EO, identificando e descrevendo os conceitos principais considerados



como fatores críticos de sucesso e algumas ferramentas capazes de operacionalizar a implementação de um programa de EO.

Dada a importância que a arquitetura empresarial assume na EO, o segundo capítulo foi dedicado exclusivamente à exploração deste conceito, identificando alguns *frameworks* de referência na criação e implementação da arquitetura empresarial. Neste particular, foram abordados o DoDAF, o ZACHMAN, o TOGAF e o NAF, para além de ter sido apresentado o caso da aplicação do NAF pelas Forças Armadas Norueguesas.

O terceiro capítulo debruçou-se sobre o diagnóstico efetuado à FA, de modo a identificar o grau de implementação da EO e os aspetos de maior relevância, com recurso em primeira instância às entrevistas exploratórias e, na fase subsequente, à análise e revisão documental. Consequentemente, revelou-se neste capítulo que a FA pode beneficiar com a implementação de um programa de EO, otimizando os seus recursos, que o posicionamento da EO deve ser efetuado ao mais alto nível na organização com o compromisso da gestão de topo, e que existem dificuldades em ter recursos humanos dedicados exclusivamente à EO.

No último capítulo, procurando dar resposta aos problemas identificados, foi desenvolvido um modelo de análise consubstanciado em três conceitos: “Fatores críticos de sucesso”, subdivido nas dimensões Arquitetura Empresarial, Value-management, Governação, Gestão de programas e projetos, Processos, Mudança e Gestão do Conhecimento; “Objetivos”, subdivido nas dimensões Estratégicos, Operacionais e Táticos; e “Engenharia Organizacional”, subdivido nas dimensões Estrutura, Cargos e Competências. O modelo de análise foi ainda complementado pelas hipóteses formuladas para responder às perguntas derivadas da pergunta de partida. Adicionalmente, dada a riqueza decorrente de entrevistar um especialista reconhecido em EO, optou-se por realizar, nesta fase, uma entrevista aberta que viria a ser complementada com alguma pesquisa bibliográfica, no sentido de reforçar a importância da aposta na EO e realçar a necessidade do desenvolvimento de uma abordagem numa perspetiva tripartida de *enterprise life cycle*, *enterprise cartography* e *OSA*.

A recolha de dados empíricos com base nas entrevistas, complementada pela revisão bibliográfica, possibilitou coligir dados que permitiram testar as hipóteses formuladas e, consequentemente, responder à pergunta de partida. Começou por se analisar a adequabilidade de um conjunto de ferramentas previamente identificado e o contributo que as mesmas dariam enquanto parte de um programa de EO, tendo-se confirmado a **H1** – A



*EO permite a melhoria da eficiência e eficácia dos processos e a agilização da resposta à mudança, e respondido à **PD1** – De que forma a EO pode tornar os processos mais eficientes e agilizar a resposta à mudança?*

Do estudo elaborado entende-se que existem condições para a adoção de um conjunto de ferramentas que possibilitam a implementação da EO na FA, as quais são conhecidas e em alguns casos utilizadas na FA, embora exista um reduzido número de pessoas com domínio sobre as mesmas.

A EO assume-se inevitavelmente como o instrumento de excelência para estimular a modernização da FA para fazer face aos requisitos do século XXI, possibilitando que se potencie a organização como um todo e que se melhore o seu produto final, ao tornar os processos mais eficientes e agilizando a resposta à mudança.

No que respeita ao alinhamento da FA com os objetivos decorrentes da implementação de um programa de EO, à luz dos dados recolhidos, foi possível confirmar a **H2** – *A FA apresenta objetivos alinhados com os benefícios da implementação de um programa de EO* e responder à **PD2** – *Em que medida a FA se encontra alinhada com os benefícios da EO?*

A FA encontra-se alinhada com os benefícios da EO, conforme se pode constatar na Diretiva n.º 01/CEMFA/2016, havendo uma clara definição de objetivos concorrentes para as boas práticas de gestão, nas quais se incluem os alicerces da EO. Relativamente às práticas, estas devem ser amplamente difundidas aos diversos níveis da organização, potenciando o envolvimento do capital humano e agindo como elemento facilitador na gestão da mudança.

Por último, no que respeita à integração, foi validada a **H3** – *A EO pode ser integrada na estrutura do EMFA como uma atividade autónoma e independente*, respondendo, deste modo, à **PD3** – *De que forma a EO pode ser integrada na estrutura do EMFA?*

A EO pode ser integrada na estrutura do EMFA, desenvolvendo sinergias com as diferentes Divisões que permitam potenciar a intervenção e contributo dos militares aí colocados, enquanto especialistas nas suas áreas do saber. Conceptualmente, enquanto atividade autónoma e independente, deve situar-se ao mesmo nível das Divisões, embora possa ser integrada na estrutura já existente para a Gestão da Informação. O requisito de competências dos cargos deve contemplar competências específicas relacionadas com os domínios do conhecimento em que cada elemento seja especialista.



Após o teste das hipóteses inicialmente formuladas, foi possível responder à **pergunta de partida** que orientou esta investigação: *De que forma a EO pode mitigar os impactos da mudança na FA?*

É possível mitigar os impactos da mudança na FA através da implementação de um programa de EO que contemple os seguintes requisitos:

- A adoção de um conjunto de ferramentas que operacionalizem a EO e, numa perspectiva de melhoria contínua, integrem uma abordagem tripartida que considere os conceitos de *enterprise life cycle*, *enterprise cartography* e *OSA*;

- A ampla difusão do conceito de EO nos diversos níveis da organização, potenciando o envolvimento de todo capital humano, procurando garantir simultaneamente o seu comprometimento e a diminuição da resistência à mudança;

- A possibilidade de implementar a EO na estrutura do EMFA, como atividade autónoma, ainda que integrada na estrutura já existente para a Gestão da Informação, mas desenvolvendo as competências específicas relacionadas com os domínios do conhecimento em que cada elemento seja especialista.

Terminada a investigação, torna-se possível identificar alguns contributos para o conhecimento. Em sentido restrito esta investigação poder-se-á revelar importante para o EMFA, conferindo indicadores para a implementação da EO na FA, nomeadamente pelo tipo de ferramentas a adotar e, acima de tudo, pela necessidade de se criar uma estrutura exclusivamente dedicada ao seu planeamento, implementação, monitorização e melhoria, na certeza de que um programa de EO não deverá ser entendido como uma medida pontual, mas sim como um processo dinâmico.

Numa perspectiva global, poder-se-á considerar o importante contributo para a FA, possibilitando que a organização se otimize, incrementando a eficiência e eficácia dos seus processos internos e a consequente capacidade de resposta à mudança, com reflexos diretos no produto global da FA.

O presente trabalho de investigação incorpora algumas limitações decorrentes, fundamentalmente, do reduzido número de entrevistas efetuadas como consequência da especificidade do tema. Ainda assim, procurou-se complementar essa lacuna com a revisão bibliográfica que, embora não tenha a riqueza de um trabalho de campo com respostas na primeira pessoa, permitiu a obtenção das respostas necessárias.

Perante o objetivo de implementar na FA um programa de EO, deve ser tomado um conjunto de medidas que possibilite a sua concretização, pelo que se recomenda que:



A AFA:

- Aposte na EO enquanto disciplina a ser lecionada nos diferentes cursos de ingresso e promoção, no sentido de despertar consciência nos militares do Quadro Permanente e de os habilitar com conhecimentos que lhes permitam continuar a ser parte ativa na solução dos problemas identificados.

