

A ORGANIZAÇÃO DIGITAL NA FORÇA AÉREA PORTUGUESA

THE DIGITAL ORGANIZATION IN THE PORTUGUESE AIR FORCE

Carlos Jorge Ramos Páscoa

Coronel Navegador da Força Aérea Portuguesa
Doutor em Engenharia Informática e de Computadores pelo Instituto Superior Técnico,
Universidade de Lisboa
Assessor do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea
2614-506 Amadora
cjpascoa@gmail.com

Ana Cristina Rodrigues Telha

Brigadeiro-General da Força Aérea Portuguesa
Licenciada em Ciências Militares e Aeronáuticas - Engenharia Informática pela Academia da Força Aérea
Pós-graduada em Estudos da Paz e da Guerra nas Novas Relações Internacionais pela Universidade Autónoma de Lisboa
Diretora de Comunicações e Sistemas de Informação da Força Aérea
2614-506 Amadora
actelha@gmail.com

Resumo

A crescente preocupação com o Ambiente e com a Desmaterialização, presente nos compromissos e obrigações assumidos por Portugal, e consequentemente pela Força Aérea, aliados à necessidade de direção em quase tempo real, cada vez mais premente, concorrem para o desenvolvimento de aplicações informáticas, com *cockpits* que permitam a gestão de múltiplos domínios de aplicação. A Organização, constitui-se como um elemento base que alicerça as instituições militares às capacidades militares e ao seu produto operacional. Esta investigação tem como objetivo a otimização da gestão da organização comparando o planeamento com a realidade, alinhando os conceitos organizacionais e potenciando a ligação entre as competências individuais e as competências e funções organizacionais. Utiliza a metodologia *Design Science Research* na pesquisa e no desenho da Organização Digital da Força Aérea, materializada na criação e ligação entre si de conceitos organizacionais e na construção de um artefacto informático. Os contributos científicos focam-se na representação de contextos, nas competências dos agentes organizacionais e no desenvolvimento de conceitos informacionais e na rastreabilidade da ação ocorrida no âmbito do estudo. Conclui-se que o conceito da Organização Digital permite acrescentar eficácia e eficiência à gestão da Força Aérea.

Palavras-Chave: Entidades Organizacionais, Força Aérea Portuguesa, Organização Digital, Posições Organizacionais, Transformação Digital

Como citar este artigo: Páscoa, C. J. R. & Telha, A. C. R., (2024). A Organização Digital na Força Aérea Portuguesa. *Revista de Ciências Militares*, novembro, XII(2), 269-304. Retirado de <https://www.ium.pt/publist/1>

Abstract

The commitments and obligations which Portugal has undertaken (and, by extension, the Air Force), which reflect the growing concerns about the environment and the problem of Dematerialisation, and the need for near-real-time awareness has led to the development of computer applications with cockpits that enable the management of multiple application domains. The Organisation is the element that links military institutions to military capabilities and to their operational product. This study aims to optimise the way in which the organisation is managed by comparing planning to execution, aligning organisational concepts and establishing relationships between individual competencies and organisational competencies and functions. Design Science Research methodology was used to analyse and design the Air Force's Digital Organisation. This was achieved by creating and establishing relationships between organisational concepts and building a computer-based artifact. The study contributes to science because it provides a representation of the organisational contexts, the competencies of organisational agents, the informational concepts that were developed and the traceability of the actions carried out during the study. The findings confirm that the Digital Organisation concept will make the Air Force's management process more effective and efficient.

Keywords: *Organizational Entities, Portuguese Air Force, Digital Organization, Organizational Positions, Digital Transformation*

1. Introdução

O articulado legal respeitante às Forças Armadas compõe um conjunto de documentos que constituem a base para a construção da organização. No plano da Defesa Nacional foi desenvolvido o Estatuto dos Militares das Forças Armadas (EMFAR) (Ministério da Defesa Nacional (MDN), 2015), o sistema de informação e gestão dos Recursos humanos (SIG-RH) e o Regulamento de Avaliação do Mérito dos Militares das Forças Armadas (RAMMFA) (MDN, 2016).

A “organização” foi objeto de estudo da área de mestrado em engenharia organizacional, na Academia da Força Aérea (AFA), tendo sido produzidas dissertações de mestrado e publicados artigos científicos, alguns dos quais estão referenciados neste artigo.

Um dos desideratos pretendido pela investigação da AFA era o desenvolvimento da Organização Digital [OD], (ou Organização Online), que pudesse, de forma coerente e sistémica, disponibilizar a informação relevante da organização, em formato digital, contribuindo assim, não apenas para a desmaterialização¹ das organizações, no âmbito das medidas decorrentes do Acordo de Paris (Decisão (UE) n.º 2016/1841, 2016), do Pacto Ecológico Europeu (*European Commission*, 2019, p. 27) e, em Portugal, com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (Resolução do Conselho de Ministros [RCM] n.º 107/2019, de 01 de julho, 2019) e do Plano Nacional Energia e Clima 2030 (RCM n.º 53/2020, de 10 de julho; 2020), como também ligar

¹ Passagem de um suporte físico para um suporte digital (i.e.: desmaterialização de documentos).

os diversos repositórios de informação e produzir e apresentar um conjunto de indicadores relevantes para a gestão organizacional.

Existem, também, fatores regulatórios que devem ser considerados e acomodados no desenho da Organização para a poder alinhar com mecanismos de valorização e acreditação de competências da sociedade civil, por exemplo as do Catálogo Nacional de Qualificações [CNQ] (Agência Nacional para a Qualificação do Ensino Profissional, I.P, 2024). Existem, igualmente, outros fatores relacionados com a oferta/procura (recrutamento/retenção) que devem ser tornados tangíveis para dar à Força Aérea argumentos factuais que permitam: tangibilizar o impacto da saída de pessoal tendo em consideração que um abandono prematuro (abate ao quadro, por exemplo) significa a necessidade de substituir esse recurso, o que demora tempo e tem custos consideráveis; identificar o impacto para a Missão, no sentido em que mesmo que se possa substituir o recurso, existe uma posição organizacional que ficou sem recurso e que necessita de recrutar para, no longo prazo, garantir um recurso com competências e experiências similares; e quantificar o produto da Força Aérea na preparação de ativos para o mercado de trabalho, na medida em que o regime de contrato pressupõe a aquisição de competências, reconhecidas no exterior.

A Força Aérea tem, ao longo dos últimos anos, vindo a sistematizar a informação relativa à organização e a adaptar-se às diversas alterações regulatórias e procedimentais que foram surgindo. A própria organização da Força Aérea também evoluiu significativamente no processo resultante da integração das novas tecnologias trazidas por sistemas de armas modernos que estão a integrar as capacidades militares, inclusive a recente capacidade aeroespacial. Para tratar a questão das competências que permitem desempenhar funções de forma a atingir objetivos da organização, a AFA desenvolveu uma investigação cabal que identificou quais as competências necessárias para cumprir a Missão.

De acordo com a investigação da AFA, as organizações funcionam com recursos de carbono (pessoas) e de silício (computadores, por exemplo) e são compostas de Entidades Organizacionais (EO) e de Posições Organizacionais² (PO) (Monteiro, 2014; Páscoa et al., 2011b; Telha et al., 2014). A EO constitui-se como um ser abstrato, intangível, com a finalidade de subdividir a organização em componentes que têm uma missão e competências dentro de uma área específica. Já a PO, que integra a EO, possui recursos de carbono e de silício, com atributos definidos para o desempenho das funções.

Torna-se, então, essencial ligar os conceitos de Defesa Nacional, Sistema de Forças, Dispositivo, Missão, EMFAR, RAMMFA e competências numa aplicação informática que permita não só gerir a organização, mas também identificar impactos de ações imprevistas no cumprimento da Missão, designadamente a saída de pessoal muito qualificado.

A rapidez e a quantidade das transações nas organizações têm vindo a aumentar significativamente com os avanços da tecnologia pelo que devem existir recursos informáticos

² Posições ocupadas por pessoas com funções específicas.

que disponibilizem mecanismos, por exemplo indicadores de performance³ (KPI) que possibilitem a monitorização do estado da organização em tempo real bem, como a existência de mecanismos de ajuste para corrigir qualquer situação excecional.

Não basta, contudo, existirem KPI. É necessário manter autoconsciência para compreender e reagir aos estímulos, internos e externos, constantes que afetam a Organização. Para tal, é essencial que o desenho organizacional compreenda um conjunto de conceitos bem definidos que representem o conhecimento atual e que, não apenas possam prever os efeitos das alterações na coreografia dos recursos organizacionais e determinar o impacto para o cumprimento da Missão, como também permitam conservar, os contextos, as ações, e os parâmetros organizacionais para obter lições apreendidas e criar rastreabilidade nas decisões avaliando o seu grau de sucesso.

Obter autoconsciência e rastreabilidade em tempo real do domínio da organização significa ter disponíveis Artefactos Informáticos (AI) adequados que permitam interligar os variados contextos de aplicação e facilitar decisões rápidas, antecipando o seu resultado.

A pergunta “como conseguir a gestão em tempo real da organização, ligando os diversos contextos, e antecipando impactos às alterações de recursos e de contexto?” necessita de uma resposta multifacetada e multidomínio, assente na identificação do que é essencial para apoiar a decisão.

O problema reside, assim, em que os mecanismos atuais de desenho e atualização da Organização, na estrutura alvo, não são compatíveis com o conhecimento em tempo real não permitindo decisões rápidas e rastreáveis.

O objetivo desta investigação (OI) é otimizar a gestão da organização, comparando o planeamento com a realidade, através do alinhamento dos conceitos de EO e de PO. A questão de investigação (QI) é “Como conseguir autoconsciência organizacional que permita decisões rastreáveis em tempo quase real?”. Assume-se como axioma plausível que, a necessidade de obter informação de apoio à decisão, com tempos de reação curtos, implica uma representação, em tempo quase real da aplicação de gestão da organização.

Considerando plausível o axioma enunciado, surge a primeira questão derivada de investigação (QD-1): como representar a organização da Força Aérea em quase tempo real? “Representar” envolve a criação de um AI que disponibilize à organização uma direção, quase em tempo real, a sua materialização implica Requisitos de Investigação (RI) específicos, designadamente: RI-1 Identificar os conceitos organizacionais para acrescentar valor e melhorar a decisão; RI-2 Identificar as EO e as PO e descrever os seus atributos; RI-3 Identificar os conceitos necessários e desenvolver um AI para a gestão organizacional em tempo real; e RI-4 Capacitar a rastreabilidade da ação.

No que diz respeito à avaliação, esta pesquisa deve abordar formas de avaliar a utilidade do AI e a sua aptidão em apoiar a decisão. Neste contexto, é proposta uma segunda questão derivada de investigação (QD-2): Como avaliar o AI em termos da sua aptidão e benefícios para a melhoria, tendo em conta requisitos específicos?

³ Em Inglês, *Key Performance Indicators*.

Os requisitos específicos relativos à QD-2 são: avaliar a utilidade do AI, identificando as funcionalidades desenvolvidas; avaliar a capacidade do AI para apoiar a decisão e para tornar tangível o seu sucesso, seguindo critérios e indicadores definidos.

Os RI, adstritos à QD-1, relacionados com a conceção e desenvolvimento do AI de representação, estão diretamente ligados aos contributos científicos esperados, descritos no parágrafo 1.2.

1.1. Metodologia de Investigação

A investigação pode ser geralmente definida como “uma atividade que contribui para a compreensão de um fenómeno” (Association for Information Systems [AIS], 2022) citando Kuhn (1996) e Lakatos (1978)). A investigação pode recriar o objeto de interesse (na totalidade ou numa parte), para obter conhecimento essencial para a previsão do comportamento do mesmo. A metodologia que se adota para esta investigação é a *Design Science Research* (DSR) (Vaishnavi & Kuechler, 2004), também utilizada em Páscoa e Morgado (2023), que analisa as vistas necessárias para compreender o contexto e os processos que influenciam o objeto de investigação. O conhecimento factual sobre a realidade é adquirido através de construções sociais, como linguagem, significados partilhados, documentos, ferramentas e artefactos, centrando-se na complexidade e compreensão dos fenómenos através de significados compreensíveis pelo ser humano. O rigor da engenharia e da precisão e utilidade dos AI a desenvolver é, também, um fator essencial para compreender e obter conhecimento sobre um determinado domínio. A DSR envolve, tipicamente, a criação de um artefacto para melhorar o estado e o conhecimento atuais do domínio estudado (Baskerville, 2008; Baskerville et al., 2018).

