

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA
2021/2022



III

**IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE APOIO À DECISÃO NA
DIREÇÃO DE INFRAESTRUTURAS**

**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.**

Marta Oliveira dos Santos
CAP, ENGAED



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE APOIO À DECISÃO
NA DIREÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

CAP, ENGAED Marta Oliveira dos Santos

Trabalho de Investigação Individual do CPOS – FA 2021/22 1.^a Edição

Pedrouços 2022



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE APOIO À DECISÃO
NA DIREÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

CAP, ENGAED Marta Oliveira dos Santos

Trabalho de Investigação Individual do CPOS – FA 2021/22 1.^a Edição

Orientador: MAJ, ENGAED Fernando Ricardo da Silva Lopes

Pedrouços 2022



Declaração de compromisso Antiplágio

Eu, **Marta Oliveira dos Santos**, declaro por minha honra que o documento intitulado **Implementação de Sistema de Apoio à Decisão na Direção de Infraestruturas** corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida, enquanto auditora do **Curso de Promoção a Oficial Superior da Força Aérea 2021/22, 1ª Edição**, 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, 27 de janeiro de 2022

Marta Oliveira dos Santos



Agradecimentos

A realização deste Trabalho Individual de Investigação foi uma experiência desafiante, que me fez sair da minha zona de conforto e me pôs à prova. Esta experiência não teria sido positiva, nem teria sido exequível sem o apoio de algumas pessoas, tanto ao nível de método de trabalho como emocional.

Primeiro de tudo gostaria de agradecer ao meu orientador, o MAJ/ENGAED Fernando Lopes, pela sua total dedicação e disponibilidade que, mesmo em tempos complicados em termos profissionais e até mesmo pessoais, me guiou e ajudou, de uma forma inteligente, metódica e clara, a chegar a “bom porto”.

Quero agradecer também aos oficiais por mim entrevistados, MGEN/ENGAED Joaquim Veloso, COR/TMI Emídio Mendes, COR/ENGAED António Marcos, COR/ENGAED Pedro Ferreira da Costa, TCOR/ENGAED João Cardoso, TCOR/ENGAED Rui Mendes e TCOR/ENGAED Joana Brás, por se terem disponibilizado prontamente, e pelo interesse genuíno no meu trabalho, que depois se traduziu em contributos fundamentais para atingir o objetivo a que me propus com esta investigação.

Aos meus camaradas de curso, um grande obrigado pelas animadas e frutuosas discussões e por terem contribuído para a minha motivação, proporcionando bons momentos de convívio e descontração.

Agradeço por fim à minha família e amigos, pela sua compreensão da minha falta de disponibilidade física e mental e pela sua preocupação e apoio em assumirem algumas das minhas responsabilidades durante este período.



Índice

1. Introdução	1
2. Enquadramento teórico e conceptual	4
2.1 Estado da arte	4
2.1.1 Sistemas de Apoio à Decisão	4
2.1.1.1 Arquitetura Conceptual	5
2.1.1.2 SAD para apoio à gestão de IE: o caso do <i>BUILDER</i>	6
2.1.1.3 <i>Stakeholders</i> num SAD	7
2.1.2 Estrutura Orgânica da DI e Estrutura Orgânica tipo de uma U/E/O	7
2.1.3 Sistemas de Informação utilizados pela Direção de Infraestruturas	9
2.2 Modelo de análise	10
3. Metodologia e método	11
3.1 Metodologia	11
3.2 Método	11
3.2.1 Participantes e procedimento	12
3.2.2 Instrumento de recolha de dados.....	12
3.2.3 Técnica de tratamento de dados	12
4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados	13
4.1 Resultados correspondentes à Questão Derivada 1	13
4.2 Resultados correspondentes à Questão Derivada 2	17
4.3 Resultados correspondentes à Questão Derivada 3	22
4.4 Resposta à Questão Central	24
5. Conclusões	26
Referências Bibliográficas.....	31

Índice de Apêndices

Apêndice A – Processo de Decisão em Organizações e sua importância na Manutenção e Reabilitação de infraestruturas	Apd A-1
Apêndice B – Conceitos	Apd B-1
Apêndice C – Mapa conceptual.....	Apd C-1
Apêndice D – Identificação de entrevistados e guião de entrevista	Apd D-1



Apêndice E – Transcrição das entrevistas da fase analíticaApd E-1

Índice de Figuras

Figura 1 - Arquitetura conceptual tipo para sistemas de apoio à decisão..... 5

Figura 2 – Estrutura Orgânica da DI. 8

Figura 3 - Estrutura Orgânica tipo de uma U/E/O. Órgãos dependentes do Comando e do Grupo de Apoio..... 9

Figura 4 - Arquitetura conceptual do SAD..... 17

Figura 5 - Identificação dos *stakeholders* do SAD..... 21

Figura 6 - Relações entre *stakeholders* do SAD..... 24

Figura 7 – Estrutura do modelo organizacional do SAD. **Erro! Marcador não definido.**

Figura Apd 1 - Modelo de tomada de decisão..... Apd A-1

Figura Apd 2 - Processo de Decisão: decisões de rotina e não rotina. Decisões tipo 1 e 2. Apd A-2

Figura Apd 3 - Variação da condição de uma infraestrutura ao longo do tempo e implicações das ações de M&R. Apd A-2

Índice de Quadros

Quadro Apd 1 - Mapa Conceptual..... Apd C-1

Quadro Apd 2 - Lista de entrevistados. Apd D-1

Quadro Apd 3 - Guião de Entrevista Apd D-1



Resumo

Na Força Aérea, a Direção de Infraestruturas é a principal responsável por garantir a operacionalidade das Infraestruturas de forma a serem atingidos os objetivos estratégicos da Instituição. Considerando a dimensão e complexidade do património afeto à Força Aérea, é importante analisar a implementação de um Sistema de Apoio à Decisão na Direção de Infraestruturas que contribua para se tomarem decisões mais sustentadas de investimentos, sendo o objetivo geral desta investigação propor um modelo organizacional para esse sistema. Para cumprir com este objetivo, começa-se por definir o que é um Sistema de Apoio à Decisão, identificar as suas componentes-tipo e apresentar a estrutura enquadrante dos potenciais *stakeholders* mais relevantes para as infraestruturas na Força Aérea. Tendo por base um raciocínio indutivo, seguindo uma estratégia qualitativa, do tipo estudo descritivo e interpretativo de um caso de estudo, realizaram-se entrevistas semiestruturadas a uma amostra intencional de sete pessoas consideradas relevantes na temática. A partir dos dados obtidos, define-se uma estrutura de modelo organizacional de um Sistema de Apoio à Decisão na Direção de Infraestruturas, na qual se identificam os elementos que deverão constituir o sistema, relacionando-os com os *stakeholders* com ação direta no mesmo e o modo como estes interagem.