O Estado-Maior da Força Aérea:

- Desenvolva estudos que permitam identificar e selecionar as ferramentas de EO mais adequadas à realidade da FA.
- Proponha a criação dos cargos de Diretor e de Adjuntos para a EO, como parte de uma estrutura dedicada ao nível das Divisões do EMFA, detentores de competências específicas nas áreas em que cada adjunto seja especialista.

A Direção de Instrução:

- Integre a EO nos currículos dos cursos de ingresso, no sentido de desenvolver esta competência nos Oficiais e Sargentos do Regime de Contrato, e nos Sargentos do Quadro Permanente.

Em suma, importa salientar que o contexto atual é marcado por uma grande volatilidade e constante evolução, obrigando a que as organizações se modifiquem para se manterem competitivas, eficientes e adaptadas à nova realidade, levando a que procurem soluções que lhes permitam sobreviver numa era global cada vez mais exigente. Concomitantemente, encontramos-nos cada vez mais distantes das conceções clássicas de organização estável e imutável, sendo necessário entender esta nova realidade em que a maturidade de uma organização se aproxima perigosamente da fase de declínio, impondo a que se olhe para a FA não só como foi no passado e é no presente, mas acima de tudo, como se pretende que seja no futuro.



Bibliografia

- Barbaroux, P., Attour, A. e Schenk, E., 2016. *Knowledge management and innovation*. London: ISTE.
- Bartodziej, C. J., 2017. *The Concept Industry 4.0 – An Empiric Analysis of Technologies and Applications in Production Logistics*. Berlin: Springer.
- Begonha, R. M., 2003. *Reengenharia, Pessoas e Organizações*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Bernus P., Nemes, L. e Schmidt, G., 2003. *Handbook on enterprise architecture*. Heidelberg: Springer.
- Camara, P. B., Guerra, P. B. e Rodrigues, J. V., 2001. *Humanator 2001 – Recursos Humanos e Sucesso Empresarial*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Cambiucci, W., 2010. *Enterprise Architecture: A arquitetura corporativa e o papel do arquiteto de TI*. [em linha] s.l.: MSDN. Disponível em: <https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/gg490650.aspx>, [Acedido em 22 nov.2016].
- Chefe do Estado-Maior da Força Aérea, 2016. *Diretiva de Planeamento da Força Aérea* (Diretiva n.º 01/CEMFA/2016, de 12 de fevereiro).
- Ciemleja, G., Lace, N., 2009. Challenges of Performance Management within Enterprise Life Cycle. *KSI Transactions on Knowledge Society: A publication of the Knowledge Society Institute*, 4, 28-31.
- Comando da Logística da Força Aérea, 2010. *Manual de Modelação de Processos em BPMN* (MCLAFA 460-1)
- Courtois, A., Pillet, M. e Martin, C., 1997. *Gestão da Produção*. Lisboa: LIDEL.
- Dionísio, R. e Tribolet, J., 2014. ETA Framework. Enterprise Transformation Assessment. *ICEIS, International Conference on Enterprise Information Systems*, 16, 190-200.
- Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação, 2016. *Plano Diretor dos Sistemas de Informação da Força Aérea*
- Drucker, P. F., 2010. *Drucker Lectures*. s.l.: McGraw-Hill.
- Gonçalves, A., 2015. *Gestão das Infraestruturas Aeronáuticas*. Trabalho de Investigação Individual CPOSFA. IESM.
- Gorgulho, J. (TCOR/ENGINF), 2017. *Entrevista ao Diretor de Serviços de Qualidade e Ambiente da Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional* [Entrevista] Lisboa (27 de abril de 2017).



- Gorgulho, J., Preto, D., Páscoa, C. e Tribolet, J., 2015. Organizational Configuration Map, Taxonomy of BEING. *ScienceDirect: Procedia Computer Science*, 64, 521-528.
- Gorgulho, J., Tavares, J., Páscoa, C. e Tribolet, J., 2015. Governance: Decision-making Model and Cycle. *ScienceDirect: Procedia Computer Science*, 64, 578-585.
- Guerra, I. C., 2006. *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo: Sentidos e formas de uso*. Cascais: Principia.
- Hanazaki, M., 2016. *Corporate Governance and Corporate Behavior in Japan*. Tokyo: Springer.
- Jeston, J. e Nelis, J., 2006. *Business Process Management*. Oxford: Elsevier.
- Jordan, H., Neves, J. C. e Rodrigues, J. A., 1999. *O controlo de gestão – Ao Serviço da Estratégia e dos Gestores*. Lisboa: Áreas Editora.
- Jorgensen, H. D., Liland, T. e Skogvold, S., 2011. Aligning TOGAF and NAF - Experiences from the Norwegian Armed Forces. In: Johannesson P., Krogstie J., Opdahl A.L. (eds), 2011. *The Practice of Enterprise Modeling. PoEM 2011. Lecture Notes in Business Information Processing*. Berlin: Springer. PP. 131-146.
- Lam, W. e Shankararaman, V., 2007. *Enterprise architecture and integration: methods, implementation, and technologies*. Hershey: Information Science Reference.
- Lankhorst, M., 2013. *Enterprise architecture at work: Modelling, Communication and Analysis*. 3ª ed. Enschede: Springer.
- Laudon, K. C. e Laudon, J. P., 2012. *Management Information System: Managing the digital firm*. 12ª ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Laudon, K. C. e Traver, C. G., 2016. *E-commerce 2016*. Essex: Pearson.
- Lester, A., 2014. *Project Management, Planning and Control: Managing Engineering, Construction, and Manufacturing*. 6ª ed. Oxford: Elsevier.
- Liebowitz, J., 2016. *Successes and failures of knowledge management*. Cambridge: Elsevier.
- Macionis, J. J., 2012. *Sociology*. 14ª ed. New Jersey: Pearson.
- Magalhães, R., Tribolet, J. e Zacarias, M., s.d. *Organizational identity and self-awareness: Creating convergence between enterprise Engineering and organizational design*. [Paper submitted as a book chapter in: Digital transformation: concepts and definitions, cedido pelo Professor Tribolet].
- Marchewka, J. T., 2015. *Information technology project management: Providing measurable organizational value*. 5ª ed. Missouri: Wiley.