Assim,

pode-se concluir que a engenharia de sistemas de informação tem a ver com a conceção e modelação de sistemas de processamento de informação num contexto organizacional que exige não só basear-se em requisitos tecnológicos, mas também em requisitos retirados das ciências organizacionais, sociais e humanas. (Caetano, 2008)

Hevner et al. (2004) referem que a investigação baseada em DSR utiliza dois paradigmas baseados: na ciência comportamental, que procura desenvolver e verificar teorias que explicam ou preveem comportamentos humanos ou organizacionais e; na ciência do desenho (*design science*), que procura alargar as fronteiras das capacidades humanas e organizacionais através da criação de artefactos novos e inovadores. Estes paradigmas, que se situam na confluência das pessoas, organizações e tecnologias, são fundamentais para o domínio dos Sistemas de Informação. A metodologia obriga ao conhecimento e compreensão do domínio do problema, culminando com a construção e aplicação do artefacto.

Para avaliar como o artefacto resulta (e é compatível) com as normas de investigação relacionadas com a conceção e desenvolvimento, são propostas sete orientações para compreensão, execução, teste e avaliação da investigação:

– Orientação 1, Sensibilização para o Problema. A consciência de um problema pode ter origem em diversas fontes. O resultado desta fase é uma proposta para uma nova investigação.

– Orientação 2, Sugestão e Conceção Provisória de um Artefacto. A investigação deve produzir uma ideia e um desenho provisório para um artefacto viável sob a forma de uma construção, um modelo, um método ou uma instanciação.

– Orientação 3, Desenvolvimento. O artefacto é implementado nesta fase. O objetivo é desenvolver soluções baseadas em tecnologia para problemas relevantes que se traduzem numa combinação de artefactos baseados: i) na tecnologia (por exemplo, conceptualizações e representações do sistema, práticas, capacidades técnicas, interfaces, etc.); ii) na organização (por exemplo, estruturas, relações de reporte, sistemas sociais, etc.); iii) em pessoas (por exemplo, formação, construção de consensos, etc.).

– Orientação 4, Avaliação. Uma vez desenvolvido, a utilidade, qualidade e eficácia do artefacto devem ser rigorosamente demonstradas.

– Orientação 5, Conclusões e Contribuições. A investigação deve identificar, de forma clara, inequívoca e verificável, as contribuições, designadamente as metodologias que serviram de base à conceção do artefacto.

– Orientação 6, Rigor. Os artefactos utilizados e/ou criados na investigação devem utilizar métodos rigorosos que permitam a sua rastreabilidade, teste e validação.

– Orientação 7, Comunicação. A investigação e respetivos resultados devem ser apresentados de forma compreensível a todas as audiências, permitindo, no caso da tecnologia, a descrição dos detalhes suficientes a fim de possibilitar a construção (e implantação) das soluções preconizadas em outros contextos.

O foco deste artigo é comunicar o processo de construção da OD pelo que se respeitou, primordialmente, a investigação extensiva feita na AFA em detrimento de pesquisas mais recentes. A componente mais recente é a construção da organização digital (OD) que está a ocorrer desde 2023.

Assim, a componente teórica respeitante ao RI-1 foi amplamente desenvolvida numa tese de doutoramento (Páscoa, 2012), em dissertações de mestrado na AFA (Andrade, 2015; Bonifácio, 2017a; Monteiro, 2014; Monteiro, 2019; Pires, 2017; Quintas, 2016; Rodrigues, 2016; Santos, 2017) e na publicação de diversos artigos científicos (Bonifácio, 2017b; Bonifácio et al., 2017; Monteiro & Páscoa, 2019; Páscoa et al., 2009; Páscoa & Tribolet, 2010; Páscoa et al., 2011a, 2011d; Páscoa et al., 2013a, 2013d; Páscoa et al. 2019, 2021; Pires, 2017; Pires et al., 2017; Quintas et al., 2016; Santos et al., 2017; Santos, 2018; Telha et al., 2014; Telha et al., 2015; Telha et al., 2016a, 2016b), estando os conceitos principais descritos na revisão da literatura.

Relativamente ao RI-2 foram consultados os manuais em papel da organização e adaptada, sempre que disponível, a informação via desmaterialização. O processo seguinte envolveu a análise de coerência e de uniformização transversais elaborada pela Divisão de Inovação e Transformação Organizacional (DivITO) do Estado-Maior da Força Aérea (EMFA) em coordenação com todas as entidades da Força Aérea. No caso de EO ligadas a capacidades novas, como é o caso do Espaço, foi adaptado conhecimento existente, por exemplo em Páscoa (2024).

No âmbito do RI-3, foi pesquisada genericamente informação sobre a construção de aplicações informáticas e elaborados requisitos funcionais (RF) (Força Aérea, 2023), desenvolvidos pelo EMFA e pela Direção de Comunicações e Sistemas de Informação (DCSI) do Comando da Logística da Força Aérea (CLAFa), que possui standards aplicáveis ao desenvolvimento deste tipo de AI.

O desenvolvimento, teste e implementação da aplicação (RI-4), prevendo o conceito de rastreabilidade, foi igualmente feito pela DCSI com o apoio do EMFA que, previamente construiu um modelo concetual em MS EXCEL e, posteriormente, colaborou na validação do AI.

1.2. Avaliação

Após a construção e implementação de um AI, a avaliação, desenvolvida segundo os critérios selecionados, será feita de acordo com a demonstração:

- da utilidade do AI na identificação, compreensão e justificação científica de fatores relacionados com a gestão da organização em tempo quase real;
- do valor do AI no apoio à decisão e na capacidade de tornar tangíveis os conceitos associados.

A verificação do cumprimento dos requisitos associados às questões de investigação, permitirá sistematizar as atividades relacionadas com a gestão da Organização e dos recursos a ela afetos, disponibilizando informação factual que permita identificar o cumprimento dos requisitos alcançando, desta forma, o OI.

Os contributos científicos esperados incluem a clarificação da estrutura da OD de uma forma sistematizada e uniformizada, o desenvolvimento de modelos que permitam não apenas gerir a organização como também identificar impactos de alterações ou insuficiências de pessoal.

1.3. Âmbito e limitações

A Força Aérea constitui-se como a organização que acolheu a investigação, realizada em 2023 e 2024. Não é revelado neste documento a estrutura da Organização nem a constituição de elementos relacionados com os atributos das entidades e posições organizacionais, pelo que avaliação será feita qualitativamente pela validação dos requisitos identificados e cumpridos.

Este documento está dividido em quatro capítulos. No primeiro capítulo descreve-se o contexto e o problema de investigação e a sua relevância, identificando-se, igualmente, o objetivo, a questão de investigação, a metodologia, o processo de avaliação e, finalmente, o âmbito e as limitações. O segundo capítulo apresenta a revisão da literatura que considera contributos da academia, de regulação e de experiência. O terceiro capítulo descreve as componentes principais da Organização Digital. Apresenta, ainda, a análise conducente à resposta ao objetivo e questão de investigação. O quarto capítulo conclui, respondendo ao objetivo e questão de investigação, validando os contributos científicos esperados e propondo estudos futuros.

2. Revisão da Literatura

Este capítulo apresenta alguns dos conceitos estudados na AFA que contribuíram decisivamente para a construção da OD e da aplicação informática que materializa a sua gestão.

2.1. Engenharia Organizacional

Ceitel (2010) refere que no contexto organizacional atual, as mudanças tecnológicas, políticas, económicas, sociais e culturais são uma realidade inevitável e que o aumento da competitividade entre as organizações contribui para a necessidade de mudança organizacional, garantindo a sobrevivência da organização.

Magalhães e Tribolet (2005) afirmam que os desafios que uma organização enfrenta em cada momento da história determinam a sua sobrevivência, de acordo com a sua capacidade de resposta, adaptação e mudança.

A Engenharia Organizacional estuda o conhecimento que é aplicado intencionalmente em diferentes organizações com vista a aumentar a eficiência, a eficácia, a comunicação e a coordenação, sendo aplicada a qualquer tipo de organização que deseje melhorar o seu desempenho (Organizational Engineering Institute, 2024).

2.2. Transformação organizacional e inovação

Os conceitos de transformação e de inovação estão relacionados, sendo a transformação promovida pela necessidade de assegurar a competitividade no contexto em que se insere, significando que a mudança deve ocorrer a um ritmo que exceda a capacidade habitual da organização para responder às necessidades das suas atividades. A inovação significa a introdução de algo "novo e incomum", e é o "coração" de qualquer transformação (Alberts & Hayes, 1995). A transformação e inovação alteram aspetos da performance da organização como a consciência situacional⁴ (Nifco, 2005), a flexibilidade⁵ e a agilidade⁶ (Alberts & Hayes, 1995).

A Organização é o resultado de permanentes interações com o contexto que a rodeia estando em permanente mudança (Páscoa et al., 2010; Páscoa & Tribolet, 2010; Páscoa 2012). Kotter (1996) defende que a transformação organizacional deve ser conduzida consistentemente para ter sucesso, propondo oito passos para monitorizar o processo, maximizando a obtenção dos objetivos e minimizando desvios: estabelecer um sentido de urgência, essencial para conferir poder e credibilidade suficientes para orientar o esforço e obter a cooperação necessária; selecionar os recursos humanos com a composição adequada, níveis de confiança e estratégia e objetivos comuns; envolver a liderança ao mais alto nível, com o desenvolvimento e da visão e estratégia para a mudança; comunicar a Visão de Mudança, criando confiança nas pessoas

⁴ Conhecimento do momento atual e do potencial das ações a tomar.

⁵ Capacidade de alcançar sucesso de diferentes maneiras idealizando várias possibilidades futuras e diferentes formas de alcançá-las.

⁶ Capacidade de se mover rapidamente, de forma decisiva e eficazmente na antecipação, iniciação e obtenção de vantagens da mudança.

e entendimento comum de objetivos e direção; capacitar uma ação de base ampla, formando os recursos humanos para lidarem com as situações que podem ocorrer; gerar vitórias a curto prazo, de forma visível, inequívoca e associada à transformação, para consolidar as ações desenvolvidas e identificar o "próximo passo"; consolidar ganhos e produzir mais mudança, criando rastreabilidade e comunicando o valor que foi acrescentado; ancorar as novas abordagens na cultura organizacional, produzindo um efeito permanente da forma de pensar.

Na Força Aérea, em 2009, o General Chefe do Estado-Maior da Força Aérea (GEN CEMFA), determinou (Força Aérea, 2009) a realização de um conjunto de medidas, enquadradas na sua visão, para alinhar a estratégia da Organização com os sistemas de informação.

Neste âmbito desenvolveu-se um plano de ação para 13 meses que teve início em março de 2009 que compreendeu as ações seguintes: desenvolvimento de doutrina⁷ (United States Air Force, 2021) interorganizacional (conceitos, procedimentos), estabelecendo um modelo para a construção de publicações para operação e manutenção; modelação de Processos e Atividades da manutenção e operação; estabelecimento de métricas e indicadores para apoio à decisão nos sistemas de informação; padronização de repositórios de informação (operacional, manutenção, pessoal); criação de mecanismos de controlo; criação de uma área de estudos em engenharia organizacional na Academia da Força Aérea no ciclo de estudos conducentes ao grau de mestre na especialidade de Piloto-Aviador.

O processo de transformação organizacional está descrito por Costa (2011), Malico (2010), Páscoa et al., 2011b e Páscoa e Tribolet (2014). De salientar que a investigação na AFA originou o primeiro Mapa de Estratégia (ME) (Oliveira, 2011; Oliveira et al., 2011; Oliveira et al., 2014; Páscoa et al., 2011c) (ver Figura 1) que representava a visão transversal do CEMFA para a Força Aérea (incluindo as linhas de criação de valor), e o respetivo *Balanced Score Card* (Fernandes, 2011; Fernandes et al., 2011; Guedes, 2013; Horta, 2013; Moreira, 2012; Páscoa et al., 2013a; Páscoa et al., 2013b, 2013c; Páscoa et al., 2015; Páscoa et al., 2016), atualmente conhecido como *cockpit*⁸ Organizacional, que prevê a integração de instrumentos de avaliação de desempenho (Gaio, 2016; Gaio et al., 2017).