Palavras-chave:

Sistemas de Apoio à Decisão, *Stakeholders*, Gestão de Infraestruturas, Arquitetura conceptual de SAD.



Abstract

The Infrastructures Directorate of the Air Force is responsible for ensuring the facilities operability in order to achieve the Institution's strategic objectives. Considering the dimension and complexity of the facilities allocated to the Air Force, it is important to analyze the implementation of a Decision Support System in the Infrastructure Directorate that contributes to making more sustained investment decisions, being this investigation's main objective the proposal of a organizational model for this system. To fulfill this objective, this study begins with by defining what a Decision Support System is, identifying its usual components and presenting the organizational structure of the main potential stakeholders related with infrastructures within the Air Force. Based on an inductive reasoning and following a qualitative strategy of investigation (case study), semi-structured interviews were conducted on an intentional sample of seven people considered relevant to the subject. As a result of those interviews, an organizational model structure of a Decision Support System in the Infrastructures Directorate is developed, which identifies the elements that should constitute the system, relating them to the stakeholders with direct action on it and the way in which they interact.

Keywords:

Decision Support System, Stakeholders, Facilities Asset Management, DSS Conceptual Design.



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

CEMFA	Chefe do Estado Maior da Força Aérea
CI	<i>Condition Index</i> – Indicador de Condição
CMI	Construção e Manutenção de Infraestruturas
CPOS-FA	Curso de Promoção a Oficial Superior da Força Aérea
DCSI	Direção de Comunicações e Sistemas de Informação
DIVREC	Divisão de Recursos
DI	Direção de Infraestruturas
dDI	Diretor da DI
EMB	Esquadra de Manutenção de Base
EMFA	Estado-Maior da Força Aérea
ENGAED	Engenheiro de Aeródromos
ENGEL	Engenheiro Eletrotécnico
FA	Força Aérea
FI	<i>Functionality Index</i> – Indicador de Funcionalidade
GAPC	Gabinete de Apoio, Planeamento e Controlo
GRPAUT	Gabinete de Revisão de Projeto, Ambiente e Uniformização Técnica
IE	Infraestruturas
IGFA	Inspeção Geral da Força Aérea
IUM	Instituto Universitário Militar
KPI	<i>Key Performance Indicator(s)</i>
M&R	Manutenção e Reabilitação
MDI	<i>Mission Dependency Index</i> – Indicador de Dependência da Missão
MIE	Módulo de Infraestruturas
REA	Repartição de Engenharia de Aeródromos
REIFA	Reorganização da Estrutura Interna da Força Aérea
RO	Repartição de Obras
RPATRIM	Repartição de Património
RPROJ	Repartição de Projetos
SA	Sistema de apresentação
SAD	Sistema de Apoio à Decisão
SC	Sistema de conhecimento
SI	Sistema de Informação



SL	Sistema de linguagem
SMS	<i>Sustainment Management System</i>
SPP	Sistema de processamento do problema
TII	Trabalho de Investigação Individual
TINF	Técnico de Informática
TMI	Técnico de Manutenção de Infraestruturas
TMMEL	Técnico de Manutenção de Material Eletrotécnico
U/E/O	Unidades, Estabelecimentos e Órgãos



1. Introdução

As infraestruturas (IE) são recursos funcionais e económicos de uma organização e a sua gestão tem um papel importante na melhoria da produtividade e eficiência da mesma (Douglas, 1996). Na Força Aérea (FA), é a Direção de Infraestruturas (DI) que tem a missão de “dirigir o projeto, a construção, a recuperação e a conservação de infraestruturas, bem como gerir o património em utilização pela Força Aérea” (Força Aérea, 2012, p. 2-1), e, portanto, é a principal responsável por garantir a operacionalidade das IE de forma a serem atingidos os objetivos estratégicos da Instituição.

Numa perspetiva de gestão eficiente dos recursos, tendo em conta as condicionantes ao nível dos meios financeiros e humanos, a dimensão e complexidade do património afeto à FA e o cumprimento de leis, códigos e planos nacionais, é importante que os programas de investimento em IE na DI sejam assentes sobre informação atual e fidedigna do tipo e estado de conservação do património imobiliário existente.

Atualmente, as ações preventivas e corretivas necessárias para que as IE se mantenham em condições de cumprir a sua função são da competência das Unidades, Estabelecimentos e Órgãos (U/E/O) da FA, ficando as ações de maior complexidade (construções novas, adaptações e grandes reparações ou recuperações) afetas à DI (Despacho n.º 67/2008 do Chefe de Estado Maior da Força Aérea [CEMFA], 2008). Como não existem critérios técnicos homogéneos, uniformes e quantificáveis para avaliar a manutenção e reabilitação (M&R) ao nível das U/E/O e como a informação reportada à DI é insuficiente ou pouco relevante (E. Mendes, entrevista presencial, 01 de outubro de 2021), o Diretor da DI (dDI) tem apenas uma visão parcial do estado real das IE, ficando condicionado nas suas decisões ao nível do empenhamento de recursos da DI.

Neste contexto, torna-se relevante desenvolver a implementação de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD) na DI que contribua não só para mitigar as dificuldades presentemente sentidas na gestão de IE da FA ao nível da homogeneização dos dados de M&R recolhidos, como também para o aumento da capacidade de integração e análise dessa informação de forma a constituir um conhecimento a partir do qual se podem tomar decisões mais sustentadas e eficientes quanto a investimentos em IE.

O objeto desta investigação é a implementação de um SAD na DI, tendo por base uma perspetiva relacionada com a definição de uma proposta de modelo organizacional de um SAD cujo objetivo seja a melhoria das decisões dessa Direção relacionadas com investimento em IE.



A implementação de um SAD é uma tarefa complexa, que implica a análise de diversos aspetos, sendo necessário delimitar o objeto de estudo ao nível conceptual, temporal e espacial.

Ao nível conceptual, o estudo cingiu-se aos seguintes aspetos: (i) partiu-se da investigação anteriormente feita por Lopes (2019), na qual se validou a pertinência de alguns KPI de referência para inclusão num potencial SAD da DI para auxiliar nas decisões de investimento em IE da FA, nomeadamente, no que respeita a edifícios; (ii) restringiu-se a complexidade do modelo proposto ao nível da identificação e caracterização de uma arquitetura conceptual de SAD adequada à missão da DI, dos *stakeholders* relevantes para a operação corrente do SAD e das interações principais que entre eles devem ocorrer; (iii) restringiu-se a identificação de *stakeholders* aos mais relevantes para a operação corrente de um SAD na DI, que se consideram ser as entidades organizacionais na FA que terão de interagir diretamente com o SAD em funções como tratamento de dados, gestão e apoio, ou como utilizadores (decisores).

Ao nível temporal, o estudo é válido no contexto atual da DI, ou seja, desde outubro de 2021 a fevereiro de 2022.