- Martins, N., 2014. *A Gestão do Conhecimento Aeronáutico na Força Aérea*. Trabalho de Investigação Individual CPOSFA. IESM.
- MFA 500-1, 2010. *Conceito de Operações*. Alfragide: FAP.
- NATO Architecture Framework Documentation, 2015. NATO Architecture Framework v4.0 Documentation (draft). [em linha] s.l.: Disponível em: <http://nafdocs.org/>, [Consult. em 15 jan. 2017].
- NEP / ACA - 010, 2015. *Trabalhos de Investigação*. Lisboa: IESM.
- NEP / ACA - 018, 2015. *Regras de Apresentação e Referenciação para os Trabalhos Escritos a Realizar no IESM*. Lisboa: IESM.
- Notes Desk, 2009. *Product Life Cycle (PLC)* [imagem eletrónica] Disponível em: <http://www.notesdesk.com/notes/marketing/product-life-cycle-plc/>, [Acedido em 13 mai.2017].
- Palinkas, J., 2013. *The Difference Between Change and Transformation*. [em linha] s.l.: CIOINSIGHT. Disponível em: <http://www.cioinsight.com/it-management/expert-voices/the-difference-between-change-and-transformation>, [Consult. em 07 dez.2016].
- Páscoa, C. (COR/NAV), 2016. *Aula ministrada ao CPOSFA 2016/2017*. Pedrouços (05 de dezembro de 2016).
- Páscoa, C., Guedes, P. e Tribolet, J., 2013. Near Real Time Steering: the Organizational Cockpit at the Strategic Level. *ScienceDirect: Procedia Technology*, 9, 260-265.
- Perroud, T. e Inversini, R., 2013. *Enterprise architecture patterns: Practical Solutions for Recurring IT-Architecture Problems*. Heidelberg: Springer.
- Pessanha, L. (TCOR/ENGAER), 2017. *Entrevista ao Administrador de Informação da Área Logística* [Entrevista] Alfragide (02 de fevereiro de 2017).
- Phillips, J., 2014. *Building a digital analytics organization*. New Jersey: Pearson.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V., 2013. *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 6ª ed. Lisboa: Gradiva.
- Rascão, J., 2004. *Sistemas de Informação para as Organizações – A informação chave para a tomada de decisão*. Lisboa: Sílabo.
- Industry 4.0 , 2015. *Industry 4.0 wood* [imagem eletrónica] Disponível em: <http://www.industry40wood.com/home.html>, [Acedido em 13 mai.2017].
- Santos, L. A. B., Garcia, F.M.G.P.P., Monteiro, F.T., Lima, J.M.M.V., Silva, N.M.P., Silva, J.C.V.F., Piedade, J.C.L., Santos, R.J.R.P. e Afonso, C.F.N.L.D., 2016.



Cadernos do IESM: Orientações Metodológicas Para a Elaboração de Trabalhos de Investigação. Lisboa: IUM.

- Silva, G. (COR/TMMEL Reserva), 2016. *Entrevista ao antigo Administrador de Informação da Área Logística* [Entrevista] Pinhal Novo (16 de novembro de 2016).
- Telha, A. (TCOR/ENGINF), 2016. *Entrevista à chefe da Repartição de Sistemas de Informação da Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação* [Entrevista] Alfragide (25 de novembro de 2016).
- Telha, A. (TCOR/ENGINF), 2017. *Entrevista à chefe da Repartição de Sistemas de Informação da Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação* [Entrevista] Alfragide (5 de abril de 2017).
- Telha, A., Andrade, N., Páscoa, C. e Tribolet, J., 2015. Representing the Attributes of na Organizational Position in Business Processes. *ScienceDirect: Procedia Computer Science*, 64, 562-569.
- Telha, A., Ribeiro, N., Páscoa, C. e Tribolet, J., 2015. Representing the “Qualification” concept in Business Processes. *ScienceDirect: Procedia Computer Science*, 64, 570-577.
- Telha, A., Rodrigues, A., Páscoa, C. e Tribolet, J., 2016. The competency architecture as error limiting element and efficiency enhancer in business processes. *ScienceDirect: Procedia Computer Science*, 100, 665-670.
- Tribolet, J., 2017. *Entrevista ao Professor Catedrático do Instituto Superior Técnico José Tribolet realizada no Centro de Conferências do Lagoas Park Hotel* [Entrevista] Porto Salvo (27 de abril de 2017).
- Tribolet, J., Sousa, P. e Caetano, A., 2014. The Role of Enterprise Governance and Cartography in Enterprise Engineering. *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures Journal*, 9, 38-49.
- Uhl-Bien, M., Schermerhorn Jr., J. R. e Osborn, R. N., 2014. *Organizational behavior*. 13^a ed. New Jersey: Wiley.
- United States Department of Defense, 2010. *The DoDAF Architecture Framework Version 2.02*, [em linha] Washington: Chief Information Officer. Disponível em: <http://dodcio.defense.gov/Library/DoD-Architecture-Framework/>, [Consult. 14 jan. 2016]



Zachman, J., 2008. *The Concise Definition of The Zachman Framework by: John A. Zachman*. [em linha] Jackson Creek: Zachman International. Disponível em: <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>, [Consult. 14 jan. 2016]



Apêndice A — Guião das entrevistas exploratórias

Tabela 1 - Guião das entrevistas exploratórias

Identificação:		
Data:	Hora:	Local:
QUESTÕES		
1. Qual a necessidade das organizações apostarem na Engenharia Organizacional?		
2. Qual o estado da arte da Engenharia Organizacional em Portugal (no ensino, no mundo empresarial e na administração direta do estado)?		
3. Quais os benefícios obtidos por via da Engenharia Organizacional nas organizações?		
4. Quais as condições essenciais para garantir o sucesso da Engenharia Organizacional nas organizações?		
5. Quais as desvantagens da Engenharia Organizacional?		
6. Quais as dificuldades na implementação da Engenharia Organizacional?		
7. Qual a perspetiva das chefias acerca da implementação da Engenharia Organizacional?		
8. Qual deve ser o alinhamento das organizações perante a filosofia de Engenharia Organizacional?		
9. Qual a possibilidade da Engenharia Organizacional ser integrada na estrutura já existente para a gestão de recursos?		
10. Quais devem ser os principais interlocutores da Engenharia Organizacional (grupos restritos especializados ou colaboradores das organizações)?		