⁷ A doutrina, termo militar semelhante às regras de negócios, com base na experiência, melhores práticas e lições aprendidas, define como se espera empregar capacidades numa operação específica sendo a base para o futuro pensamento de integração de novas tecnologias e novas capacidades.

⁸ O termo *cockpit* faz parte da cultura da Força Aérea e é utilizado para referir conjuntos de indicadores com informação útil. Os aviões têm um cockpit com um conjunto de indicadores.

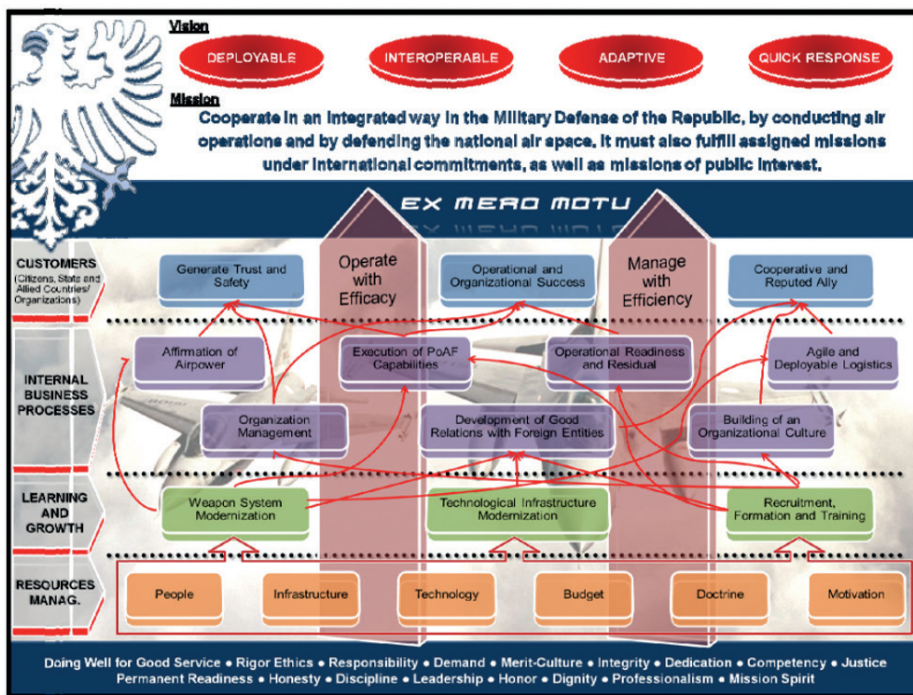


Figura 1 – Mapa de Estratégia para a Força Aérea publicado em 2011

Fonte: Páscoa et al., 2011; Oliveira, 2011; Oliveira et al., 2011; Oliveira et al., 2014.

Releva-se a importância das pessoas, da tecnologia, da doutrina e da motivação como elementos estruturantes para a Força Aérea, de onde saem as linhas de criação de valor que enformam o produto operacional, a confiança e a cooperação e reputação.

2.3. Transformação Digital

A União Europeia (UE) desenvolveu a estratégia para a Transformação Digital (TD) (European Commission [EC], 2022) que assenta em cinco objetivos:

- Fomentar uma **cultura digital**, pela adoção de novas formas de trabalhar, o que implica a criação de novas plataformas digitais de ferramentas colaborativas e da formação do pessoal que permita a identificação de formas de melhorar a autonomia, agilidade e produtividade;
- Permitir a elaboração de **doutrina centrada no digital** em que a desmaterialização favorece respostas rápidas, adequadas e precisas baseadas em soluções digitais apoiadas por parcerias digitais entre a doutrina e as tecnologias de informação (TI);
- Potenciar a **transformação digital orientada para a Missão**, o que significa repensar e redesenhar os processos organizacionais e utilizar as TI para acrescentar eficiência, sinergias, transparência, simplicidade e maior reutilização às soluções, melhorando a eficácia e a previsibilidade das operações, promovendo o princípio da “partilha por defeito”, sempre em segurança e divulgando os princípios de *cyber* segurança através da conceção e implantação de modelos de aquisição de competências *cyber* (Páscoa et al., 2023).

– Assegurar um **panorama digital sem descontinuidades**, eficaz, eficiente e seguro, privilegiando a simplicidade (por oposição à complexidade) do ambiente de sistemas de TI, soluções digitais e conjuntos de dados, baseada numa prática de arquitetura corporativa reforçada assente em primeiro reutilizar, depois comprar, depois construir, sempre que sejam necessárias novas soluções digitais, designadamente: maior utilização de software de fonte aberta, um modelo integrado de desenvolvimento, uma abordagem centrada na nuvem e na interoperabilidade, verificações de segurança para software adquirido, projetos-piloto de modernização e inovação entre as EO, envolvimento precoce dos utilizadores finais e, finalmente, o desenvolvimento de um ecossistema integrado de dados;

– Manter uma **infraestrutura verde, segura e resiliente** assente em soluções, ferramentas, infraestruturas e tecnologias digitais eficientes do ponto de vista energético, para ajudar a organização (neste caso a Força Aérea) a atingir os objetivos previstos no roteiro para a neutralidade carbónica da Força Aérea 2050 (RCN2050PrtaF) (Força Aérea, 2022; Pinto & Páscoa, 2023) e com as diversas iniciativas que estão a ocorrer neste domínio (Calaixo et al., 2022; Correia et al., 2022) assegurando, assim, os desideratos ambientais a alcançar no Acordo de Paris (Organização das Nações Unidas [ONU], 2015) e nos subsequentes pactos climáticos (ONU, 2024; European Commission, 2019) e, em Portugal, nos planos para a transição digital (Governo, 2020) e para a desmaterialização, designadamente a redução de consumo de papel e de consumíveis de informática (Resolução do Conselho de Ministros [RCM] n.º 51/2017, 2017; RCM n.º 141/2018, 2018).

2.4. A Investigação na Academia da Força Aérea

Para permitir uma melhoria na eficácia e eficiência da gestão de recursos humanos, num modelo baseado em competências, foi criada em 2013 uma Linha de Investigação (LI) da Academia da Força Aérea que visa “compreender os processos que contribuem para o desenho da organização tendo em conta os seus processos, os agentes que os executam e as suas competências e qualificações com a finalidade de obter uma organização digital, dinâmica e reconfigurável.” (AFA, 2024)

A investigação dividiu-se em três temas: o desenho organizacional, com o desenvolvimento da arquitetura de competências e da roda de competências transversais e específicas; a informação no desenho organizacional, com o desenvolvimento do modelo de negócio da força aérea com as respetivas representações arquitetural e informacional; a análise da eficácia do desenho organizacional, materializado através do modelo da OD que inclui as componentes essenciais da vida de um militar e do contributo do ensino universitário militar para a aquisição de competências.

A investigação foi concluída em 2019 tendo sido produzidas dissertações de mestrado e publicados artigos científicos. Os parágrafos seguintes apresentam as principais conclusões desenvolvidas em torno da LI de Organização.

2.4.1. Conceitos Organizacionais

Neste âmbito foi proposto um modelo de organização digital (*online*) com o objetivo de alinhar as competências necessárias para a execução da organização e as competências

individuais (Páscoa, 2012; Páscoa et al., 2019; 2021). O modelo representa os conceitos de EO e PO associados à gestão de recursos (humanos, materiais e informacionais) por competências, descrevendo cada conceito individualmente e apresentando as relações entre os componentes.

Uma EO consiste em órgãos de alto nível, não tangíveis (e.g., Força Aérea, Estado-Maior) que compõem a organização e que são preenchidos por indivíduos (Monteiro, 2014; Páscoa et al., 2011d; Telha et al., 2014). Tem os seguintes atributos: Missão, Competências; Designação; Estrutura; Quadro Orgânico (Posição(ões) Organizacional(is)); Designação (Nome), Dependência hierárquica.

A PO pode ser definida como um determinado cargo ou função dentro da organização, desempenhado por pessoas (Páscoa et al., 2011d). Tem os atributos seguintes: Designação (Nome); Qualificações (proficiência em línguas; Qualificações essenciais e desejáveis); Funções (conjunto de responsabilidades e atividades atribuídas).

2.4.2. Competências organizacionais

Hammouch et al., (2021) defendem que as competências organizacionais são um dos principais ativos das empresas e que os respetivos modelos permitem um raciocínio sistemático para a exploração de inovações tecnológicas, possibilitadas pela combinação e transposição de competências organizacionais.

Škrinjaric (2022) afirma que o ritmo atual da digitalização, automação e robotização, obriga as empresas a antecipar rapidamente novos valores, tendências e necessidades dos consumidores e a ajustar a sua produção, exigindo assim uma adaptação constante de competências e modelos baseados em competências.

White (1959) refere que o termo “competência” refere-se às características de personalidade demonstráveis dos indivíduos que levam a um desempenho superior. Aquelas incluem um conjunto de conhecimentos, habilidades, traços, motivos e autoconceito (Spencer & Spencer, 1993).

Segundo Quintas (2016),

A competência transversal consiste num comportamento observável associado a cada indivíduo pertencente à Organização, intrínseco ou desenvolvido em diversos contextos organizacionais e útil à Força Aérea. Tais competências assumem um papel extremamente importante para a rotação entre posições organizacionais, permitindo à organização contratar o indivíduo mais capaz para desempenhar uma determinada Posição Organizacional. (Quintas, 2016; Telha et al., 2016a)

A roda de competências transversais (Figura 2), adaptado de Eichinger & Lombardo (2005), trata seis grupos de competências (Excelência Individual, *Skills*⁹ Estratégicas, *Skills* Militares, Coragem, Resultados e *Skills* Operacionais).

⁹ Em Português, competências, habilidades ou aptidões.

Telha et al. (2016a) e Quintas (2016) definiram, igualmente, níveis de proficiência, "nível 0 - não tem, nível 1 - básico, nível 2 - intermédio, nível 3 - avançado, nível 4 - especialista", para descrever com mais detalhe cada uma das competências transversais elencadas.



Figura 2 – Competências Transversais para a Força Aérea

Fonte: Quintas, 2016; Telha et al., 2016a (adaptado de Eichinger & Lombardo (2005)).

Foram, igualmente, desenhadas competências específicas associadas a especialidades das grandes áreas: operações, manutenção e apoio. Bonifácio (2017a; 2017b; Bonifácio et al., 2017), define competência específica como *“uma característica observável, detida por um indivíduo da organização, que é essencial para o cumprimento da função técnica que lhe é atribuída, e que pode ser desenvolvida pela experiência ou pela formação profissional.”*

Neste âmbito foram desenvolvidas as rodas de competências específicas propostas para as especialidades das áreas de Operações (apresentada na Figura 3), Manutenção e Apoio.

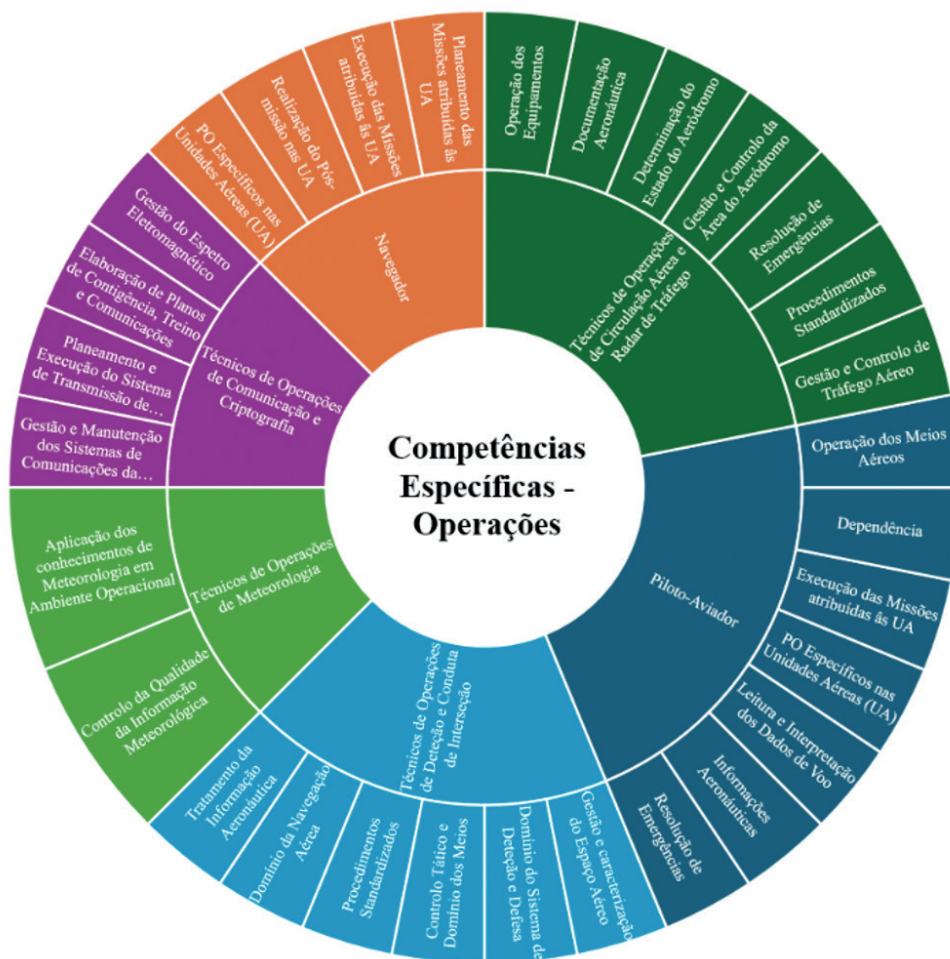


Figura 3 – Competências Específicas para a Força Aérea

Fonte: Bonifácio (2017a; 2017b), Bonifácio et al. (2017).