Ao nível espacial, a validade do estudo cinge-se à FA e, em particular, à DI e às U/E/O, visto serem as principais entidades intervenientes no que respeita a intervenções em IE.

O Objetivo Geral (OG) deste trabalho de investigação é propor um modelo organizacional de um SAD que contribua para a melhoria do processo de decisão na DI relacionado com o investimento em IE. Decorrente deste objetivo define-se a seguinte **Questão Central (QC)**: De que maneira é que se pode estruturar um SAD que contribua para a melhoria do processo de decisão da DI relacionado com os investimentos em IE?

Para se atingir o OG definiram-se três Objetivos Específicos (OE) dos quais decorrem as respetivas Questões Derivadas (QD):

OE1: Identificar uma arquitetura conceptual de um SAD adequada à realidade da DI.

QD1: Qual a arquitetura conceptual de um SAD que será mais adequada à realidade da DI?

OE2: Identificar e caracterizar os *stakeholders* organizacionais da FA mais relevantes para as atividades associadas à operação de um modelo de SAD.



QD2: Quais são os *stakeholders* organizacionais na FA mais relevantes para as atividades associadas à operação de um modelo de SAD?

OE3: Analisar as relações que deverão existir entre os *stakeholders* no modelo de SAD.

QD3: Como é que se relacionam os *stakeholders* no modelo de SAD?

O presente TII foi organizado para apresentar de forma sistemática e coerente o estudo efetuado, seguindo para isso uma estrutura-tipo de artigo científico definida de acordo com a NEP/INV-003 do Instituto Universitário Militar (IUM) (NEP/INV - 003 (A3), 2020). Assim, além da Introdução, o TII tem um corpo com três capítulos: no Capítulo 2, faz-se o enquadramento teórico e conceptual da temática em estudo, apresentando-se não só uma revisão da literatura e estado da arte mas também o modelo de análise que conduziu o desenvolvimento da investigação; no Capítulo 3, descreve-se a metodologia e o método de investigação utilizado; no Capítulo 4, são apresentados e analisados os dados recolhidos durante a investigação e feita uma discussão dos resultados obtidos, dando resposta às QD e, conseqüentemente, à QC.

Na última parte do TII, apresentam-se as conclusões finais da investigação e os seus contributos para o conhecimento da temática estudada. São ainda indicadas as limitações sentidas no decorrer deste estudo e elaboradas algumas recomendações para linhas de investigação a explorar no futuro.



2. Enquadramento teórico e conceptual

Neste capítulo será apresentada uma revisão da literatura da temática em estudo, de modo a definir o estado da arte, procedendo-se à integração dos conceitos e teorias importantes para este trabalho de investigação.

Foram utilizados vários tipos de fontes de informação, nomeadamente, livros, trabalhos de investigação, artigos científicos, apresentações de seminários, normas técnicas e documentos legislativos, e páginas da Internet dedicadas à temática em estudo.

2.1 Estado da arte

2.1.1 Sistemas de Apoio à Decisão

Todas as pessoas utilizam o conhecimento que têm disponível para tomarem decisões, decisões essas que vão impactar as suas vidas e o meio que as rodeia, nomeadamente as Organizações onde estão inseridas, e que podem ter repercussões bastante significativas e duradouras (Burstein & Holsapple, 2008, p. 21). Como se apresenta no Apêndice A, as decisões podem ser de tipos diferentes, quer ao nível da estruturação do processo de decisão, quer ao nível da Organização no qual elas são tomadas, ressalvando-se o especial impacto das tomadas ao nível da gestão de topo. No entanto, todas elas implicam uma escolha, e o gestor está sempre em risco de rejeitar uma alternativa superior ou de aceitar uma alternativa inferior (Christensen & Knudsen, 2010, p. 71), pelo que lhe convém dispor de ferramentas de apoio à tomada de decisões. De facto, no caso específico de decisões de investimento em IE que pretendam suportar uma política de gestão de IE coerente e sistemática numa Organização, o número de variáveis relevantes para a tomada de decisão pode ser de tal forma elevado, que apenas com recurso a ferramentas como um SAD se pode garantir esse desiderato (Lopes, 2019, p. 5).

Um SAD é um Sistema de Informação (SI) interativo e adaptável, baseado na utilização de computadores, que suporta problemas não estruturados ou semiestruturados de gestão (Alyoubi, 2015, p. 278; Kulkarni, Power, & Sharda, 2007). Este sistema torna possível colecionar de forma expedita os dados necessários para quantificar resultados e riscos na tomada de decisão, reduzindo o erro humano e a parcialidade nas decisões (National Research Council [NRC], 2012). Apesar destes benefícios, existem também limitações associadas aos SAD, nomeadamente: a incapacidade destes sistemas reproduzirem todas as atividades cognitivas do ser humano; o facto de terem de ser modelados conforme a especificidade da matéria para o qual são criados; poderem não corresponder à perceção dos decisores; não serem críticos do conhecimento que geram, ou



seja, não filtrarem as más decisões; restringirem-se ao conhecimento que geram e poderem levar a uma excessiva dependência (Vieira, 2002).

2.1.1.1 Arquitetura Conceptual

Os SAD podem ser aplicados em vários domínios, com características particulares e podem ser incorporados no processo de decisão de várias maneiras, mas todos eles partilham o mesmo conceito de arquitetura base (Burstein & Holsapple, 2008, p. 164).

Segundo Burstein & Holsapple (2008, p. 165), a estrutura conceptual de um SAD assenta sobre quatro componentes essenciais: (i) Sistema de linguagem (SL): consiste em todas as informações que o SAD pode aceitar; (ii) Sistema de apresentação (SA): consiste em todas as informações que o SAD consegue emitir; (iii) Sistema de conhecimento (SC): consiste em todo o conhecimento que o SAD retém e armazena; (iv) Sistema de processamento do problema (SPP): consiste no software de SAD que tenta reconhecer e resolver problemas.

Na Figura 1 é apresentada uma arquitetura conceptual tipo para um SAD e como as suas componentes se relacionam entre si.



Figura 1 - Arquitetura conceptual tipo para sistemas de apoio à decisão.

Fonte: Adaptado de Burstein & Holsapple (2008, p. 166).