Apêndice B — Compilação das entrevistas exploratórias

Tabela 2 - Compilação das entrevistas exploratórias

Questões	Entrevistados		
	COR/TMMEL Gustavo Silva (Reserva)	TCOR/ENGINF Ana Telha	TCOR/ENGAER Luís Pessanha
1. Qual a necessidade das organizações apostarem na Engenharia Organizacional?	A aposta na Engenharia Organizacional para as Organizações uma vez que vai permitir criar modelos que respondam às suas necessidades de negócio, sendo dessa forma possível retirar maior valor aumentando a sua eficiência e ficando mais competitiva num mercado onde, cada vez mais, a competitividade fará a diferença nessas mesmas empresas.	A aposta na Engenharia Organizacional decorre da necessidade de se motivarem e rentabilizarem os recursos disponíveis, com a definição clara dos constituintes da Arquitetura Organizacional (nos domínios da arquitectura de processos, de informação, aplicacional e tecnológico), promovendo o seu alinhamento de modo a não haver duplicações ou falhas no que é feito pela Organização.	A Engenharia Organizacional ajuda a definir procedimentos transversais, ou seja, que possam ser aplicados de forma transversal a toda a organização, quer ao nível operacional ou ao nível tático. Também ajuda na criação de sinergias, ou seja, evitando múltiplas formas de fazer e interpretar as coisas e, simultaneamente, racionalizando a utilização dos recursos, acabando ainda por ser importante para a tomada de decisão, tendo em conta que a informação que acaba por ser disponibilizada através da criação de processos da EO, é uma informação de qualidade, precisa e atempada.
2. Qual o estado da arte da Engenharia Organizacional em Portugal (no ensino, no mundo empresarial e na administração direta do estado)?	<p>O estado da arte da Engenharia Organizacional em Portugal é:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensino: Sem informação. - Empresas: Sem informação. - Administração Pública: Há algumas assimetrias em que há situações em que estão mais avançadas, sendo disso exemplo a criação do Portal da Saúde e a utilização do Cartão de Cidadão com todas as funcionalidades que lhe estão associadas, embora noutros casos ainda não estejam voltadas para essa realidade. 	<p>O estado da arte da Engenharia Organizacional em Portugal é:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensino: Existe alguma oferta formativa, designadamente no Instituto Superior Técnico, onde são leccionadas algumas disciplinas, havendo inclusivamente Doutoramentos nesta área do saber. Na AFA, alguns alunos do Curso de Mestrado na Especialidade de PILAV, têm desenvolvido teses de mestrado nesta área. A Centeris (Conference on Enterprise Information Systems) também desempenha um papel importante, constituindo-se como uma plataforma de comunicação à comunidade científica dos resultados da investigação efetuada nesta área. Foram já publicados e apresentados nesta conferência, anual, diversos papers e posters. Foram também publicados papers na Springer e IGI-Global. - Empresas: Embora não consiga identificar casos concretos, refere que grandes empresas têm aplicado os Princípios da Engenharia Organizacional em áreas específicas, criando áreas específicas para a gestão da sua Arquitetura Empresarial. - Administração Pública: Existem aplicações específicas de princípios da Engenharia Organizacional no âmbito da modernização da Administração Pública. 	<p>O estado da arte da Engenharia Organizacional, no que concerne ao ensino, há muita formação ao nível da EO, formação superior e formação técnica nesta área.</p> <p>Ao nível das empresas a Engenharia Organizacional é uma ferramenta cada vez mais importante e cada vez mais implementada tendo em conta os constrangimentos e as conjunturas de racionalização que são necessárias fazer ao nível das empresas.</p>
3. Quais os benefícios obtidos por via da Engenharia Organizacional nas organizações?	Os benefícios obtidos, que levam à implementação da Engenharia Organizacional prendem-se com a minimização de perdas aumentando a eficiência, reduzindo os desperdícios que, numa economia cada vez mais global, acabam por ser altamente prejudiciais para as organizações.	Os benefícios obtidos, que levam à implementação da Engenharia Organizacional consistem no alinhamento (dos domínios da arquitetura de processos, de informação, aplicacional e tecnológico, que se traduzem no aumento da eficácia e da eficiência e que conduzem ao cumprimento da estratégia definida pela Empresa/Organização.	OS benefícios obtidos decorrem do facto da EO ajudar a definir procedimentos transversais, ao nível operacional e ao nível tático, da criação de sinergias que evitam múltiplas formas de fazer e interpretar as coisas e, simultaneamente, racionalizando a utilização dos recursos, acabando ainda por ser importante para a tomada de decisão, tendo em conta que disponibiliza informação de qualidade, precisa e atempada.
4. Quais as condições essenciais para garantir o sucesso da Engenharia	As condições essenciais para garantir o sucesso passam pelos factores críticos de sucesso a ter em conta, designadamente a motivação da organização para a	As condições essenciais para garantir o sucesso passam pelo “Sponsoring” das chefias e por ter Recursos Humanos dedicados.	As condições essenciais para garantir o sucesso da Engenharia Organizacional nas organizações consistem na existência de um compromisso de topo, do topo da



Questões	Entrevistados		
	COR/TMMEL Gustavo Silva (Reserva)	TCOR/ENGINF Ana Telha	TCOR/ENGAER Luís Pessanha
Organizacional nas organizações?	transformação, existindo um empenhamento desde as camadas de gestão e decisão (Gestores) até aos executantes de mais baixo nível, ou seja, ser transversal a toda a organização. Por outro lado é fundamental que as organizações, quando estão em fase de reorganização, que haja uma comunicação muito assertiva e muito sistematizada porque se as pessoas não estiverem conscientes e informadas sobre o que se está a passar vão ter tendência a desmotivar ou a pensar que é apenas mais um projeto no meio de tantos projetos que já houve.		hierarquia, no sentido de implementar a EO como um todo, criar doutrina relativamente à EO, legislando no sentido de saber quem faz, como faz e quando faz, o que se traduz em processos bem definidos, e também dar formação que permita o compromisso de todas as partes envolvidas, incluindo a parte executante, no sentido das pessoas verem o resultado da implementação da EO.
5. Quais as desvantagens da Engenharia Organizacional?	A Engenharia Organizacional apresenta desvantagens que passam pelo facto de, por vezes, haver tendência de abranger tudo, tornando os processos tão grandes que se tornam ingovernáveis, acabando por cair no esquecimento e por ser um fracasso, não chegando a ser implementados. Por vezes é importante identificar pequenos nichos a serem atacados, desenvolvendo processos que comecem e terminem, evitando os processos que começam e acabam por nunca se concretizar.	Não identifica desvantagens.	A Engenharia Organizacional pode apresentar desvantagens decorrentes especificamente da condição militar, dada a hierarquização das instituições militares, uma vez que a competência para o desempenho de determinada função pode não ser significativa quando o requisito para essa função é estabelecido em termos de posto, podendo criar-se constrangimentos na implementação de alguns processos. Todavia, dada a riqueza dos RH da FA, essas desvantagens poderão ser ultrapassadas.
6. Quais as dificuldades na implementação da Engenharia Organizacional?	As dificuldades de implementação prendem-se com a inexistência de pessoal suficiente para implementar essa transformação, ou seja, pessoas que queiram agarrar e levar em mãos um conjunto de medidas que passe por essa transformação. Por outro lado uma das grandes dificuldades consiste em manter sempre os canais de comunicação abertos, uma vez que no passado assistiu a situações em que não se conseguiu manter uma comunicação eficaz entre os diversos intervenientes do processo de reorganização, o que poderá comprometer a sua realização em condições.	As dificuldades de implementação prendem-se com a abrangência do processo por toda a organização, o que se revela demasiado ambicioso, impondo uma implementação faseada/seccionada. Requer disponibilidade de Recursos Humanos (não sendo aconselhável o seu empenhamento em regime de acumulação de funções) e o claro envolvimento das Chefias, derivando a conjugação destes fatores em dificuldades significativas.	As dificuldades de implementação da Engenharia Organizacional passam pela necessidade de se fazer um investimento inicial, para que efetivamente se consigam melhorar alguns processos, deve investir-se nos RH, cuja falta se traduz na maior dificuldade. Em termos de RH, ou seja, pessoas dedicadas e com competências, torna-se necessário formação e consequentemente recursos financeiros para essa formação, de modo a que esses RH possam pensar nestes processos numa visão macro e micro.
7. Qual a perspectiva das chefias acerca da implementação da Engenharia Organizacional?	As Chefias muitas vezes não estavam suficientemente sensibilizadas que este processo lhes iria ser favorável e, por vezes, alguns sentiam esse processo como uma ameaça ao seu comando, quando o deveriam entender como uma ferramenta que iria melhorar a forma como comandavam, acima de tudo é uma melhor informação e conhecer o que é que efectivamente deverá ser feito.	As Chefias são recetivas porque entendem que a aplicação desta ferramenta permite uma maximização da eficiência e da eficácia, dado serem projetos que produzem resultados rapidamente, atuando sobre as inconsistências e produzindo melhorias imediatas. A médio e longo prazo permitem também alcançar um alinhamento entre a visão, metas e objectivos da organização e aquilo que de facto é produzido/executado.	Enquanto AdIAI, estando focado na fiabilidade dos dados e da informação, vejo com bons olhos a utilização da Engenharia Organizacional como modelo de gestão dos Sistemas de Informação orientado para a missão.
8. Qual deve ser o alinhamento das organizações perante a filosofia de Engenharia Organizacional?	As organizações devem estar abertas à mudança porque estamos num período de constante mutação e, portanto, tudo o que é verdade hoje amanhã poderá ser um processo completamente diferente e as organizações, por um lado devem estar abertas de maneira a que consigam interpretar os sinais do tempo e, por outro lado, interpretar esses sinais, se reajustem a adoptem	É um tema muito vasto, devendo considerar-se a possibilidade de se adotarem tecnologias e metodologias adequadas à organização. Eventualmente, nem tudo será integrável num projecto desta natureza, para além da necessidade de se adaptarem metodologias, teorias e técnicas aos normativos em vigor.	As organizações têm, cada vez mais, que aderir a estas novas ferramentas, a estas novas práticas de funcionamento, por forma a basearem as suas decisões numa informação de qualidade de modo a que a decisão seja a mais correta. Tendo em conta que a EO permite que as organizações trabalhem de forma mais racional, levando à otimização dos recursos humanos, materiais e financeiros, permite também a