2.4.3. Arquitetura de Competências

Segundo Lankhorst (2013), a arquitetura deve existir para gerir a complexidade em grandes organizações. Assim, a arquitetura de competências pode ser definida como "... o conjunto de todas as competências necessárias às atividades da organização, a sua representação e especificação, as relações que existem entre elas, como são desenvolvidas e onde os OP são utilizados..." (Rodrigues, 2016; Telha et al., 2016b). Rodrigues (2016) desenvolveu um modelo para uma compreensão facilitada da arquitetura de competências (ver Figura 4) e definiu como deve ser utilizada na gestão de competências da organização, desenvolvendo regras de aplicação de acordo com as necessidades da organização de forma a otimizar o recrutamento de pessoal e a ocupação das PO. Estas regras visam não só fazer corresponder as competências de um indivíduo às competências necessárias de determinada PO, mas também manter e desenvolver novas competências através da ocupação de outras PO.

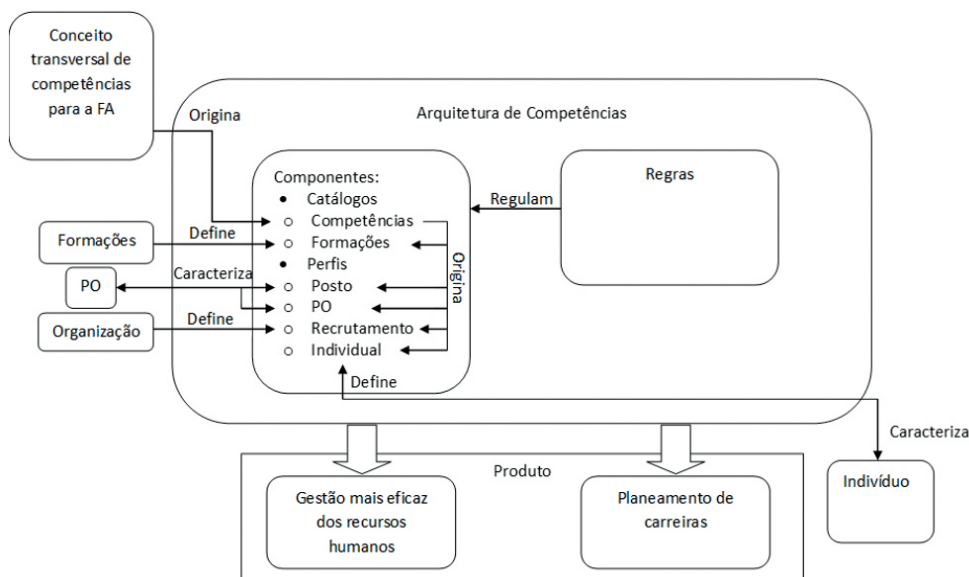


Figura 4 – Arquitetura de Competências para a Força Aérea

Fonte: Rodrigues (2017a; 2017b).

Rodrigues (2016) desenvolveu também o conceito de perfis de competências que devem existir para cada PO (necessário para o desempenho com sucesso), referindo que deve ser feita uma correspondência com o perfil de competências dos indivíduos. Se as competências do indivíduo corresponderem ao nível mínimo de competência da PO, este é considerado apto para a ocupar. Se o indivíduo não tiver competências para desempenhar a PO, deve ser orientado para outra PO com um perfil de competência diferente. Existe ainda a opção de dar formação ao indivíduo de forma a desenvolver um conjunto de competências, tornando-o apto para a PO em questão.

2.5. A organização digital (*online*)

Páscoa et al. (2019, 2021), Santos (2017, 2018) e Santos et al. (2017) definiram o protótipo de Organização *Online* para a Força Aérea (Figura 5) que consiste num modelo de gestão de recursos cujo objetivo é a gestão das pessoas e da Organização de forma eficaz e por competências. Este é composto por diversos componentes e por regras.

Cada componente (Indivíduo, Competências, Avaliação de Mérito, Recursos e EO/ PO) do modelo é composto por atributos e por relações com os restantes componentes e gerido e regulado por regras.

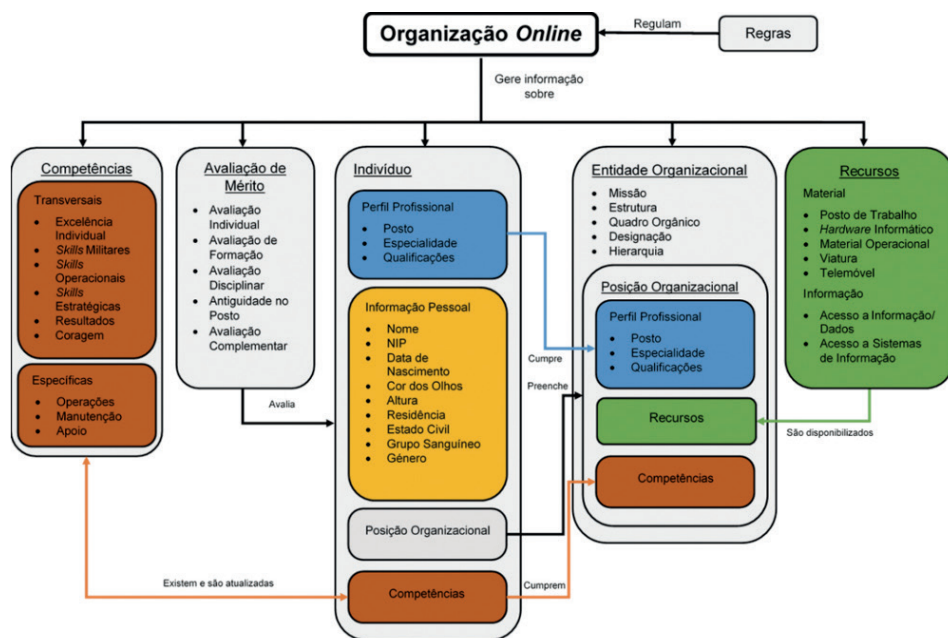


Figura 5 – A Organização Online

Fonte: Páscoa et al. (2019, 2021), Santos (2017, 2018) e Santos et al. (2017).

A investigação implementou a arquitetura de competências individuais em EXCEL e foram, inclusivamente, desenvolvidos exercícios de campo para desenvolver estas competências, frequentados por quatro empresas multinacionais e duas universidades no total de cerca de 200 pessoas. Nestes eventos eram exercitados, mediante atividades desenvolvidas para o efeito, cinco competências individuais e a respetiva proficiência dentro dos níveis e perfis de competência pré-definidos em conjunto com as empresas.

3. A Organização Digital

Como referido, a investigação da AFA foi materializada na sua componente prática na arquitetura de competências com a definição das competências individuais e específicas, associadas a perfis e níveis.

A componente organizacional que já existia nos manuais de organização da Força Aérea, em papel, um por cada entidade, não foi desmaterializada. Este formato apresentava as dificuldades normais do manuseamento em papel, designadamente: difícil acesso à totalidade dos manuais; consumo elevado de papel e de consumíveis informáticos; atualizações morosas e sectoriais; ausência de uniformização na descrição dos atributos das EO e das PO; ausência de KPI; pesquisa morosa dado que era necessário ler o manual até encontrar o texto pretendido; comparação morosa por via da leitura de um ou mais manuais para encontrar e comparar o texto pretendido; ausência de valorização das PO; inexistência do conceito de competência organizacional; inexistência de ligação entre os efetivos e a matriz estrutural de pessoal; inexistência de ligação entre repositórios de informação.

A OD, para além de desmaterializar os manuais e gerar poupanças consideráveis no consumo de papel e de consumíveis informáticos, seguindo os conceitos identificados na investigação da AFA apresentados na revisão da literatura, veio introduzir: vistas para a organização que permitem a pesquisa de texto livre de forma transversal, a uniformização do preenchimento das EO e das PO seguindo o conceito de EO e PO Tipo e da criação de catálogos de EO; a ligação entre os conceitos e repositórios da Defesa Nacional, como sejam o EMFAR, o RAMMFA e o SIG-RH e com as competências e funções civis, como sejam as descritas no CNQ; KPI apresentados em pesquisas configuráveis de EO e PO permitindo, inclusivamente, a pesquisa transversal por texto livre; a inclusão do conceito de competências organizacionais e de níveis de competência, de acordo com as rodas de competências transversais e específicas; a uniformização dos atributos das EO e das PO garantindo que transversalmente à Organização, as PO possuem os mesmos atributos; a inserção dos conceitos de valorização das PO, através do cálculo do seu custo e da atribuição, baseado em critérios de afinidade do *Standard Language Proficiency* (SLP) e da habilitação de segurança, possibilitando, igualmente, conhecer o custo dos mesmos; a ligação entre as EO, e respetivas PO, o Quadro Orgânico de Pessoal (QOP) e a Matriz Estrutural de Pessoal (MEP); a desmaterialização do modelo de governança associado à gestão da Organização; a criação de perfis com permissões que permitem, desde a consulta individual dos atributos da PO desempenhada, até à gestão da OD.

A maioria dos conceitos utilizados provêm da investigação realizada na AFA, designadamente o modelo da Organização Digital (*Online*) desenhado em 2017 e adaptado no projeto em curso.

Neste capítulo descrevem-se o conceito, a orientação superior, os RF desenhados para o AI, o modelo de dados, adaptado de Páscoa et al. (2019, 2021), Santos (2017, 2018) e Santos et al. (2017), as responsabilidades, o calendário e a edificação da capacidade. Descreve-se, ainda, a validação do cumprimento dos requisitos e a avaliação do AI e a resposta ao OI e às questões de investigação.

3.1. Conceito

Tendo em atenção que a organização representa a estrutura otimizada para o cumprimento da Missão, o conceito da Organização Digital (Figura 6) compreende, considerando os conceitos da Defesa Nacional, os repositórios de informação e a Missão, disponibilizar a organização da Força Aérea, em formato digital, acessível através de uma Aplicação Informática, com a finalidade de: uniformizar o método de preenchimento e a informação, existente e a inserir, e permitir a consulta rápida e efetiva de um conjunto de indicadores de gestão; inserir conceitos transversais que permitam melhorar o conhecimento situacional sobre os recursos humanos e as suas qualificações e competências; ligar aos recursos informacionais atualmente disponíveis e relevantes (SIG-RH, CNQ, RAMMFA); identificar qual o impacto da saída de pessoal através de modelos que permitam o cálculo do custo da PO que possam reificar o investimento feito.

A Organização Digital é um meio para reter informação na Força Aérea sobre a arquitetura de estruturas e a sua relação com os fatores enunciados e com os objetivos elencados na sua estratégia.