2.1.1.2 SAD para apoio à gestão de IE: o caso do *BUILDER*

Um exemplo de SAD vocacionado para a gestão da manutenção de IE é o *BUILDER Sustainment Management System* (SMS). O *BUILDER SMS* é um sistema *web-based*¹ que foi desenvolvido pelo *Construction Engineering Research Laboratory* do *U.S Army Engineer Research and Development Center* e que permite, de forma sistemática, a análise de dados de IE, contribuindo para a otimização da gestão de risco das mesmas (Herrera, Stokes, Peña, & Howieson, 2017). Para cada IE é realizada uma análise global de forma a definir a sua condição quer em termos de aspetos físicos de engenharia, quer em termos de funcionalidade (Abou-El-Seoud & Matsui, 2014). Os dados utilizados pelo *BUILDER* para realizar esta análise são recolhidos através de uma inventariação detalhada das IE e de inspeções visuais às mesmas, contribuindo para a determinação de um Indicador de Condição (*Condition Index – CI*) da IE que é usado para prever a sua vida útil e permitir aos gestores identificar e quantificar as intervenções necessárias para a sua sustentação (Abou-El-Seoud & Matsui, 2014).

Para além do CI, o *BUILDER* utiliza outros dois *Key Performance Indicators* (KPI), nomeadamente o Indicador de Funcionalidade (*Functionality Index – FI*) e o Indicador de Dependência da Missão (*Mission Dependency Index – MDI*). O FI indica o estado da performance de uma IE conforme o nível de obsolescência técnica dos seus sistemas, da alteração dos requisitos dos utilizadores ou da adequação aos códigos e regulamentos técnicos (Grussing, Marrano, & Walters, 2010). O MDI, por sua vez, pretende representar o impacto para a missão da Organização da interrupção da operação de determinada IE ou da sua realocação (Grussing, Gunderson, et al., 2010).

A modelação destes indicadores, permite que o *BUILDER* seja uma ferramenta de gestão de IE não só indicativa do estado de condição, mas também com alguma capacidade preditiva, habilitando os gestores a agir antes que sejam atingidos níveis críticos ou a rutura, poupando tempo e dinheiro e permitindo otimizar recursos (Abou-El-Seoud & Matsui, 2014).

Lopes (2019) analisou a pertinência dos KPI utilizados pelo *BUILDER* no contexto da DI, tendo chegado à conclusão que: (i) é importante considerar o estado de conservação de um edifício nas decisões de investimento da DI e sendo o CI um “[...] indicador que traduz o estado de conservação de forma objetiva [...]”, torna-se num indicador benéfico

¹ Um sistema *web-based* é qualquer programa que utiliza a *Web* como plataforma, médium e interface (Razmerita & Kirchner, 2010).



no apoio à decisão; (ii) o conceito de funcionalidade relativa a uma IE é importante na tomada de decisão da DI podendo também ajudar em decisões não ligadas a investimentos financeiros; (iii) o conceito do MDI é reconhecido como importante na tomada de decisão da DI e deverá ser baseado no “[...] contributo de vários *stakeholders*, entre os quais as pessoas ligadas diretamente à operação do edifício”.

Os KPI referidos (CI, FI e MDI) foram considerados adequados às necessidades da DI e “[...] podem integrar um SAD que contribua para uma melhor decisão de investimentos em IE na DI” (Lopes, 2019).

2.1.1.3 *Stakeholders* num SAD

Para se chegar ao desenho otimizado que represente a arquitetura específica de um SAD é necessário analisar o ambiente onde este irá ser aplicado, definindo não só os diferentes componentes a partir da arquitetura base tipo, mas também procedendo à identificação dos atores (i.e, *stakeholders*), ao nível de gestão apropriado ao estudo (Ahmadi, Kerachian, Skardi, & Abdolhay, 2020).

Numa perspetiva geral, em M&R de infraestruturas públicas, os *stakeholders* incluem os gestores das infraestruturas, os utilizadores, a Organização que supervisiona as áreas de orçamento e gestão, a administração central e o público (NRC, 2012). Percebe-se, no entanto, que no âmbito da implementação de um SAD que ajude à tomada de decisões nesta temática, nem todos estes *stakeholders* terão uma relação direta com esse sistema.

Assim, tendo por base a arquitetura conceptual de SAD apresentada na Figura 1, a especificidade de um SAD na DI e as delimitações da presente investigação, considera-se que se podem agrupar os *stakeholders* do SAD em três grupos: tratamento de dados, gestão e apoio, e decisores. Os *stakeholders* associados ao tratamento de dados, serão os responsáveis pela recolha, inserção e validação de dados de base para o SAD. Os *stakeholders* associados a tarefas de gestão e apoio serão os responsáveis pela utilização do SAD e por todas as tarefas associadas à sua manutenção (por exemplo, programação do SAD). Por fim, os decisores consideram-se serem os *stakeholders* que, tendo por base os *outputs* produzidos pelo SAD, tomam papel direto na tomada de decisão.

2.1.2 Estrutura Orgânica da DI e Estrutura Orgânica tipo de uma U/E/O

O processo de decisão e os fluxos de informação numa organização estão intrinsecamente ligados à forma como esta se encontra estruturada, sendo, portanto, influenciados pela maneira como esta se encontra organizada em termos funcionais (Christensen & Knudsen, 2010). No que respeita ao investimento em IE na FA, não



obstante ser a DI a entidade primariamente responsável por garantir que essas IE se mantêm em condições de operação, o enquadramento normativo atual prevê uma partilha de competências na implementação desses investimentos, cabendo a cada U/E/O a responsabilidade de efetuar ações preventivas e corretivas, enquanto que a DI tem a competência para a execução de adaptações e grandes reparações ou recuperações de IE (Despacho n.º 67/2008 do CEMFA, 2008). Como tal, à luz do enquadramento atual na FA, percebe-se que quer a DI quer as U/E/O serão entidades potencialmente relevantes (*stakeholders*) na implementação de um SAD que melhore as decisões de investimento em IE na DI, pelo que é necessário identificar não só como é que a DI se encontra organizada, mas também quais os órgãos de uma U/E/O que, normalmente, participam nas atividades de M&R relacionadas com IE.

Resultante da Reorganização da Estrutura Interna da Força Aérea (REIFA), implementada pelo Despacho n.º 25/2019 do CEMFA de 9 de abril, a DI assumiu a estrutura orgânica, ao nível de Gabinete/Repartição, que se apresenta na Figura 2.

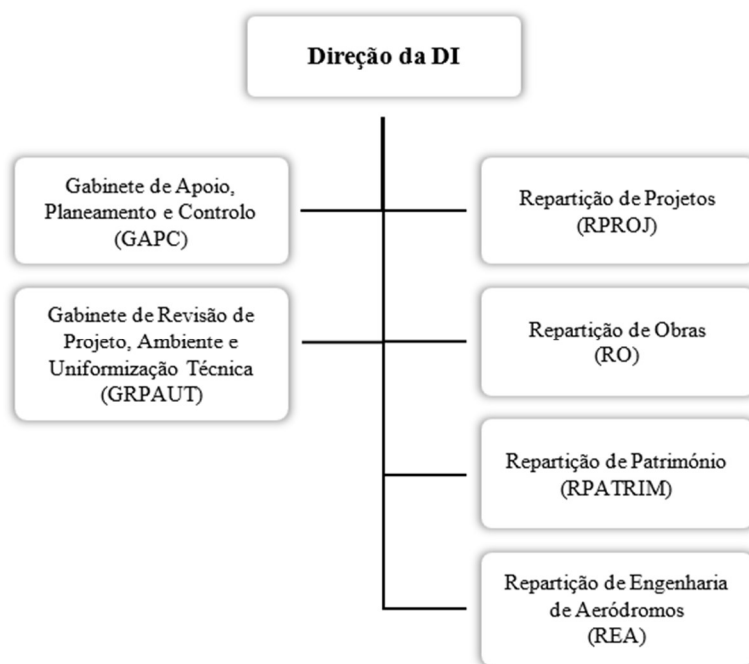


Figura 2 – Estrutura Orgânica da DI.