Questões	Entrevistados		
	COR/TMMEL Gustavo Silva (Reserva)	TCOR/ENGINF Ana Telha	TCOR/ENGAER Luís Pessanha
	novos processos que as consigam manter em actividade de uma forma competitiva.		utilização de SI de acordo com as novas tecnologias, fornecendo uma resposta rápida acerca do que se pretende conhecer ou ver, quer seja para monitorizar a organização em termos do seu funcionamento quer para tomadas de decisão a médio e longo prazo.
9. Qual a possibilidade da EO ser integrada na estrutura já existente para a gestão de recursos?	É total, pegando no modelo atual identificar as fraquezas e os pontos fortes, numa perspetiva de uma análise SWOT, e partir dali ver qual é que é o caminho a seguir, sendo esse o ponto de partida, ou seja, não se vai destruir tudo o que está, é partir daquele ponto e identificar o que é que teremos de modificar para continuar o percurso.	Seria uma medida adequada. Já existem posições com responsabilidades na Gestão de Informação, onde se destacam os Administradores de Informação (ADIAL, ADICO, ...), o Grupo Coordenador da Gestão da Informação Seria positivo criar posições para estudar e implementar projectos nesta área.	Esta estrutura organizacional devia ser ao mais alto nível dentro da organização e que tivesse uma visão integrada de todas as áreas funcionais e de todas as Unidades, Órgãos e Serviços da FA
10. Quais devem ser os principais interlocutores da Engenharia Organizacional (grupos especializados restritos ou colaboradores das organizações)?	Devem ser ambos, os grupos restritos deverão ser criados quando estamos a construir o modelo, mas depois quando estamos a operacionalizar determinado processo todos os intervenientes devem fazer parte desse processo e portanto, nessas fases, deverão ser todos chamados a colaborar. Os dois têm validade, vai depender é do contexto em que estamos a falar. Se estivermos a falar de uma fase inicial de desenvolvimento, de construir o modelo teórico, quais são as linhas estratégicas de orientação, etc., será um grupo restrito que vai apresentar superiormente o caminho que deve ser seguido. Quando estamos a pensar numa fase de operacionalização de um determinado processo, é óbvio que é necessário falar com as pessoas que desenvolvem esse processo e como é que o processo está caracterizado e qual a forma de o melhorar. Devem ser os dois, embora em tempos diferentes de execução.	Ambos os interlocutores são necessários ao processo, ou seja, por um lado temos os especialistas que se irão debruçar sobre o estudo/implementação e estabelecem a ligação tanto ao nível superior (Chefias) como ao nível inferior (Operadores/Executantes), por outro lado, o papel dos colaboradores também se revela muito importante pela necessidade de identificarem inequivocamente a forma como são desempenhados os processos e fornecerem feedback.	Não deve ser um grupo muito grande mas deve ser um grupo com valências diversificadas, com formação específica em Engenharia Organizacional, para manter sempre o foco naquilo que é importante implementar e, sempre que necessário, terem também um grupo de <i>experts</i> para se poderem assessorar quando as valências são muito específicas em determinadas áreas. É importante o comprometimento desde o mais alto nível até ao nível de execução, ou seja, o envolvimento dos níveis estratégico, operacional e tático como forma de aumentar o sucesso.



Apêndice C — Mapa conceptual

Tabela 3 – Mapa conceptual

Pergunta de partida	Perguntas derivadas	Hipóteses	Conceitos	Dimensões	Indicadores
PP: De que forma a EO pode mitigar os impactos da mudança na FA	PD1: De que forma a EO pode tornar os processos mais eficientes e agilizar a resposta à mudança	H1 - A EO permite a melhoria da eficiência e eficácia dos processos e a agilização da resposta à mudança	Fatores críticos de sucesso	Arquitetura Empresarial	Arquitetura de processos
					Arquitetura informacional
					Arquitetura aplicacional
					Arquitetura tecnológica
				Value-management	Otimização do desempenho
					Redução de custos
				Governança	Utilização eficiente dos recursos disponíveis
				Gestão de programas e projetos	Consecução dos requisitos estabelecidos
	Processos	Redesenho ou racionalização dos processos			
		Implementação e medição de KPI			
	Mudança	Transformação ou gestão da mudança			
	Gestão do conhecimento	Gestão do conhecimento explícito e tácito			
	PD2: Em que medida a FA se encontra alinhada com os benefícios da EO	H2 - A FA apresenta objetivos alinhados com os benefícios da implementação de um programa de EO	Objetivos	Estratégicos	Posicionamento da FA relativamente à EO
					Compatibilidade com objetivos estratégicos
				Operacionais	Objetivos orientados para a EO no âmbito do PAA
Compatibilidade com objetivos operacionais					
Táticos	Contributo para o aumento da eficiência				
PD3: De que forma a EO pode ser integrada na estrutura do EMFA	H3 - A EO pode ser integrada na estrutura do EMFA como uma atividade autónoma e independente	EO	Estrutura	Relação vertical: Nível de dependência	
				Relação horizontal: Integração ou Separação	
			Cargos	Criação do Diretor de EO	
				Criação do Administrador de EO	
				Criação dos Adjuntos de EO para processos, informação, aplicações e tecnologia	
Competências	Competências desejáveis dos elementos de EO				



Apêndice D — Guião das entrevistas de investigação

Tabela 4 – Guião das entrevistas de investigação

Identificação:		
Data:	Hora:	Local:
QUESTÕES		
1. Em que medida a adoção de um "Architecture Framework" semelhante ao NAF (NATO Architecture Framework) ou ao DoDAF (Department of Defense Architecture Framework), pode potenciar o alinhamento das diferentes arquiteturas e promover a arquitetura empresarial?		
2. Em que medida considera importante a utilização de um "Framework" como o TOGAF (The Open Group Architecture Framework) ou ZACHMAN em complemento a um dos anteriores?		
3. Considera imprescindível a adoção de um "Framework" que se encontre de acordo com a norma ISO/IEC/IEEE 42010:2011 (Systems and software engineering - Architecture description)?		
4. Considera importante o "Value-management" como forma de identificar o que pode ou deve ser feito no sentido de melhorar o desempenho global da FA?		
5. Em que medida considera importante a definição KPI's, bem como a sua constante monitorização e ajustamento, no sentido de aumentar o valor acrescentado das atividades?		
6. Em que medida a Governação, enquanto processo de gestão, controlo e reporte, pode assegurar a gestão eficiente dos recursos disponíveis?		
7. Qual a adequabilidade/praticabilidade de utilizar metodologias e processos de gestão como o PMBOK (Project Management Body of Knowledge) ou o PRINCE2 (PRojects IN Controlled Environments) na gestão de programas e projetos?		
8. Qual a adequabilidade/praticabilidade da implementação e medição de KPI's?		
9. Qual a abordagem mais adequada para os processos considerados menos eficientes: redesenho ou racionalização?		
10. Qual deve ser a abordagem relativamente às mudanças operadas no ambiente externo: Transformação ou gestão da mudança?		
11. Considera importante a adoção de uma prática de Gestão do Conhecimento que permita a captação, codificação, exploração e revisão do conhecimento explícito e tácito?		
12. Qual considera ser a posição da FA relativamente à implementação de um programa de EO?		
13. Em que medida um programa de EO concorre para os objetivos estratégicos definidos na Diretiva 01/CEMFA/2016?		
14. Qual a importância de se estabelecerem, no âmbito do PAA, objetivos orientados para a EO?		
15. Em que medida um programa de EO concorre para os objetivos operacionais definidos na Diretiva 01/CEMFA/2016?		
16. Em que medida a definição de atividades orientadas para a EO podem quebrar as resistências e bloqueios à mudança, contribuindo simultaneamente para o aumento da eficiência?		
17. Qual deve ser o nível de dependência da EO na estrutura do EMFA?		
18. Qual deve ser o posicionamento da EO ao nível das Divisões do EMFA, integração ou separação?		
19. Qual a adequabilidade da criação do Diretor de EO?		
20. Qual a adequabilidade da criação do Administrador de EO?		
21. Qual a adequabilidade da criação dos adjuntos de EO para os processos, informação, aplicações e tecnologia?		
22. Quais devem ser as competências desejáveis dos elementos de EO?		