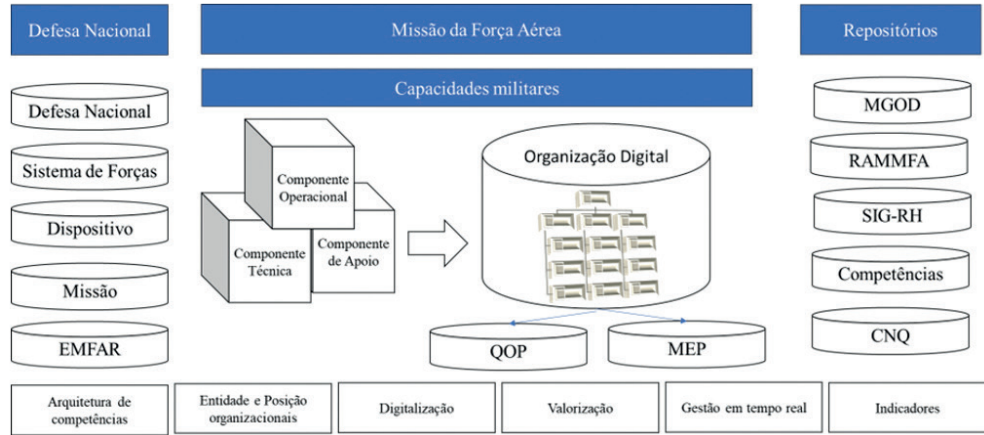


Figura 6 – Conceito da Organização Digital
 Fonte: Força Aérea (2023).

3.2. Orientação

A orientação superior para o desenvolvimento do Módulo de Gestão da Organização Digital (MGOD) que desmaterializa o QOP, que compõe a Organização da Força Aérea, inclui um conjunto de diretrizes, identificadas a seguir:

- Desmaterializar a Organização;
- Normalizar conceitos, designadamente as EO no que se relaciona com a atualização do Regulamento de Organização das Bases Aéreas;
- Normalizar a nomenclatura das EO de acordo com os conceitos e níveis descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Nomenclatura das EO

Tipo de EO	Níveis da Organização
Apoio ao Chefe do Estado-Maior	Serviços, Secção, Sector.
Unidade de Base	Unidade de Base (Base Aérea), Grupo, Esquadra, Esquadrilha, Secção, Sector.
Gestão de competência transversal, sem ação executiva	Gabinete (preferencialmente) sem subdivisões (com subdivisões aplica-se a nomenclatura do Centro).
Agregador de competências transversais	Centro, Secção, Sector.
Órgão de estudo, planeamento e conceção	Divisão, Repartição, Secção.
Órgão com competências técnicas funcionais transversais	Direção, Repartição, Secção, Sector.
Unidade de Manobra, Trânsito ou Estação Radar	Aplica-se o definido para a Unidade de Base diminuindo os níveis de acordo com o número de efetivos.

Fonte: Força Aérea (2023).

- Uniformizar a designação da PO, por exemplo, Comandante, Diretor, Chefe, Adjunto, Mecânico, Mecânico auxiliar, etc.;
- Rever o QOP, designadamente o Número de Efetivos, alinhando-os com outros normativos em vigor na Força Aérea, por exemplo os quantitativos de pessoal adstritos à operação e manutenção das capacidades militares;
- Rever os Cargos em Acumulação;
- Produzir a MEP, retirada das PO, que compreende as especialidades, os postos (no caso de militares) e o quantitativo;
- Revisitar os conceitos de SLP, Credenciação, Qualificação, com aproximação ao Catálogo Nacional de Qualificações (CNQ), sempre que aplicável;
- Inserir o conceito “Custo da PO” para a valorizar;
- Desenvolver o modelo de governança da OD;
- Comparar as PO definidas na Organização e as que, estando preenchidas, cumprem cabalmente os atributos necessários;
- Capacitar a rastreabilidade da ação;
- Ligar os diversos repositórios, como sejam, o EMFAR implementando as regras em vigor naquele documento; com o RAMMFA, estabelecendo a ligação de conceitos entre a avaliação e as funções desempenhadas; com o Catálogo Nacional de Qualificações, sempre que adequado estabelecendo uma correspondência direta entre os meios militar e civil para facilitar o regresso à vida civil (nos casos em que ocorra) após o cumprimento do contrato; com o SIG-RH através da inserção de um código de PO naquele sistema para aumentar a consciência situacional e automatizar o processo de atualização de KPI e outros conceitos.

3.3. Requisitos Funcionais

Os RF (Tabela 2) têm uma dupla função. Por um lado, definem inequivocamente o que o AI deverá fazer, por outro constituem-se como elemento base para o processo da sua validação.

Tabela 2 – Requisitos Funcionais para a o AI

Categoria	Nível	Descrição
Utilizador 1	Acesso	Os utilizadores individuais deverão ter acesso à Aplicação através do <i>login</i> habitual da Organização (nome de utilizador e chave de acesso)
Utilizador 2	Níveis	Deverão ser considerados quatro níveis de acesso: 1. Administrador. Que administra o sistema nas funções relacionadas com o sistema de informação 2. Administrador Organizacional. Que tem acesso às tabelas e pode verificar, inserir e alterar o seu conteúdo (EO e PO inclusive), sempre garantindo a coerência da informação; 3. Utilizador Organizacional. Que pode alterar a informação relativa à EO e aos Cargos da sua Organização (administradores de dados). 4. Utilizador. Que pode consultar a informação relativa ao Cargo que ocupa.
Operações 1	Consultas específicas a EO	No domínio das EO deve responder às seguintes perguntas: 1. Quantas EO existem (qual a estrutura da Organização)? 2. Quantas EO existem por determinado Grupo de EO (um ou mais Grupos)? 3. Qual a Missão de uma ou mais EO? 4. Quais as Competências de uma ou mais EO? 5. Qual a Estrutura de uma ou mais EO? 6. Qual o Organigrama uma ou mais EO? 7. Quais os Temas de uma ou mais EO (pode ser substituído pela pesquisa por palavra(s) chave nos domínios da Missão e das Competências)? 8. Quantos Níveis possui uma determinada EO?
Operações 2	Consultas específicas a PO e ligadas a várias tabelas	No domínio das PO deve responder às seguintes perguntas: 1. Quantas PO existem (Cargos previstos na Organização)? 2. Quantas são em acumulação? 3. Qual a caracterização de uma PO (consulta individual)? 4. Quantas PO têm um determinado posto? 5. Quais os Postos e respetivos quantitativos, com e sem acumulação? 6. Quantas PO têm uma determinada Especialidade? 7. Quais as Especialidades e respetivos quantitativos, com e sem acumulação? 8. Quantas PO têm um determinado SLP? 9. Quais os SLP e respetivos quantitativos, com e sem acumulação? 10. Quantas PO têm uma determinada Qualificação Essencial? 11. Quais as Qualificações Essenciais e respetivos quantitativos, com e sem acumulação? 12. Quantas PO têm uma determinada Habilitação de Segurança? 13. Quais as Habilitações de Segurança e respetivos quantitativos, com e sem acumulação? 14. Quantas PO têm uma determinada Qualificação Desejável? 15. Quais as Qualificações Desejáveis e respetivos quantitativos, com e sem acumulação? 16. Pesquisa livre no campo Observações 17. Quantas PO têm uma determinada Função? 18. Quais as Funções e respetivos quantitativos, com e sem acumulação? 19. Qual a valorização uma determinada PO?
Operações 3	Inserir, apagar, alterar, consultar	Deve ser possível para o universo das Tabelas da Aplicação, desde que o utilizador tenha o nível necessário. As consultas devem permitir operações de visualização, de distribuição e de agregação totais ou parciais.

[Cont.]

Operações 4	Direção, Repartição, Secção, Sector.	No domínio da Informação, deve responder às seguintes perguntas: 1. Quais os quantitativos de pessoal global e por EO/PO em disfunção (que não estão a ocupar Cargos compatíveis com os seus atributos), designadamente resultante da comparação entre o planeamento e a realidade? 2. Qual a média e o desvio padrão do número de funções (aplica-se igualmente aos outros conceitos), por designação semelhante, e quanto (e quais) os Cargos que não cabem nestes limites? 3. Quanto custa a Habilitação de Segurança por EO e por PO? 4. Qual a Valorização por EO e por PO?
Operações 5	Informação de estatística e previsional	No domínio da Informação de estatística e previsional, deve ter as seguintes funcionalidades: 1. Comparação e Análise do número de EO face aos efetivos subordinados. 2. Análise das PO face aos seus atributos (Posto, Especialidade, etc.). 3. Ligação ao cumprimento da Missão.
Operações 6	Propostas e Registo de alterações	No domínio da Propostas e Registo de alterações, deve ter as seguintes funcionalidades: 1. Registo de propostas de alteração 2. Apresentação das propostas de alteração com análise de impacto e proposta de decisão. 3. Criação de uma nova versão.

3.4. Requisitos Funcionais

O AI, denominado Módulo de Gestão da Organização Digital (MGOD) segue os standards da Força Aérea, desenhados pelo Estado-Maior (conceitos, QOP) e operacionalizados pela DCSI.

O Modelo de Dados compreende as EO, as PO e as Tabelas Auxiliares, algumas das quais transversais à Organização. Cada EO e PO têm um conjunto de atributos que as caracterizam e que estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3 – Atributos das EO e PO

Comp.	Atributo	Descrição
EO	Código	Identificador alfanumérico da EO gerado e único.
	Enquadramento Legal	Elementos regulatórios enquadrantes.
	Designação	Texto livre que identifica a EO, por exemplo “Direção de Comunicações e Sistemas de Informação”.
	Código da EO da qual depende	Identificador alfanumérico da EO da qual depende.
	Missão	Missão que executa identificada numa frase única.
	Competência	Competência(s) que definem as suas responsabilidades.
	Entidade Organizacional Tipo	Dado que diversas EO têm descritivos idênticos, é considerada a EO Tipo que é um conceito genérico que serve de base para a formulação de outras EO. Uma vez carregado a EO Tipo, deverá ser possível alterar alguns dos atributos, como por exemplo, os atributos “Dependência” e/ou “Código”. Em todo o caso, é registado que a nova EO tem origem a partir de uma EO Tipo.

[Cont.]

PO	Código da PO	Identificador alfanumérico gerado e único para cada Cargo, por exemplo “1E200.001”.
	Designação da PO	Texto livre que identifica a PO, por exemplo “Diretor da DCSI”.
	Código da PO do qual depende	Identificador alfanumérico do Cargo do qual depende, por exemplo “1E000.001”.
	Cod. EO	Texto livre que identifica a Entidade Organizacional à qual a PO pertence.
	Posto	Posto da pessoa (militar) ou categoria (civil) que ocupa a PO. Nos civis refere-se à Categoria.
	Especialidade(s)	Especialidade da pessoa (militar) ou categoria (civil) que exerce o Cargo. Admite mais do que uma Especialidade.
	Acumula com Cargo	Identificação do Cargo acumulado da lista de Cargos disponíveis para a EO a que pertence.
	Acumulado pelo Cargo	Identificação do Cargo que acumula.
	Cargos militares permanentes	Valor numérico gerado a partir dos Cargos não acumulados de militares.
	Cargos militares acumulados	Valor numérico gerado a partir dos Cargos acumulados de militares.
	Cargos civis permanentes	Valor numérico gerado a partir dos Cargos não acumulados de civis.
	Cargos civis acumulados	Valor numérico gerado a partir dos Cargos acumulados de civis.
	Habilitação de Segurança	Habilitação de Segurança necessária para o desempenho do Cargo.
	Qualificação Essencial	Lista de qualificações essenciais (cursos, desempenho de outros Cargos, por exemplo) necessárias para exercer o Cargo. Admite mais do que uma qualificação para o mesmo Cargo. É retirado de uma tabela que representa a lista de qualificações possíveis.
	Qualificação Desejável	Lista de qualificações desejáveis (cursos, desempenho de outros Cargos, por exemplo) necessárias para exercer o Cargo. Admite mais do que uma qualificação para o mesmo Cargo. Dado que um determinado Curso pode ser essencial para um Cargo e desejável para outro é retirado da tabela Qualificações, que representa a lista de qualificações possíveis.
	Qualificação em Línguas (SLP)	Necessárias para o desempenho do Cargo. Admite mais do que uma qualificação para o mesmo Cargo, por exemplo “Inglês 3333” e “Francês 2222”. É retirado de uma tabela que representa a lista de qualificações possíveis.
	Observações	Descrição de elementos relevantes associados ao Cargo.
	Funções	Lista de funções associadas ao Cargo. Admite mais do que uma função para o mesmo Cargo.
	Valorização da PO	Valorização do cargo com base no modelo de cálculo de custo da PO.
	Posição Organizacional Tipo	Dado que diversas PO têm descritivos idênticos, a Aplicação deve suportar a definição de PO Tipo que deverá servir de base para a formulação de outras PO. Uma vez carregado o PO Tipo, deverá ser possível alterar alguns dos atributos, como por exemplo, os atributos “Posto” e/ou “Especialidade”. Em todo o caso, deverá ser gravado que a nova PO tem origem a partir de um PO Tipo.