Fonte: Adaptação do Despacho n.º 25/2019 do CEMFA, Anexo A, Parte 31 (2019).

No que respeita às U/E/O, a estrutura orgânica varia consoante a sua dimensão e complexidade sendo que, salvo ligeiras variantes, pode-se identificar uma estrutura tipo

para uma unidade operacional, conforme apresentado na Figura 3² (Despacho n.º 25/2019 do CEMFA, 2019). São realçados nessa Figura os órgãos dessa estrutura que, de forma mais direta, intervêm nas atividades associadas a IE.

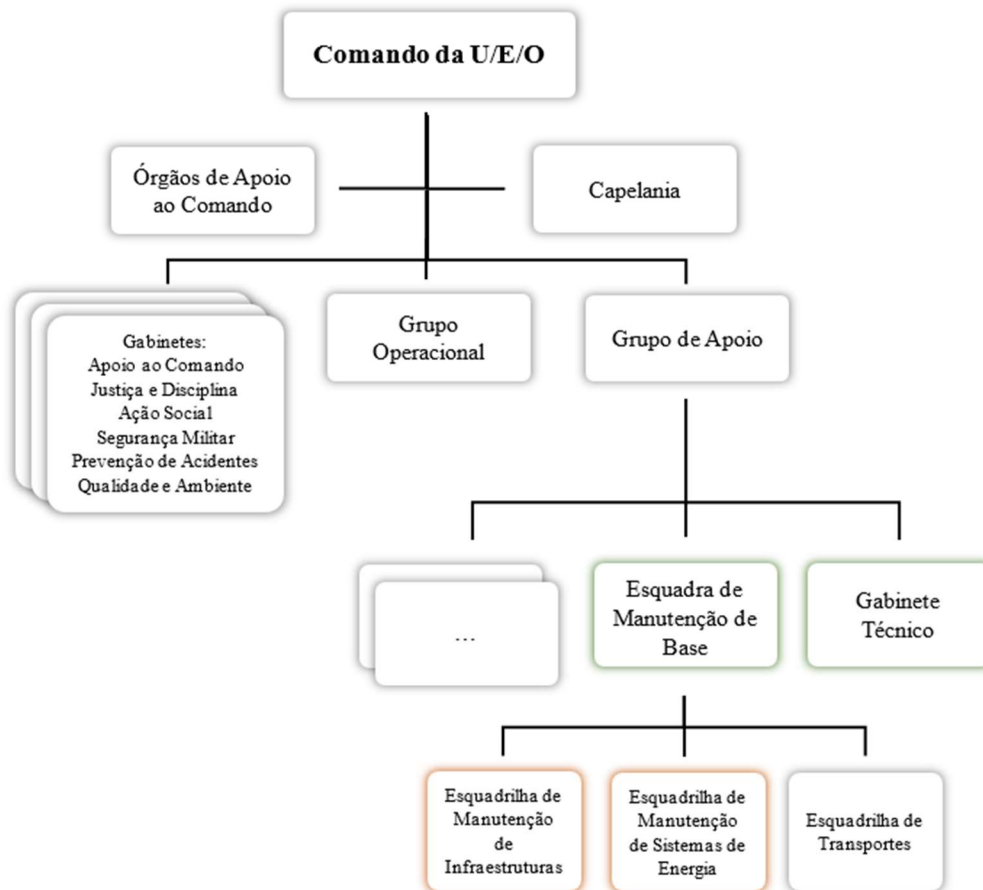


Figura 3 - Estrutura Orgânica tipo de uma U/E/O. Órgãos dependentes do Comando e do Grupo de Apoio.

Fonte: Adaptação do Despacho n.º 25/2019 do CEMFA, Anexo A, Parte 6 (2019).

2.1.3 Sistemas de Informação utilizados pela Direção de Infraestruturas

Com vista à implementação de um SI tipo SAD na DI, torna-se relevante perceber não só a estrutura orgânica deste órgão, mas também que outros recursos ao nível dos sistemas de informação já existem nessa Direção, particularmente, aqueles que contribuem de alguma forma para o apoio à decisão.

Segundo J. Cardoso (entrevista presencial, 09 de novembro de 2021) a DI utiliza atualmente dois Sistemas de Informação (SI) relacionados com a gestão, manutenção e operação de IE. O primeiro, o Módulo de Infraestruturas (MIE), desenvolvido com a

² A estrutura apresentada aplica-se sobretudo às Unidades de maior dimensão, como sejam, por exemplo, as Unidades-Base. Outras U/E/O da FA de dimensão muito reduzida (por exemplo, Estações de Radar) acabam por ter uma estrutura orgânica na qual as atividades afetas às IE estão bastante menos diferenciadas.



plataforma *Oracle*, que é uma base de dados que armazena dados de todas as IE da FA na qual, para cada uma delas, estão associados os respetivos dados patrimoniais, de inventário e de projetos/intervenções realizadas (que se materializam em Peças Escritas e Peças Desenhadas) (J. Cardoso, *op. cit.*). Devido à incapacidade de sustentar os custos associados à utilização da capacidade de georreferenciação da plataforma *Oracle* foi necessário recorrer a um sistema do tipo *open source*, o PostgreSQL com a extensão PostGIS, que permitiu desenvolver um SI, denominado de Geoportal (J. Cardoso, *op. cit.*). Este SI tem uma interoperabilidade com o MIE, obtendo *inputs* deste, mas também permite a introdução direta de dados pelos utilizadores (J. Cardoso, *op. cit.*). Ambos os SI encontram-se inteiramente no servidor da FA, pelo que a segurança dos dados está assegurada.

É ainda de referir que através da utilização dos SI indicados e da criação de uma métrica de avaliação das necessidades de IE identificadas pelas U/E/O, pela Inspeção Geral da Força Aérea (IGFA), e pelos próprios técnicos da DI, foi desenvolvido pelo GAPC da DI um SAD, embora ainda com carácter rudimentar face às valências que estes SI normalmente apresentam (J. Cardoso, *op. cit.*). Este sistema tem várias limitações, principalmente porque apenas infere sobre as necessidades reportadas sem qualquer recolha de dados que permita colocar as IE na mesma base de comparação, o que pode levar a grandes enviesamentos da informação gerada relativamente à realidade (J. Cardoso, *op. cit.*).