Apêndice E — Compilação das entrevistas de investigação

Tabela 5 – Compilação das entrevistas de investigação

Questões	Entrevistados	
	TCOR/ENGINF Ana Telha	TCOR/ENGINF José Gorgulho
1. Em que medida a adoção de um "Architecture Framework" semelhante ao NAF (NATO Architecture Framework) ou ao DoDAF (Department of Defense Architecture Framework), pode potenciar o alinhamento das diferentes arquiteturas e promover a arquitetura empresarial?	A utilização de uma Architecture Framework standard potencia, por si só, o referido alinhamento. O facto de se utilizar uma das arquiteturas referidas é uma mais valia, uma vez que ambas são vocacionadas para sistemas complexos, e sua integração e interoperabilidade com outros sistemas. Uma das características distintivas da DoDaf é o conjunto de vistas operacionais, adequadas ao contexto militar e da Força Aérea em particular.	O NAF é uma arquitetura definida para a NATO e, como tal, se pudermos ter uma arquitetura semelhante à de uma organização à qual pertencemos como país aliado, tiraremos daí grandes vantagens. Importa promover a questão dos alinhamentos porque se trata de arquitetura organizacional e em EO é muito importante a questão do alinhamento, sendo que existem vantagens se nós nos estivermos a alinhar com outras boas práticas que já existam. Concordo perfeitamente se isso for possível e vantajoso para nós.
2. Em que medida considera importante a utilização de um "Framework" como o TOGAF (The Open Group Architecture Framework) ou o ZACHMAN em complemento a um dos anteriores?	O TOGAF providencia uma metodologia para o estabelecimento e gestão da Arquitetura Empresarial de uma organização. O DoDaf é uma framework robusta em termos de taxonomia e diversidade e especificidade de modelos para representação dessa arquitetura, pelo que ambos se complementam.	A framework ZACHMAN encontra-se muito estudada e já muito utilizada em diversos contextos e, se puder ser um complemento a estas arquiteturas, seja da NATO ou outras, será vantajoso.
3. Considera imprescindível a adoção de um "Framework" que se encontre de acordo com a norma ISO/IEC/IEEE 42010:2011 (Systems and software engineering - Architecture description)?	A conformidade com a norma 42010 facilita a utilização de várias frameworks de forma complementar, como referido anteriormente, uma vez que são especificados todos os conceitos referentes à descrição de uma arquitetura de sistemas. Contudo, existem outros conceitos, como o valor, cliente e estratégia, que devem ser refletidos na tarefa de descrição de uma arquitetura atual e planeamento de uma arquitetura futura para a organização.	Dada a complexidade decorrente da aplicação das demais ferramentas identificadas, não considera imprescindível a aplicação da norma ISSO/IEC/IEEE 42010/2011.
4. Considera importante o "Value-management" como forma de identificar o que pode ou deve ser feito no sentido de melhorar o desempenho global da FA?	"Os projetos que são implementados são normalmente medidos como bem sucedidos se foram desenvolvidos no tempo previsto, dentro do orçamento estimado, ou de acordo com as especificações fornecidas. A abordagem value-management permite ter em conta a "usabilidade" do que foi implementado e a satisfação do cliente, ou seja, na fase de definição de requisitos e objetivo do projeto, é avaliado o valor que o mesmo trará para o cliente, o seu retorno (o produto entregue ao cliente), os benefícios (benefits management) que daí poderão advir. Numa época de recursos escassos, a avaliação do retorno de um projeto, das alterações em termos de eficácia e eficiência da organização com a sua implementação, é fundamental. A identificação do produto da Força Aérea, bem como o modelo de criação de valor na organização foram já amplamente estudados em teses de mestrado da área de Engenharia Organizacional na AFA."	Garantidamente. Esse é um dos princípios bastante seguidos. Nas cadeias de valor tentamos perceber ao longo do processo, ou dos vários processos, quais são aqueles onde se acrescenta valor ou retira valor.
5. Em que medida considera importante a definição KPI's, bem como a sua constante monitorização e ajustamento, no sentido de aumentar o valor acrescentado das atividades?	"Os KPI constituem uma medida da eficácia de organização na prossecução das suas atividades. Decorrentes dos objetivos estratégicos d organização, são definidos objetivos operacionais, que orientam um conjunto de atividades que deverão também ser especificadas. É sobre estas atividades que se deverão estabelecer os KPI. Utilizam-se ferramentas como o Balanced Score Card (BSC) para traduzir estes conceitos. A partir dela, e visando monitorizar, ao longo do tempo, a forma como a organização está a trabalhar para alcançar os seus objetivos, bem como identificar desvios e propor medidas de correção,	Fundamental. Essencial. Inclusivamente, existe um trabalho elaborado pelo COR Páscoa, que resultou no Cockpit Organizacional da Força Aérea, o qual é construído com base em KPI's que resultam do mapa de estratégia que permite operacionalizar a monitorização permanente da condução da estratégia da organização. Seguir modelos perfeitamente definidos como standards das outras organizações que sejam os KPI's.