A Rastreabilidade da ação é feita através do registo das operações feitas na aplicação e da salvaguarda de versões anteriores da Organização, permitindo conhecer, em qualquer momento, qual o histórico.

O Modelo de Dados assenta, igualmente, nas tabelas auxiliares Missão, Competência, Posto, Especialidade, Habilitação de segurança, Qualificações, SLP e Funções.

A investigação feita na AFA foi determinante para as opções seguidas na construção dos conceitos e do modelo, designadamente a adoção da arquitetura de competências e do perfil de competências e da estrutura já desenhada para a Organização *Online* com as adaptações necessárias para fazer face às alterações de conceitos e de tecnologia.

A DCSI utiliza, desde 2011, a metodologia SCRUM (Scrum, 2024) no desenvolvimento de AI utilizando a plataforma *Outsystems* (Outsystems, 2024). Após a definição dos requisitos funcionais, o desenvolvimento é dividido em várias fases (sprints) com a colaboração das partes interessadas. Cada sprint tem uma duração típica de 2/4 semanas, concluindo com uma revisão retrospectiva, face aos requisitos, garantindo o seu cumprimento. Atualmente, existem mais de seis dezenas de aplicações abrangendo as diversas áreas da Força Aérea.

O MGOD materializa, assim, nos atributos das PO, os fundamentos para a construção do perfil das competências organizacionais associadas, em níveis de proficiência distintos, que permitem a comparação com as competências individuais. A Figura 7 apresenta dois exemplos de ecrã com a informação segregada.

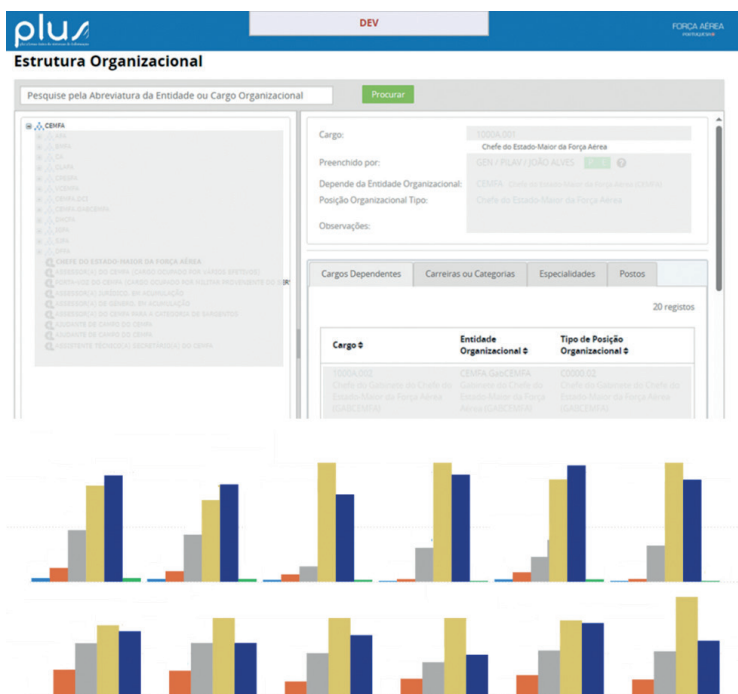


Figura 7 – Exemplos de ecrãs do MGOD

Fonte: Força Aérea (2024).

No ecrã superior pode-se ver, do lado esquerdo, a estrutura da organização da Força Aérea. O utilizador pode selecionar uma EO e aceder à sua informação e aceder, igualmente, à informação respeitante às PO que a compõem. No ecrã inferior são apresentados dois grupos de KPI em formato gráfico.

3.5. Responsabilidades e Calendário

O início do projeto aconteceu numa reunião presidida pelo GEN CEMFA. O projeto incluiu a realização de reuniões setoriais entre o Estado-Maior e as diversas entidades para otimizar a proposta de Organização, de acordo com a Tabela 4.

Tabela 4 – Responsabilidades

Entidade	Responsabilidades
CEMFA	Orientação e supervisão.
	Aprovação.
	Desenvolver os RF para o MGOD.
	Rever o QOP coordenando com as EO e com o Gabinete do CEMFA, Vice-CEMFA e Comandos Funcionais.
Vice-CEMFA (EMFA)	Adaptar a nomenclatura e proceder à uniformização dos conceitos da Organização, designadamente desenhar estruturas idênticas (catálogos) para EO idênticas e proceder à criação de conceitos tipo, permitindo a uniformização de EO e PO.
	Construir a MEP.
	Desenvolver, em coordenação com as outras EO, os conceitos de valorização da PO, atribuição dos SLP e da habilitação de segurança.
	Desenvolver o modelo de governança.
	Disponibilizar informação e conceitos numa versão preliminar desenvolvida em EXCEL (Microsoft, 2024).
	Em coordenação com a DCSI, testar e validar o MGOD.
	Apresentar superiormente a proposta de Despacho relativo ao QOP e à MEP.
	Validar e inserir os comentários das diferentes EO.
	Definir os KPI.
	Desenvolver a proposta de revisão do regulamento de organização das bases aéreas.
Comando da Logística (DCSI), em coordenação com o EMFA e a Direção de Pessoal (DP)	Desenvolver o MGOD com cockpits projetados para ferramentas de Business Intelligence, implementando os KPI.
	Inserir os elementos: Modelos, Versão, Impressão, Cockpits, Ligação dos repositórios com comparação entre os efetivos planeados/existentes.
	Ligar os Repositórios de Informação, em coordenação com a DP.
	Inserir o Modelo de Governança.
	Testar, validar e disponibilizar o MGOD.
Comandos Funcionais	Produzir documentação técnica.
	Orientação e supervisão das suas EO e respetivos atributos.
Unidades, Entidades, Órgãos da Força Aérea	Colaborar com o EMFA no desenvolvimento da sua estrutura organizacional.

O projeto envolveu reuniões quase diárias entre o EMFA e as EO para a coordenação da organização e, posteriormente, reuniões com a DCSI para o desenvolvimento do MGOD. Desde o início do projeto em abril de 2023, estabelecendo um paralelismo com as recomendações de Kotter (1996) para a transformação organizacional, foram feitas nove reuniões presididas pelo GEN CEMFA (o que estabeleceu o envolvimento da liderança de topo no projeto com a sua visão, estabelecendo o senso de urgência e a importância da mudança) e desenvolvida a visão, objetivos e o calendário do projeto.

Após a escolha da equipa feita logo no início do projeto, em novembro de 2023, o GEN CEMFA aprovou a Organização das Bases Aéreas n.º 4, 8 e 11, já desenvolvida utilizando os conceitos da OD e que constituiu uma vitória a curto prazo, de forma visível, inequívoca e associada à transformação. Com a colaboração dos comandantes foi elaborado o processo de definição das demais EO e PO.

No momento de submissão deste artigo, continua o processo de preenchimento das EO e PO, devendo a fase final dos trabalhos ser feita já no MGOD. O EMFA está a ultimar os preparativos para a publicação da OD, QOP e MEP pelo GEN CEMFA.

O processo de validação e testes do MGOD inclui a distribuição a utilizadores-chave, estando já desenvolvido e incorporado o custo da PO, e os requisitos identificados. Existe informação adicional no parágrafo 3.7.2. Como em qualquer aplicação informática, existe um caminho de melhoria que está a ser percorrido que preconiza a utilização da aplicação por um universo progressivamente mais lato.

3.6. Desenvolvimento da Capacidade

Após a finalização do projeto é necessário edificar a capacidade associada à OD e imprimi-la na cultura organizacional. A utilização da metodologia Doutrina, Organização, Treino/Formação, Material, Liderança, Pessoal, Facilidades/Infraestruturas e Interoperabilidade (DOTMLPFI) ¹⁰(Organização do Tratado Atlântico Norte, 2021) é comumente adotada no meio militar (*United States Air Force*, 2021) e é, normalmente, seguida pela Força Aérea para os projetos tendentes à edificação de capacidades militares bem como de serviços e produtos relacionados.

No plano da **Doutrina**, a OD prevê o desenvolvimento de documentos doutrinários, incluindo: a atualização da organização das bases aéreas, os RF para desenvolvimento do MGOD, o documento de gestão da transformação organizacional e a criação de modelos de identificação dos atributos SLP, Habilitação de Segurança e Qualificações e o modelo de valorização da PO.

A doutrina organizacional define, assim, o modo de relacionamento entre os diversos conceitos presentes na OD e a obtenção de informação e de conhecimento aplicáveis na definição da estratégia e na gestão da Força Aérea, bem como as implicações da inserção da OD nas capacidades militares e com outros conceitos fundamentais como, por exemplo, a

¹⁰ Em Inglês, *Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership, Personnel, Facilities and Interoperability*.

cibersegurança e as diferentes áreas da sustentabilidade e alterações climáticas, em particular com o RCN2050PrAF.

No plano da **Organização**, a OD considera um conjunto de orientações e de princípios cujo objetivo é dar coerência à edificação da capacidade e garantir a sua sustentabilidade, criando o máximo de sinergias com a operação, a logística e o pessoal que inclui a preparação e o treino inicial prevendo as funções operacionais, logística, formação, qualificação e treino e investigação, desenvolvimento e inovação.

A integração eficaz pressupõe **Formação, Treino e Qualificação** do pessoal a quem são atribuídas funções relacionadas com a gestão dos recursos humanos, designadamente na obtenção de informação útil para a gestão do pessoal, não só na aquisição de competências, mas também na gestão de talentos e na seleção de caminhos ótimos de progressão.

No plano do **Material**, deve ser garantido que o pessoal tem acesso às suas funções e possui disponíveis os recursos necessários para o desempenho cabal daquelas.

No plano da **Liderança** é necessário estimular a adesão do pessoal à cultura das funções baseadas em competências e, face aos avanços tecnológicos céleres, é essencial que a Força Aérea, no âmbito do comando e controlo, consiga utilizar os serviços e produtos provenientes da aplicação MGOD, integrando-os no seu produto organizacional.

No plano do **Pessoal**, é necessário que todos conheçam o que têm de fazer e que as funções e respetivas qualificações sejam associadas ao processo de avaliação individual.

Nas **Infraestruturas** é necessário acompanhar a necessidade de recursos materiais associados às funções das PO e às competências das EO. É fundamental existirem infraestruturas adequadas ao cumprimento da Missão.

No plano da **Interoperabilidade**, dada a natureza partilhada dos dados, é necessário continuar a assegurar a compatibilidade entre os repositórios de informação.

3.7. Validação e Resposta às QD

A validação e resposta às QD é feita de acordo com a avaliação do cumprimento dos RI (QD-1) e dos RF apresentados no Tabela 2 (QD-2).

3.7.1. Cumprimento dos RI e Resposta à QD1

A resposta à QD-1 (Como representar a organização da Força Aérea em quase tempo real?) e aos RI (descritos no Tabela 5) que a compreendem, fazendo a ligação com o AI desenvolvido, está descrita a seguir:

Tabela 5 – Validação dos RI associados à QD1

RI	Validação
RI-1 Identificar os conceitos organizacionais para acrescentar valor e melhorar a decisão.	Foram identificados os conceitos organizacionais seguintes: arquitetura e perfil de competências organizacionais, catálogo e perfis organizacionais tipo e modelos de valorização da PO e de atribuição de SLP e habilitação de segurança
RI-2 Identificar as EO e as PO e descrever os seus atributos.	O preenchimento das EO e das PO, no contexto organizacional padronizado, com a inserção de catálogos e perfis tipo (EO e PO tipo) elimina redundâncias e garante que quem desempenha uma determinada PO, que existe, por exemplo, nas seis bases aéreas, tem exatamente as mesmas funções e os mesmos requisitos para o preenchimento dos atributos da PO, em conformidade com as regras estabelecidas no EMFAR. Garante, igualmente, que a avaliação, em ligação ao RAMMFA e ao SIG-RH, é feita para funções idênticas.
RI-3 Identificar os conceitos necessários e desenvolver um AI para a gestão organizacional em tempo real.	Os conceitos de em tempo real, na organização, requerem uma representação permanente da realidade organizacional e a permanente possibilidade de questionar o repositório de conhecimento através de interrogações e comparações. O MGDOD possui um conjunto de KPI, disponíveis consoante os níveis de permissão e, entre outras funcionalidades, a pesquisa livre por texto. Adicionalmente, os conceitos de valorização da PO e do preenchimento de SLP e de habilitação de segurança permitem, igualmente, conhecer quanto custa cada PO (e o impacto para a Missão, no caso de uma saída precoce) e a valorização das necessidades associadas ao conhecimento de línguas e de habilitações de segurança.
RI-4 Capacitar a rastreabilidade da ação.	O MGDOD prevê o registo de todas as operações pelo que a rastreabilidade está assegurada.