2.2 Modelo de análise

No presente trabalho de investigação, em resultado das questões derivadas em estudo e do enquadramento teórico que foi apresentado no presente capítulo, foram identificados três conceitos estruturantes para a investigação, nomeadamente, “Arquitetura conceptual de um SAD”, “*Stakeholders*” e “Interação dos *stakeholders*”, cuja definição se encontra explicitada no Apêndice B. Cada um destes conceitos foi decomposto em dimensões, componentes e indicadores, resultando por fim no Mapa Conceptual que se apresenta no Apêndice C.



3. Metodologia e método

3.1 Metodologia

Neste estudo foi adotado um raciocínio indutivo, partindo-se da observação de factos reais num determinado contexto, para posteriormente, através da sua associação, obter-se generalizações que possam suportar uma teoria (Santos et al., 2019, p. 18).

A investigação segue uma estratégia qualitativa, do tipo estudo descritivo, seguindo procedimentos interpretativos de um caso de estudo, uma vez que se pretende obter, através das perspetivas de indivíduos com experiência nas áreas a abordar, uma interpretação geral da realidade (Santos et al., 2019, p. 27).

O desenho de pesquisa utilizado foi o estudo de caso visto que foi analisado um determinado fenómeno real através do qual, após interpretação dos pontos de vista dos participantes, se pode obter uma descrição rigorosa do objeto de estudo (Santos et al., 2019, p. 37).

O percurso metodológico desta investigação seguiu, conceptualmente os preceitos previstos na NEP/INV-001 do IUM (NEP/INV - 001 (A1), 2020), desenvolvendo-se em três fases: a fase exploratória, a fase analítica e a fase conclusiva. A fase exploratória iniciou-se com a realização de leituras preliminares a obras de referência da área e entrevistas exploratórias, presenciais, não-estruturadas a pessoas com funções relevantes na DI. Com a informação obtida definiu-se o objeto de estudo, delimitando-o quanto ao seu conteúdo e quanto à sua restrição espaço-temporal. Seguidamente foi formulado o problema de investigação com a elaboração dos objetivos e questões da investigação.

Na fase analítica realizou-se a consolidação da revisão do estado da arte e do modelo de análise da investigação, e foi efetuada a recolha (e tratamento) de dados obtidos através de entrevistas semiestruturadas realizadas a pessoas consideradas relevantes no âmbito da investigação.

Finalmente, na fase conclusiva, procedeu-se à análise e discussão dos resultados obtidos, a partir da qual se deram respostas às QD e à QC da investigação.

3.2 Método

Para a determinação do método da investigação foi tida em conta a natureza do objeto de estudo e para a escolha da amostra dentro do universo da FA teve-se em conta os participantes que, pela sua experiência profissional, melhor poderiam contribuir para a investigação.



3.2.1 Participantes e procedimento

A investigação seguiu uma estratégia qualitativa de recolha de dados, através da execução de entrevistas a uma amostra empírica intencional de sete pessoas consideradas relevantes tendo em conta a sua grande experiência em processos de decisão na DI (em particular, por desempenharem – ou terem desempenhado – funções como Diretor da DI ou no apoio direto aos processos de decisão) e o seu conhecimento técnico e profissional na área de M&R de IE (a lista nominal de entrevistados encontra-se no Apêndice D). As entrevistas foram realizadas de forma presencial, com exceção da entrevista ao entrevistado A, por motivos de indisponibilidade de agenda do mesmo.

3.2.2 Instrumento de recolha de dados

As entrevistas foram do tipo semiestruturado (Santos et al., 2019, p. 85), tendo por base um guião que foi previamente elaborado para permitir a obtenção dos indicadores que, de acordo com o modelo de análise seguido, foram considerados necessários para dar resposta às questões da investigação, conforme apresentado no Apêndice D. Apesar da existência de um guião foi dada liberdade aos entrevistados para, em qualquer ponto da entrevista, acrescentarem informação que julgassem ser relevante à temática. As entrevistas realizadas presencialmente foram gravadas em áudio com a concordância explícita dos entrevistados.

3.2.3 Técnica de tratamento de dados

Após a realização das entrevistas, procedeu-se à análise de conteúdo dos dados recolhidos em cinco etapas: transcrição, leitura, construção de sinopses, análise descritiva e por fim análise interpretativa (Guerra, 2006). A análise resultante é apresentada através de textos descritivos e, quando aplicável, métodos gráficos que possibilitem a sua melhor compreensão.



4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados

Com este capítulo pretende-se apresentar os resultados obtidos nas entrevistas assim como a realização da sua análise e interpretação com vista a obter as respostas às QD e, por conseguinte, à QC.

As entrevistas, realizadas entre os dias de 19 e 30 de novembro de 2021, foram realizadas conforme o guião definido. No Apêndice E, encontra-se a transcrição parcial das respostas dos entrevistados, sendo apresentadas as ideias mais relevantes para cada pergunta.

4.1 Resultados correspondentes à Questão Derivada 1

Relativamente ao tipo de informação produzida pelo SAD que poderá contribuir para a melhoria de tomada de decisão em investimentos de IE e sobre que forma deverá ser apresentada, todos os entrevistados indicam os relatórios, sobre uma IE em particular ou relatórios com lista de prioridades de intervenção, como um método útil e facilitador à tomada de decisão. Esta opinião encontra-se evidente em J. Veloso (entrevista por e-mail, 25 de novembro de 2021), que afirma que “[...] um SAD pode originar vários tipos de relatórios sobre as IE e que ajudam a chefia da FA a tomar decisões no âmbito de uma capacidade militar [...]”, sendo que também para E. Mendes (entrevista presencial, 22 de novembro de 2021) a informação resultante do SAD deveria ser “[...] à base de relatórios e [...] em listas de prioridade em função da gravidade das patologias que os relatórios viessem a apresentar [...]”. Para além desta forma de apresentação, J. Veloso (*op. cit.*) também indica que um método intuitivo de apresentação dos dados do SAD seria em *dashboards*, opinião esta também corroborada por A. Marcos (entrevista presencial, 30 de novembro de 2021), que refere serem indicados para “[...] briefings da estrutura superior [da FA] [...]”.

Com base nestes dados e tendo em conta o modelo conceptual de arquitetura de um SAD apresentada na secção 2.1.1.1, verifica-se que para o SA, o conhecimento produzido pelo SAD deveria estar clarificado através de relatórios e listas de prioridades, apresentando ainda *dashboards* como uma forma intuitiva para a visualização da informação.