Questões	Entrevistados	
	TCOR/ENGINF Ana Telha	TCOR/ENGINF José Gorgulho
	<p>podem desenvolver-se ferramentas como o plano de atividades ou plano de voo organizacional e o cockpit organizacional, onde já entra a dimensão tempo e a evolução dos KPI. Os KPI são assim fundamentais para este processo de monitorização do cumprimento dos objetivos estabelecidos para a organização.</p> <p>Os princípios subjacentes à sua utilização são: não se consegue gerir o que não se consegue medir; não se consegue medir o que não se consegue descrever."</p>	
6. Em que medida a Governação, enquanto processo de gestão, controlo e reporte, pode assegurar a gestão eficiente dos recursos disponíveis?	A governação permite, entre outras funções, a distribuição de tarefas pelas entidades adequadas para as desempenhar; mecanismos de acompanhamento pra verificar se um processo está a decorrer conforme é suposto, uma hierarquia com funções bem definidas nesse processo; mecanismos de correção de desvios ao processo.	A Governação é mais um processo de uma organização que é fundamental, ou seja, deve haver um processo de governação onde toda a gente saiba como esta a ser feita a gestão de todos os recursos da organização e depois fazer o alinhamento desta gestão de recursos com a estratégia da própria organização. Portanto, todo este processo de Governance tem de estar implementado e existe sempre, não havendo nenhuma organização que não tenha uma Governance. Contudo, a Governance pode é não estar devidamente formalizada e perfeitamente descrita, condição que possibilita que se verifique se a realidade corresponde aquilo que deveria ser e permitindo também que a determinado momento melhorem os processos.
7. Qual a adequabilidade/praticabilidade de utilizar metodologias e processos de gestão como o PMBOK (Project Management Body of Knowledge) ou o PRINCE2 (PRojects IN Controlled Environments) na gestão de programas e projetos?	Pese embora o facto de algumas metodologias e processos de gestão serem demasiado "pesados" no desenvolvimento e implementação de projetos, deve ser adotada uma metodologia que permita uma representação clara do projeto em termos de objetivos, requisitos, stakeholders, valor para o cliente, fita de tempo, integração do resultado final na arquitetura existente, ciclo de vida, entre outros. Podendo ser declinados alguns componentes da metodologia que não se considerem essenciais para o decorrer do projeto, é fator importante a adoção de uma metodologia adequada à área em que o projeto é desenvolvido.	São boas práticas que são seguidas noutras organizações, embora por vezes a demasiada formalização ou a formação que é necessária para que as pessoas sejam capazes de adotar esses princípios se possam constituir como um obstáculo, o que no nosso caso, sendo uma cultura Latina, pode levar a que não seja seguido o formalismo do procedimento. O sermos muito intuitivos e "desenrascados" quando conjugado com metodologias originárias de Países Anglo-Saxónicos ou do Norte da Europa, culturalmente mais formais na condução dos processos, podem constituir um obstáculo. Porém, nalguns casos, pela questão do Compliance, obrigatoriedade para a condução dos processos da organização, têm que se seguir estas metodologias, resultando daqui grandes vantagens ao nível da rastreabilidade do que foi feito, a garantia das evidências e a Conformance, para que em qualquer altura se um determinado serviço ou produto é produzido/construído, conseguirmos saber se um conjunto de normas foi cumprido, garantido a inexistência de desvios.
8. Qual a adequabilidade/praticabilidade da implementação e medição de KPI's?	É adequada e exequível. Já existem estes mecanismos na Força Aérea, concretizados no Mapa de Estratégia, Objetivos Estratégicos, Objetivos Operacionais, Plano anual de atividades, Cockpit operacional, e nos mecanismos de reporte implementados na área responsável pelos mesmos (EMFA/Divisão de Planeamento).	Total aplicabilidade, para além de estar em curso na FA e de ser objeto de estudo em várias universidades e outras instituições o trabalho de Doutoramento do COR Páscoa, o que constitui uma das melhores referências que nós temos.
9. Qual a abordagem mais adequada para os processos considerados menos eficientes: Redesenho ou racionalização?	Julgo que ambos são adequados e devem ser utilizados de forma complementar, uma vez que a racionalização de um processo, conduzindo a menos desperdício e maiores ganhos, deverá conduzir ao seu redesenho de acordo com o fluxo e intervenientes no final.	Considerando os princípios da melhoria contínua "Plan, Do, Check, Act", numa primeira análise não seria usada nenhuma das abordagens. Na execução do ciclo de Deming, considerando que as organizações não são estáticas e que se encontram em evolução contínua, a qual é muito mais rápida hoje do que era no passado. Quando se verifica se os nossos processos estão adequados à realidade da organização é muito natural que se verifique um desajuste, sendo necessário tomar uma



Questões	Entrevistados	
	TCOR/ENGINF Ana Telha	TCOR/ENGINF José Gorgulho
		ação concreta para verificar onde se encontra o desalinhamento entre as práticas em curso e o que está previsto nos processos, sendo necessário planejar essa mudança. Como tal, não será um redesenho nem propriamente uma racionalização, mas sim uma evolução na perspectiva da melhoria contínua, até porque não seria viável parar tudo para redesenhar os processos, dado que à velocidade com que se evolui rapidamente estariam novamente obsoletos. A racionalização acaba por estar incluída implicitamente na perspectiva da melhoria contínua, dada a crescente escassez de recursos e a consequente necessidade de os otimizar.
10. Qual deve ser a abordagem relativamente às mudanças operadas no ambiente externo: Transformação ou gestão da mudança?	Ambas. Para além da transformação necessária à evolução tecnológica, de processos, legislativa, entre outros, a gestão da mudança é um processo fundamental para permitir às pessoas adaptarem-se a novas realidades. Esta mudança deve ser planeada e gerida, e acompanhar a transformação.	É importante referir novamente o ciclo de Deming "PDCA" verificando aqui dois temas distintos. Uma organização não é imune ao ambiente externo e interno, ou seja, uma organização opera num contexto e sempre que ocorre uma mudança no ambiente externo, sendo disso exemplo a questão da automação de veículos, que muito provavelmente nos irá obrigar a repensar os nossos processos e a forma como atuamos. Portanto, o ambiente externo vai condicionar, como sempre condicionou e continuará a condicionar a evolução contínua da organização e, sempre que se verifique uma alteração no ambiente onde a nossa organização opera que poderá trazer a necessidade de revisão dos nossos processos. A gestão da mudança é um tema por si só, ou seja, quando estamos a planejar para mudar os nossos processos, tem de haver um processo de gestão da mudança que tem de acompanhar esta alteração, porque se vamos alterar os nossos processos e as pessoas que os executam têm de alterar a forma como os executam, temos de preparar essa mudança, dando formação, explicando a necessidade de mudar e envolver as pessoas no processo de mudança, para que se sintam "committed" com o que vai acontecer.
11. Considera importante a adoção de uma prática de Gestão do Conhecimento que permita a captação, codificação, exploração e revisão do conhecimento explícito e tácito?	Esta prática reveste-se de grande importância face ao contexto atual em termos de recursos humanos, onde é fundamental potenciar a retenção do conhecimento adquirido nos processos da organização, promover a sua partilha e transmissão através de práticas e repositórios de conhecimento, identificar "lessons learned" e promover a sua inclusão nos processos e conhecimento existentes. A criação de um repositório centralizado de conhecimento e a implementação de uma ferramenta para a sua gestão e disponibilização é fundamental, bem como uma estrutura de governança associada.	Garantidamente. Essa é uma das grandes deficiências que nós temos nas nossas organizações. Existe um ciclo de captura de conhecimento tácito em conhecimento explícito, abordado por Nonaka e Takeuchi, que defendem que aquilo que acontece consiste na existência de um conjunto de conhecimentos que são partilhados pelas pessoas, resultando desta interação entre pessoas e, entre as pessoas e as máquinas, a descoberta de novas formas de fazer o trabalho. O que acontece é que, muitas vezes, este conhecimento ou sabedoria da organização encontra-se na mente das pessoas e, normalmente, perde-se quando as pessoas se vão embora. Dai a necessidade de se conseguir transformar este conhecimento tácito em conhecimento explícito, garantindo a sua manutenção na organização. Cada vez mais temos de ter implementada na nossa organização uma metodologia de gestão do conhecimento que poderá estar assente nas ferramentas que nós melhor entendermos, podendo ser um quadro na parede, uma rede social empresarial, um blog, etc.
12. Qual considera ser a posição da FA relativamente à implementação de um programa de EO?	"Os princípios da EO têm vindo a ser gradualmente integrados na forma de funcionamento da Força Aérea, sobretudo ao nível da gestão de topo.	Todas as pessoas a quem se fala de um programa de EO na FA reconhecem que se trata de um programa importante, relevante e que é