Assim, a resposta à QD-1 é que é possível representar a Organização, em tempo quase real, seguindo os conceitos preconizados no modelo da OD, descrevendo as EO e as PO de forma sistémica e transversal, desenhando e desenvolvendo um AI, neste caso o MGDOD, e conferindo rastreabilidade através do registo digital das operações feitas na aplicação.

3.7.2. Avaliação do AI e Resposta à QD2

A avaliação do AI está prevista na QD-2 (Como avaliar o AI em termos da sua aptidão e benefícios para a melhoria, tendo em conta requisitos específicos?) e está relacionada com o cumprimento dos RF definidos (Tabela 2), descritos nos parágrafos seguintes:

Utilizador;

- Acesso. Implementado como definido.
- Níveis. Implementado como definido. Encontra-se em teste.

Operações:

- Consultas específicas a EO. Implementado como definido com exceção do conceito de Tema que foi substituído pela pesquisa de texto transversal.
- Consultas específicas a PO e ligações a várias tabelas. Implementado como definido.
- Inserir, apagar, alterar, consultar. Implementado como definido.
- Informação (ligação a outros repositórios). Implementado como definido.
- Informação de estatística e previsional. Implementado como definido.
- vPropostas e Registo de alterações. Implementado como definido. Encontra-se em teste.

Assim, a resposta à QD-2 é que a avaliação do AI foi feita através da verificação do cumprimento dos RF definidos. Adicionalmente, o desenvolvimento pela DCSI foi feito de acordo com os padrões de construção, teste e validação de AI aplicados ao desenvolvimento das aplicações da Força Aérea.

3.8. Resposta à Questão e ao Objetivo de Investigação

A QI é enquadrada pelas QD-1 e QD-2, que são caracterizadas respetivamente pelos RF RI-1 a RI-4 e pelo cumprimento dos RF definidos para o AI, descritos no parágrafo anterior.

Na sequência do escrito nos parágrafos anteriores, e na avaliação dos RF, a resposta à QI (*“Como conseguir autoconsciência organizacional que permita decisões rastreáveis em tempo quase real?”*) é que a autoconsciência organizacional, que permite decisões rastreáveis em tempo quase real é conseguida pela implementação dos conceitos organizacionais e pelo preenchimento dos atributos das EO e das PO de forma a verificar os RF identificados.

Pelo que se considera que o OI (*“Otimizar a gestão da organização, comparando o planeamento com a realidade, através do alinhamento dos conceitos de EO e de PO”*) desta investigação foi conseguido através da implementação dos conceitos e respetiva materialização no MGOD, que permite, entre outros, a comparação entre as PO definidas na Organização e as que, estando preenchidas, cumprem cabalmente os atributos necessários cumprindo, desta forma, a forma de comparar o planeamento com a realidade.

4. Conclusões

Orientada pelo OI e pela QI, QD-1 e QD-2, a investigação utilizou a metodologia DSR descrevendo-se, a seguir, os pontos mais relevantes:

– Orientação 1, **Sensibilização para o Problema**, originou o estudo do contexto, com base na investigação anterior realizada na AFA e a identificação dos elementos de informação necessários para representação, a conceção do modelo informacional e o desenvolvimento, teste a produção do MGOD;

– Orientação 2, **Sugestão e Conceção Provisória de um Artefacto**. Para a identificação de resposta adequada ao problema, foram definidos RI (apresentados no Quadro 2) e concebida o MGOD. A primeira fase compreendeu a construção dos conceitos relevantes e a coordenação com as entidades da Força Aérea para a definição do QOP;

– Orientação 3, **Desenvolvimento**. A representação da organização, em tempo real, envolveu o desenvolvimento de um artefacto informático, que cumpre requisitos funcionais específicos e que possibilita:

- Compreender e representar os conceitos organizacionais e definir vistas para a realidade da Organização em forma de KPI;
- Identificar e reificar os conceitos aplicáveis existentes integrando-os nos sistemas de gestão da Força Aérea para facilitar e apoiar a decisão em tempo quase real;
- Identificar a rastreabilidade da ação, permitindo a verificação das ações registadas.

– Orientação 4, **Avaliação**. Para avaliar a utilidade, qualidade e eficácia do artefacto, (MGOD) foram definidos critérios específicos.

– Orientação 5, **Conclusões e Contribuições**. Este documento identifica, de forma clara, inequívoca e verificável, as contribuições científicas e a metodologia que serviu de base à conceção do artefacto informático (MGOD).

– Orientação 6, **Rigor**. O Projeto da OD, no âmbito do qual foi concebido e desenvolvido o MGOd, utiliza fontes adotadas pela DCSI para o desenvolvimento de AI, que utilizam métodos rigorosos que permitem a sua rastreabilidade, teste e validação, o que significa que não foram desenvolvidos métodos ou linguagens específicas, o que facilita a sua compreensão e utilização.

– Orientação 7, **Comunicação**. A investigação e os seus resultados estão descritos nas dissertações de mestrado e nas publicações referenciadas, desenvolvidas na AFA, o que permite replicar o contexto de utilização. Este artigo descreve a desmaterialização da Organização e das competências organizacionais como um elemento da OD.

No enquadramento metodológico, os objetivos e as questões de investigação estão apresentados nos parágrafos 3.7 (QD) e 3.8 (OI e QI).

Como resposta à QI, conclui-se que a OD, com a construção do AI, contribui decisivamente para a gestão da organização e dos recursos a ela afetos, permitindo a ligação a outros repositórios, a existência de vistas em formas de KPI, a comparação entre o planeamento e a realidade organizacional e, também, a valorização da PO e o conhecimento de como a saída de pessoal afeta o cumprimento da Missão. Concomitantemente, considera-se que o OI foi alcançado.

Os principais contributos para o conhecimento decorrem da investigação feita na AFA, completada, agora, com os contributos relacionados com a obtenção de experiência de implantação dos conceitos e modelos que permitiram construir o MGOd, como mais um componente para a materialização da OD.

No respeitante a estudos futuros, deve ser prosseguida a inserção no MGOd do conhecimento relativo aos recursos materiais associados a cada PO e à valorização das qualificações da PO e completada a comparação entre as competências organizacionais e individuais.

A integração do conhecimento organizacional nos sistemas de informação da Força Aérea, permitindo conhecer, em quase tempo real, a realidade organizacional e as diferenças com o planeamento, traz benefícios tangíveis e intangíveis e representa uma oportunidade para acrescentar valor, materializando mais um contributo da Força Aérea para a transformação digital associada às capacidades militares.

“The control of a large force is the same principle as the control of a few men: it is merely a question of dividing up their numbers”

Sun Tzu, A Arte da Guerra

Referências bibliográficas

- Academia da Força Aérea [AFA] (2024, 24 agosto). *Linhas de Investigação em Engenharia Organizacional – A Organização Online*. [Online]. Retirado de <https://www.academiafa.edu.pt/p-706-organizacao-online>
- Agência Nacional para a Qualificação do Ensino Profissional, I.P. (2024, 28 agosto). *Catálogo Nacional de Qualificações*. [Online]. Retirado de <https://catalogo.anqep.gov.pt/>
- Alberts, D. S. & Hayes, R. E. (1995). *Campaigns of Experimentation: Pathways to Innovation and Transformation*. CCRP Publications Series.
- Andrade, N. (2015). *Representação dos atributos de uma Posição Organizacional nos Processos de Negócio*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Association for Information Systems [AIS] (2022). *Design Research in Information Systems*. Retirado de <https://aisnet.org/page/ISResearch>, consultado em 30 de setembro de 2022
- Baskerville, R. (2008). What Design Science is Not. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 441-443.
- Baskerville, R., Baiyere, A., Gregor, S., Hevner, A., & Rossi, M. (2018). Design Science Research Contributions: Finding a Balance between Artifact and Theory. *Journal of the Association for Information Systems*, 19(5), 358-376.
- Bonifácio, J. (2017a). *O Conceito de Competências Específicas na Força Aérea*. Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Bonifácio, J. (2017b). *Specific Competencies in the Portuguese Air Force*, Extended Abstract and Poster on Minutes of the CENTERIS 2017 Conference on ENTERprise and Information Systems, Barcelona-Spain, October 2017.
- Bonifácio, J., Tribolet, J., & Páscoa, C. (2017). *Specific Competency Concept in the Portuguese Air Force*, Revista Científica da Academia da Força Aérea, Nº 7, Sintra, Portugal, julho 2017.
- Caetano, A (2008). *Business Process Modelling with Objects and Roles*, Doctoral dissertation, Department of Computer Science and Engineering, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal.
- Calaixo C., Páscoa C., & Pinto J. (2022). Measures to make the Portuguese Air Force a Carbon Neutral Organization. *Revista de Ciências Militares*, May X(1), 233–260. Lisboa, Portugal.
- Ceitel, M. (2010). *Gestão e Desenvolvimento de Competências*. 1ª ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2010.
- Correia R., Páscoa C., & Pinto J. (2022). Optimising the Portuguese Air Force's Carbon Sequestration Potencial. *Revista de Ciências Militares*, May X (1), 167–200, Lisboa, Portugal.
- Costa, R. (2011). *A Transformação da Força Aérea*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Decisão (UE) n.º 2016/1841, de 05 de outubro (2016). *Celebração, em nome da União Europeia, do Acordo de Paris adotado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre*

- Alterações Climáticas*. Jornal Oficial da União Europeia, 282, Bruxelas: Conselho da União Europeia. [Online]. Retirado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32016D1841>
- Eichinger, R. W., & Lombardo, M. M. (2005). *The Leadership Architect: Sort Cards*, Version 04.1B-INTL, Lominger Limited, Inc.
- European Commission (2019). Pacto Ecológico Europeu [versão PDF]. *COM (2019) 640 final de 11 de novembro de 2019*. [Online]. Retirado de https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0008.02/DOC_1&format=PDF
- European Commission (2022). *European Commission digital strategy Next generation digital Commission*, Brussels, 30.6.2022, C (2022) 4388 final. [Online]. Retirado de https://commission.europa.eu/document/download/70703206-2592-4175-b10d-12f97382094a_en?filename=C_2022_4388_1_EN_ACT
- Fernandes, B. (2011). *Two Level (strategic and operational) Objective Definition*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Fernandes, B., Páscoa, C. & Tribolet, J. (2011). *Two Level (strategic and operational) Objective Definition*, Extended Abstract and Poster on Minutes of the CENTERIS 2011 Conference on ENTERprise and Information Systems, Viana do Castelo, Portugal, October 2011.
- Força Aérea (2009). *Diretiva de Transformação da Força Aérea*. Chefe do Estado-Maior da Força Aérea, Alfragide, Portugal.
- Força Aérea (2022). *Roteiro para a Neutralidade Carbónica da Força Aérea 2050* (RCN2050PrtAF), Chefe do Estado-Maior da Força Aérea, Alfragide, Portugal.
- Força Aérea (2023). *Requisitos Funcionais para o desenvolvimento do Módulo de Gestão da Organização Digital*. Estado-Maior da Força Aérea, Alfragide, Portugal.
- Força Aérea (2024). *Módulo de Gestão da Organização Digital. Direção de Comunicações e Sistemas de Informação*, Alfragide, Portugal.
- Gaio, J. (2016). Integração de instrumentos de avaliação de desempenho: o caso da Força Aérea Portuguesa, *Revista Científica da Academia da Força Aérea*, 6, Sintra, Portugal, julho 2016.
- Gaio, J., Páscoa, C., & Fuentes, R. (2017). Integrated Performance Assessment in the Portuguese Air Force. *Revista de Ciências Militares*, November, V(2), 365-390.
- Governo (2020, 24 agosto). *Plano de Ação para a Transição Digital de Portugal, 5 de março de 2020* [Online]. Retirado de https://portugaldigital.gov.pt/wp-content/uploads/2022/01/Plano_Acao_Transicao_Digital.pdf
- Guedes, P. (2013). *Portuguese Air Force Strategic Cockpit development*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Hammouch, H., Hein, A. M., & Condat, H. (2021). A Conceptual Model for Organizational Competences. *Proceedings of the Design Society*, 1, 41–50. <http://doi.org/10.1017/pds.2021.5>
- Hevner, A., March, S., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.