Quanto ao tipo de modelo de análise do SAD, dois entrevistados consideram os modelos preditivos como preferenciais face aos modelos estáticos, mencionando a sua capacidade de “[...] associar o tempo de vida útil de uma infraestrutura com intervenções de manutenção preventiva ou de grandes manutenções com custos associados [...]” (J.



Veloso, *op. cit.*). No entanto, os restantes cinco entrevistados consideram que ambos os modelos de análise seriam úteis para a tomada de decisão na DI. Segundo A. Marcos (*op. cit.*), a DI tem-se baseado mais em modelos estáticos, mas os modelos preditivos “[...] poderão dar um contributo positivo num futuro mais informatizado [...]” e poderão vir a ser mais relevantes quando associados a melhores sistemas informáticos e à obtenção de uma base de dados mais completa. Também para J. Cardoso (entrevista presencial, 19 de novembro de 2021) e para J. Brás (entrevista presencial, 26 de novembro de 2021) ambos os modelos são importantes, visto que o modelo estático é o mais direto e permite tomar uma decisão rápida e o modelo preditivo permite antecipar as necessidades e guiar, com mais tempo, as decisões de investimento na DI. R. Mendes (entrevista presencial, 26 de novembro de 2021), partilha desta opinião, embora ressalve que os preditivos apenas seriam fiáveis se forem realizadas as ações necessárias de manutenção das IE, caso contrário, deveria ser apenas aplicado o modelo estático.

Tendo por base esta maioria na opinião dos entrevistados, valida-se que, relativamente à componente do SPP do SAD, os modelos de tratamento de dados estáticos e preditivos têm igual utilidade na seleção, geração e emissão de informação do SAD, pelo que se assume que a coexistência dos dois modelos é relevante.

Quanto à necessidade do SAD integrar outro tipo de informação para auxílio à decisão além dos KPI, todos os entrevistados concordam ser vantajoso considerar as anomalias IGFA e as necessidades reportadas pelas U/E/O, pois poupa tempo e recursos à DI (J. Brás, *op. cit.*) e permite uma decisão de investimento mais racional (J. Velosos, *op. cit.*), com a ressalva que têm de ser validadas por um técnico da DI antes de serem introduzidas no sistema (E. Mendes, *op. cit.* e P. Costa, entrevista presencial, 19 de novembro de 2021). Como tal, consideram-se as anomalias IGFA e as necessidades reportadas pelas U/E/O validadas para um SAD da DI.

Para além destes dois tipos de informação, J. Veloso (*op. cit.*) indica também como elemento importante a informação relativa a construção nova, embora para A. Marcos (*op. cit.*) esta não seja relevante uma vez que deriva “[...] essencialmente de orientações estratégicas superiores e, como tal, só após a tomada de decisão importa dar-lhe a respetiva execução [...]”. Segundo R. Mendes (*op. cit.*), pode ainda ser tida em consideração a informação relativa a normativos internos e às lições aprendidas.

Não havendo consenso nos entrevistados quanto à necessidade de introduzir a informação relativa a construção nova, e tendo apenas um dos entrevistados referido a



potencial utilidade de considerar informação relativa a normativos internos e lições aprendidas, não se considera possível validar o benefício destes tipos de informação para o SAD. Ressalva-se, no entanto, que apenas o último não contava como exemplo na pergunta feita aos entrevistados, pelo que estes podem ter sido levados a focarem-se apenas nos exemplos dados.

Quanto ao melhor método para a recolha de dados, correspondente à componente SL do SAD, todos os entrevistados concordam que os meios tecnológicos, tipo *tablet* ou computador portátil, seriam os ideais “[...] perante a falta de recursos humanos [...]” (J. Brás, *op. cit.*; R. Mendes, *op. cit.*) e que apenas em último recurso deveriam ser utilizadas as listas em papel (A. Marcos, *op. cit.*; J. Cardoso, *op. cit.*).

A maioria dos entrevistados indica que os dados, logo na recolha, deveriam ser de introdução direta no SAD, mas segundo P. Costa (*op. cit.*) e J. Cardoso (*op. cit.*) a introdução no SAD deveria ficar ao nível do gestor e não de quem recolhe os dados, pelo risco destes últimos não terem, por algum motivo, formação ou qualificação técnica adequada (P. Costa, *op. cit.*) ou por motivos técnicos de falta de ligação dos equipamentos à internet no local do levantamento (J. Cardoso, *op. cit.*). Analisando a questão, e partindo do pressuposto de que os riscos apontados por estes dois entrevistados são possíveis de minimizar através de formação adequada e específica para quem recolhe dados e do uso de tecnologia com ligação à rede (ou com capacidade de armazenar dados *offline* e descarrega-los assim que fiquem *online*), a opção de introduzir diretamente dados no sistema aparenta ser mais vantajosa por ir ao encontro da opinião de todos os entrevistados de que a execução do levantamento dos dados para o SAD deve ser descentralizada, e o controlo centralizado na DI (P. Costa, *op. cit.*; J. Cardoso, *op. cit.*; J. Brás, *op. cit.*; R. Mendes, *op. cit.*).

Relativamente à necessidade de existir uma frequência mínima de atualização de dados no SAD, todos os entrevistados concordam que deveria haver uma determinada periodicidade no levantamento dos dados porque “[...] informação atualizada é essencial para análise e para a priorização das atividades [...], para otimização dos recursos e maximização de resultados [...]” (R. Mendes, *op. cit.*). Segundo alguns entrevistados, esta periodicidade pode variar conforme a natureza dos dados ou a natureza dos elementos construtivos (A. Marcos, *op. cit.*; J. Cardoso, *op. cit.*; R. Mendes, *op. cit.*). J. Veloso (*op. cit.*) indica que, para além dos reportes pontuais devidos às alterações de planeamento, deveria ser realizado semestralmente “[...] um *crosscheck* na base de dados a fim de a



manter atualizada”. Já P. Costa (*op. cit.*), J. Brás (*op. cit.*) e R. Mendes (*op. cit.*) indicam um período de um ano como uma referência para os dados referentes às IE existentes e E. Mendes (*op. cit.*) um período de dois a três anos. Perante a diversidade de períodos apresentados, valida-se a necessidade de levantamentos periódicos de dados, mas não é possível determinar um período claramente preferencial. Como tal, esta questão poderá ser explorada mais a fundo no futuro, em futuras investigações que identifiquem os tipos de dados a recolher e estabeleçam uma frequência mínima respetiva.