Questões	Entrevistados	
	TCOR/ENGINF Ana Telha	TCOR/ENGINF José Gorgulho
	<p>Ferramentas como o mapa de estratégia e o cockpit organizacional, anteriormente mencionados, são prova disso. Ao nível operacional e tático, deve ser potenciada a identificação das diferentes arquiteturas que compõem a arquitetura empresarial da organização. Desta forma, no desenvolvimento de projetos, independentemente da sua envergadura, existirá a perceção clara do seu impacto na organização, sendo também potenciada a reutilização de recursos, evitar-se-á a redundância e falta de integridade de informação, entre outros.</p> <p>A identificação de atividades associadas à EO deve ser acompanhada pela criação de uma estrutura de governance associada, de forma a que possa ser feita a gestão dessas atividades de forma adequada, e a obter o retorno pretendido das mesmas.</p>	<p>este o caminho que temos de seguir. Todavia, quando se parte para a prática, as pessoas responsáveis por implementar e colocar em prática um sistema destes poderão ainda não estar devidamente capacitadas e formadas. Daqui, poder-se-á inferir que o processo de gestão da mudança tem que ser melhorado, para que todos verticalmente na organização percebam a importância de um processo de EO na FA. Porventura existirão falhas de comunicação, sendo necessário transmitir ao longo de toda a cadeia hierárquica a importância de um programa destes, na certeza de que nem todos terão necessidade de ter o mesmo nível de perceção. A FA é uma organização que, ao nível das organizações militares, tem em prática um programa consistente e relevante neste âmbito.</p>
13. Em que medida um programa de EO concorre para os objetivos estratégicos definidos na Diretiva 01/CEMFA/2016?		<p>Concorre a 100%. Se considerarmos o projeto que está neste momento em curso na FA, para nós termos uma gestão da estratégia na organização, precisamos de ter a montante a definição dos objetivos estratégicos e, uma das provas que a FA já está perfeitamente "committed" e alinhada com um processo de EO, assenta no facto de nos últimos anos termos assistido à definição dos objetivos estratégicos da organização, a partir dos quais são definidos os objetivos operacionais e as atividades, ou seja, tudo tem de concorrer para estes objetivos. Estes objetivos, ao serem publicados pelo GEN CEMFA, que é quem define a orientação estratégica da organização, possibilitam que todos os elementos da organização saibam o que é que está a acontecer, aspeto fundamental na perspetiva da comunicação interna que permite que as pessoas saibam para o que é que estão a contribuir e a trabalhar.</p>
14. Qual a importância de se estabelecerem, no âmbito do PAA, objetivos orientados para a EO?		<p>Isso facilitava muito toda a questão da monitorização da estratégia da organização, ou seja, se nós tivermos um método de gestão, como é o caso do Cockpit Organizacional, e se a montante alinharmos logo a estrutura da organização, isso irá facilitar a construção das ferramentas que vão fazer o controlo da gestão. Nesta medida importa referir que, como principio, sabemos que para gerir é necessário medir e para medir é preciso conhecer. Sim, é importante haver esta noção global.</p>
15. Em que medida um programa de EO concorre para os objetivos operacionais definidos na Diretiva 01/CEMFA/2016?		<p>Esta questão decorre naturalmente do alinhamento que é necessário garantir porque, se tivermos um objetivo operacional que não concorra para um objetivo estratégico, podemos perguntar sobre a razão da sua existência e porque é que estou a consumir recursos da minha organização numa função para a qual não estou mandatado.</p>
16. Em que medida a definição de atividades orientadas para a EO podem quebrar as resistências e bloqueios à mudança, contribuindo simultaneamente para o aumento da eficiência?		<p>Nestes processos da EO, um dos aspetos fundamentais é a componente da comunicação e a necessidade de todos estarem informados, sabendo o que estão a fazer, quais são os objetivos estratégicos, os objetivos operacionais e quais as tarefas a desempenhar, concorrendo para que a organização alcance os seus objetivos. Havendo comunicação e estando todos informados sobre o que estamos a fazer, a resistência à mudança é combatida por todo o processo de gestão da mudança, informando e envolvendo as pessoas, permitindo que percebam por que razão fazem o que fazem daquela forma.</p>



Questões	Entrevistados	
	TCOR/ENGINF Ana Telha	TCOR/ENGINF José Gorgulho
17. Qual deve ser o nível de dependência da EO na estrutura do EMFA?	"A implementação de um programa de EO implica a criação de uma estrutura de governança associada. Esta estrutura deverá, na minha opinião, situar-se ao nível de Estado-Maior, sendo a responsabilidade pelos recursos envolvidos (informação, recursos humanos, processos) do GEN CEMFA, que poderá delegar a sua administração no Diretor da EO. Esta estrutura já existe para a informação, sendo o Diretor da Informação o MGEN SUBCEMFA, pelo que, ao criar uma estrutura de governança para a EO terá que se enquadrar (criar de forma similar) ou reformular a estrutura já existente.	Faz sentido e seria bastante útil, ou seja, ter uma equipa, um núcleo, uma entidade com um grande conhecimento do que é para fazer, que tivesse a responsabilidade de fazer a gestão da mudança e também a comunicação, e que apoiasse transversalmente todos os órgãos da FA neste esforço de transformação.
18. Qual deve ser o posicionamento da EO ao nível das Divisões do EMFA, integração ou separação?	A criação de uma área específica de EO, como autónoma e independente, teria que ter representatividade de todas as divisões do EMFA, considerando a necessidade de gestão de processos e informação (transversais), bem como de aplicações e tecnologia (diretamente associados à Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação). Pressupondo a manutenção do atual modelo de funcionamento do Estado-Maior, baseado em Divisões, poderá ser mais viável a criação de um Board onde tenham assento representantes de todas as Divisões (potenciais adjuntos para a EO na respetiva Divisão).	A criar-se essa estrutura, tem de ser sempre ao nível da Divisões do EMFA, não estando integrado em nenhuma.
19. Qual a adequabilidade da criação do Diretor de EO?	Os elementos de EO deverão ter formação específica na área, pelo que deverá ser desenvolvido um plano de formação adequado à obtenção dessas competências. Para além de um conjunto de conceitos transversais, deverão ser adquiridas competências específicas relacionadas com a área de conhecimento em que cada adjunto seja expert."	Não sabendo dizer qual seria a estrutura mais adequada nem se seria necessário haver uma figura de diretor. Esta estrutura, ficando na dependência do CEMFA, tem logo o "empowerment" necessário para conduzir estes processos. Tem de haver um núcleo de direção que pense a estratégia, que pense de que forma é que será feita a integração da EO na organização, embora depois necessite de um apoio mais técnico, de que está no terreno a desempenhar os processos.
20. Qual a adequabilidade da criação do Administrador de EO?		
21. Qual a adequabilidade da criação dos adjuntos de EO para os processos, informação, aplicações e tecnologia?		
22. Quais devem ser as competências desejáveis dos elementos de EO?		Ao nível das competências não deve haver uma associação a determinada especialidade, estando mais relacionado com o perfil da pessoa. Pessoas de todos os setores da organização poderão contribuir e contribuirão garantidamente para uma tarefa desta natureza e o contributo de todas as experiências de todas as áreas irá enriquecer um programa que se quer transversal a toda a organização. No entanto, é fundamental que as pessoas acreditem no projeto e no trabalho que estão a desenvolver, sendo importante dar-lhes a formação específica e adequada para desempenharem as funções.