- Horta, R. (2013). *Portuguese Air Force Operations Division Strategic Cockpit development*, Master Thesis, Education Department, Portuguese Air Force Academy, Sintra, Portugal.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading Change*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kuhn, T. (1996). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakatos, I. (1978). *The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lankhorst, M. (2013). *Enterprise Architecture at Work – Modelling, Communication and Analysis*, The Enterprise Engineering Series (TEES), Springer.
- Magalhães, R. & Tribolet, J. (2005). *Engenharia Organizacional: das partes ao todo e do todo às partes na dialéctica entre pessoas e sistemas*. Sistemas de Informação Organizacionais. Edições Sílabo.
- Malico, J. (2010). *O Processo de Transformação da Força Aérea*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Microsoft (2024, 25 agosto). Microsoft Excel. [Online]. Retirado de <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel>
- Ministério da Defesa Nacional (2015). *Estatuto dos Militares das Forças Armadas (EMFAR)*, Decreto-Lei n.º 90/2015 - Diário da República n.º 104/2015, Série I de 2015-05-29.
- Ministério da Defesa Nacional (2016). *Regulamento da Avaliação do Mérito dos Militares das Forças Armadas - RAMMFA*, Portaria n.º 301/2016 - Diário da República n.º 230/2016, Série I de 2016-11-30, alterada pela Portaria n.º 275/2022 - Diário da República n.º 219/2022, Série I de 2022-11-14.
- Monteiro, M. (2014). *As Funções numa Unidade Aérea*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Monteiro, V & Páscoa, C. (2019). *Competency model Applied to the Portuguese Air Force*, Portuguese Air Force Academy, Practical Course for the Pilots Course, AFASTUD 2019, The 21st Students' International Conference, Communicating across Cultures, pp 7-12, "HENRI COANDĂ" Air Force Academy, Brasov, Romania.
- Monteiro, V. (2019). *Avaliação da Qualidade do curso de Mestrado em Aeronáutica Militar, especialidade Piloto Aviador*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Moreira, M. (2012). *Efficacy Index Development as an Organizational Cockpit Tool*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Nifco N (2005) A Conceptualization of Knowledge Management Practices Through Knowledge, Awareness and Meaning, *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 3(1), 45-52.
- Oliveira, T. (2011). *Strategy Map applied to a Military Organization*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Oliveira, T., Páscoa, C., & Tribolet, J. (2014). *Strategy Map: Key Instrument for Organizational Performance*. 250-265. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4562-2.ch011>
- Oliveira, T.; Páscoa, C., & Tribolet, J. (2011). Construção de um Mapa de Estratégia para a Força Aérea (Strategy Map Development), *Revista Científica da Academia da Força Aérea*, 1, Sintra, Portugal, julho 2011.

- Organização das Nações Unidas (2024). *United Nations Climate Change* [Online]. Retirado de <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change#:a0659cbd-3b30-4c05-a4f9-268f16e5dd6b>
- Organização das Nações Unidas (ONU) (2015). Acordo de Paris [Online]. Retirado de https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- Organização do Tratado Atlântico Norte (OTAN) (2021). AAP-06 – *Glossary of Terms and Definitions*, Edition 2021, NATO Standardization Office, Brussels, Belgium.
- Organizational Engineering Institute (2024). *What is Organizational Engineering* [Online]. Retirado de <http://www.oeinstitute.org/what-is-oe.html>
- Outsystems (2024). *Plataforma de desenvolvimento de software*, [Online]. Retirado de <https://www.outsystems.com/>, consultada em 28 de outubro de 2024.
- Páscoa, C. (2012). *Organizational and Design Engineering of the Operational and Support Components of an Organization: the Portuguese Air Force Case Study*, Doctoral Thesis, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal.
- Páscoa, C. (2024). Domínio “Espaço” e Observação da Terra, Competências e Estudos de Caso. *Revista de Ciências Militares*, maio, XII(1), 257-294. Retirado de <https://www.ium.pt/publist/1>
- Páscoa, C., & Morgado, J. (2023). *Projeto “Vista aérea sobre os incêndios”*. IUM Atualidade, 46. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Páscoa, C., & Tribolet, J. (2014). *Change and Information Value in Military Organizations’ Transformation Processes*. 304-323. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4562-2.ch014>.
- Páscoa, C., Fernandes, B., & Tribolet, J. (2016). *Informed Governance: The Objective Definition Model*. 363-381. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8637-3.ch016>
- Páscoa, C., Moreira, M., & Tribolet, J. (2015). *Organizational Cockpit: Grouping KPI as a Valuable Business Instrument*. 154-171 <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8368-6.ch010>
- Páscoa, C., Sousa, P., & Tribolet, J. (2011a). *Ontology Construction: Representing Dietz “Process” and “State” Models Using BPMN Diagrams*. 56-71. <https://doi.org/10.4018/978-1-61692-020-3.ch004>
- Páscoa, C., Telha, A., & Santos, T. (2019). Online Organization: A flexible, agile and adaptable organizational instrument. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 10(1), IGI Global, USA.
- Páscoa, C., Tribolet, J., & Correia, M. (2023). *Cyberlearn: An Integrated Framework for Organizational Capability Building*. 94-123. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8422-7.ch006>
- Páscoa, C.; Cardoso, J. & Tribolet, J. (2013a). Organizational Views applied to the Operational Dimension, *Procedia Technology Volume 9*, 712-721, <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.079>
- Páscoa, C., Costa, R. & Tribolet, J. (2011b). Change in the Portuguese Air Force, *ENTERprise Information Systems Communications in Computer and Information Science*, 219, 96-105, https://doi.org/10.1007/978-3-642-24358-5_10

- Páscoa, C., Guedes, P. & Tribolet, J. (2013b). Near Real Time Steering: The Organizational Cockpit at the Strategic Level, *Procedia Technology*, 9, 260–265. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.029>
- Páscoa, C., Horta, R. & Tribolet, J. (2013c). Near Real Time Steering: The Organizational Cockpit, *Procedia Technology* 9, 266–271. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.030>
- Páscoa, C., Martins, T. & Tribolet, J. (2013d). Operational Qualifications in the Information Architecture Context, *Procedia Technology*, 9, 272–281. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.031>
- Páscoa, C., Moreira, M. & Tribolet, J. (2012). Effectiveness Index as an Organizational Cockpit Instrument, *Procedia Technology Volume 5*, 244–253. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.09.027>
- Páscoa, C., Oliveira, T. & Tribolet, J. (2011c). *A Strategy Map for the Portuguese Air Force*, Springer CCIS Series on Minutes of the CENTERIS 2011 Conference on ENTERprise and Information Systems, Viana do Castelo, Portugal, October 2011.
- Páscoa, C., Pinto, S. & Tribolet, J. (2011d). Ontology construction: Portuguese Air Force Headquarters Domain, *Springer Lecture Notes in Business Information Processing Series*, 89, 83-109, https://doi.org/10.1007/978-3-642-23388-3_4
- Páscoa, C., Sousa, P. & Tribolet, J. (2009). *Ontology construction: Representing Dietz “Process” and “State” Models Using BPMN Diagrams*, Proceedings of the CENTERIS 2009 Conference on ENTERprise Information Systems. 187-201, Ofir, Portugal.
- Páscoa, C., Telha, A. & Santos, T. (2021). *Online Organization: A Flexible, Agile and Adaptable Organizational Instrument*, Research Anthology on Digital Transformation, Organizational Change, and the Impact of Remote Work (4 Volumes), IGI Global (Information Resources Management Association - USA). <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7297-9.ch066>
- Páscoa, C.; Tribolet, J. (2010). Organizational and Design Engineering of the Operational and Support Components of an Organization: The Portuguese Air Force Case Study, *Springer Lecture Notes in Business Information Processing Series*, 9, 47-77. https://doi.org/10.1007/978-3-642-16770-6_3
- Pinto, J. & Páscoa, C. (2023). Climate Change Mitigation and Adaptation in Military Organizations: The Case of the Portuguese Air Force. *Environmental Science and Engineering*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43559-1_35
- Pires, R. (2017). Avaliação de Mérito, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Pires, R. (2017). *Reification of the Merit Evaluation Model in the Portuguese Armed Forces*, Extended Abstract and Poster on Minutes of the CENTERIS 2017 Conference on ENTERprise and Information Systems, Barcelona-Spain, October 2017.
- Pires, R., Gorgulho, J.; & Páscoa, C. (2017). *Reification of the Merit Evaluation Model of the Armed Forces*, Revista Científica da Academia da Força Aérea, Nº 7, Sintra, Portugal, julho 2017.

- Quintas, M. (2016). O conceito transversal de Competência como elemento estruturante da Organização, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Quintas, N., Gorgulho, J. & Páscoa, C. (2016). *Transversal Competency Concept as a Structuring Element of the Organization*, Revista Científica da Academia da Força Aérea, N° 6, Sintra, Portugal, julho 2016.
- Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 107/2019, de 01 de julho (2019b). *Aprova o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050*. Diário da República n.º 123/2019, Série I, 3208-3299. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros. Retirado de <https://dre.pt/dre/detalhe/resolucao-conselho-ministros/107-2019-122777644>
- Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 53/2020, de 10 de julho (2020). *Aprova o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030)*. Diário da República n.º 133/2020, Série I de 2020-07-10, páginas 2 - 158. Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros. Retirado de <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/53-2020-137618093>
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 141/2018, de 26 de outubro (2018). *Promove uma utilização mais sustentável de recursos na Administração Pública através da redução do consumo de papel e de produtos de plástico*. Diário da República, 1.ª série — N.º 77 — 19 de abril de 2017.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2017, de 19 de abril (2017). *Aprova medidas tendentes à redução do consumo de papel e demais consumíveis de impressão na Administração Pública*. Diário da República, 1.ª série — N.º 77 — 19 de abril de 2017.
- Rodrigues, A. (2016). A arquitetura de Competências como elemento limitador do erro e potenciador da eficácia dos processos de negócio, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Santos, T. (2017). *A Organização Online*, Dissertação de Mestrado, Direção de Ensino, Academia da Força Aérea, Sintra, Portugal.
- Santos, T. (2018). *A Organização Online*. *Revista Científica da Academia da Força Aérea*, 8, Sintra, Portugal, julho 2018.
- Santos, T.; Telha, A.; & Páscoa, C. (2017). *The Online Organization*, *Procedia Computer Science*, 121, 370–375. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.050>
- Scrum.org (2024, 28 outubro). *Metodologia Scrum*. [Online]. Retirado de <https://www.scrum.org/learning-series/what-is-scrum/>
- Škrinjarčić, B. (2022). Competence-based approaches in organizational and individual context. *Humanities and social sciences communications*, 9(1), 1-12.
- Spencer, L.M. & Spencer, P.S.M. (1993). *Competence at Work: Models for Superior Performance*. John Wiley and Sons, New York, NY.
- Telha, A., Andrade, N., Páscoa, C., & Tribolet, J. (2015). Representation of the Attributes of an Organizational Position in Business Processes, *Procedia Computer Science*, 64, 562-569. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.567>

- Telha, A., Monteiro, M., Páscoa, C., & Tribolet, J. (2014). The Functions in an Air Unit. *Procedia Technology*, 16, 212-221. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.086>
- Telha, A., Quintas, M., Páscoa, C. & Tribolet, J. (2016a). Transversal Competency Concept as a Structuring Element of the Organization, *Procedia Computer Science*, 100, 658-664, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.208>
- Telha, A. Rodrigues, V. Páscoa, C. & Tribolet, J. (2016b). The competency architecture as error limiting element and efficiency enhancer in business processes, *Procedia Computer Science*, 100, 2016, 665-670. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.209>
- United States Air Force (2021). *Air Force Doctrine Publication 1*, 10 March 2021, Air Force Doctrine Center, Washington DC.
- Vaishnavi, V., & Kuechler, W. (2004). *Design Science Research in Information Systems*. Association for Information Systems. Retirado de <http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/>
- White, R.W. (1959). Motivation reconsidered: the concept of competence, *Psychological Review*, 66(5), 297-333. <https://doi.org/10.1037/h0040934>