Quanto ao tipo de sistema de armazenamento de dados verificou-se alguma dificuldade de resposta pelos entrevistados à pergunta do questionário, devido a requerer um conhecimento técnico um pouco fora da sua área de especialidade. Acima de tudo, J. Brás (*op. cit.*) e R. Mendes (*op. cit.*) mostram a sua preocupação com a segurança dos dados devido à natureza militar das IE, que muitas vezes implica níveis de segurança superiores, pelo que discordam com armazenamento em nuvem, ou de outro tipo, fora dos servidores da FA. J. Brás (*op. cit.*) refere que “[...] uma das regras de segurança seria mantermos isto [o SAD] em rede e com a capacidade de termos um acesso remoto por VPN [...]”. Já J. Cardoso (*op. cit.*) refere que o SAD poderia ser uma solução baseada na *web* pois “[...] independentemente do dispositivo nós conseguimos aceder à plataforma [...]”, garantindo o armazenamento dos dados nos servidores da FA. Como tal, baseado nestes resultados, apenas se consegue validar a necessidade do sistema operar e armazenar dados a partir dos servidores da FA, para garantir a sua segurança.

Em termos de contribuição de sistemas de informação atuais da DI, todos os entrevistados indicam o MIE e o Geoportal como relevantes para a componente SC do SAD pois, segundo R. Mendes (*op. cit.*) “[...] são bases de dados já parametrizadas que podem alavancar este processo de levantamento de dados [...]”. Estes sistemas não constituem um SAD por si só, mas “[...] têm a base para que essa vertente possa ser explorada [...]” (J. Cardoso, *op. cit.*), alavancando qualquer sistema de SAD que seja implementado uma vez que a identificação e rastreamento das unidades imobiliárias já se encontra executada, pelo que não se tem de começar do zero (J. Cardoso, *op. cit.*; J. Brás, *op. cit.*; R. Mendes, *op. cit.*).

Face ao exposto neste subcapítulo, considera-se ser possível responder à QD1, através da apresentação de uma arquitetura conceptual de um SAD adequada à realidade da DI, refletida na Figura 4.

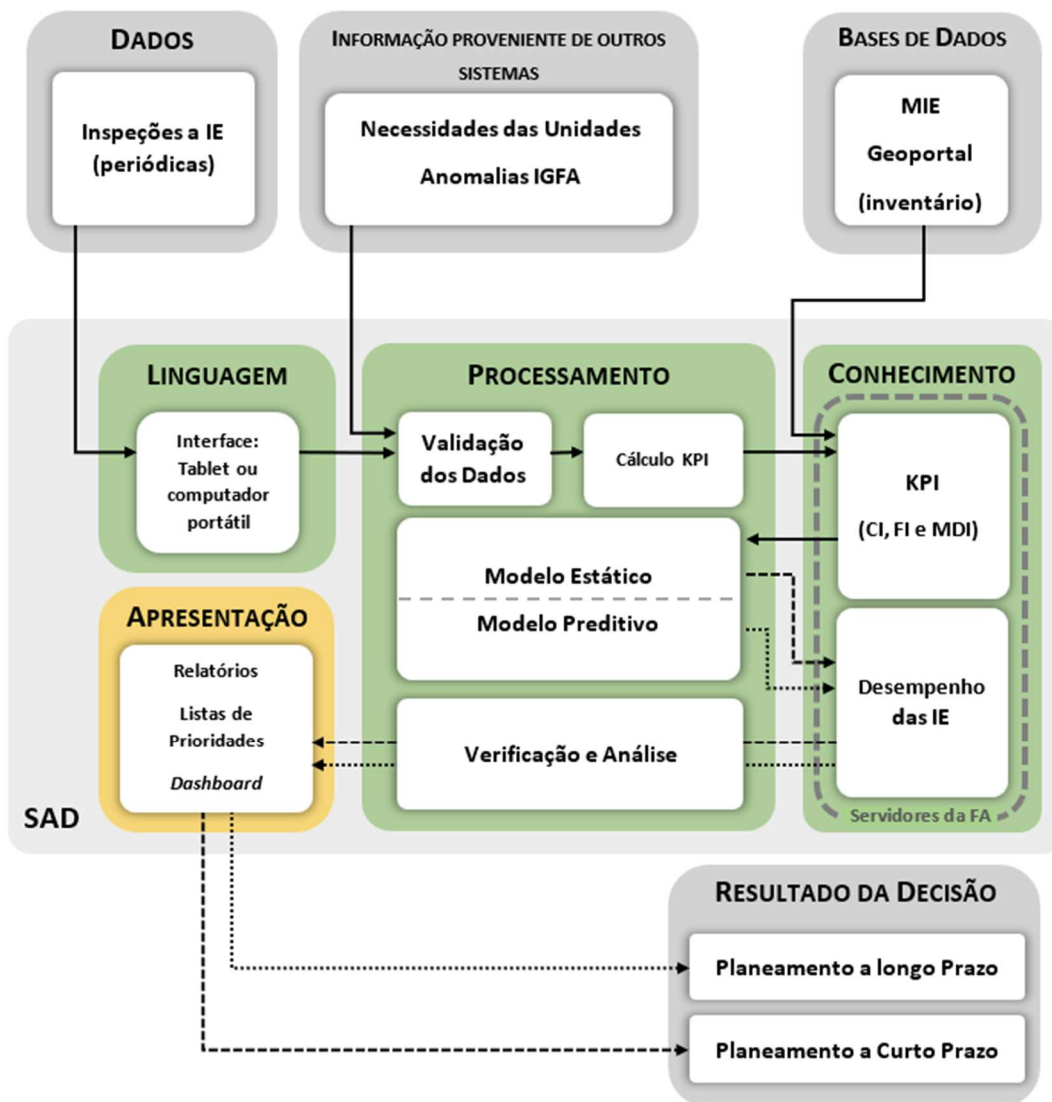


Figura 4 - Arquitetura conceptual do SAD.

4.2 Resultados correspondentes à Questão Derivada 2

Por forma a integrar organizacionalmente na FA a estrutura do SAD, é necessário identificar e caracterizar os *stakeholders* responsáveis pelas principais atividades deste sistema.

Ressalva-se que, com base nos resultados obtidos, constatou-se a indicação pelos entrevistados de algumas especialidades para determinados órgãos que não seria compatível com a atual estrutura orgânica da FA, pelo que se parte do pressuposto que a implementação do SAD implicará uma revisão pontual nesta estrutura.

Relativamente à caracterização dos *stakeholders* responsáveis pela recolha e inserção de dados, todos os entrevistados concordam que Sargentos, da especialidade de Construção e Manutenção de Infraestruturas (CMI), seriam os elementos mais indicados para uma



recolha de dados com maior qualidade, embora, segundo J. Cardoso (*op. cit.*), isto possa ser feito por Sargentos de outra especialidade desde que tenham a devida formação e enquadramento. Caso seja necessário um apoio técnico mais específico, P. Costa (*op. cit.*) e J. Cardoso (*op. cit.*), indicam que pode ser requerido o apoio a técnicos da DI. P. Costa (*op. cit.*) e R. Mendes (*op. cit.*) indicam que este tipo de trabalho poderia também ser realizado por Oficiais, com o segundo a particularizar as especialidades Técnico de Manutenção de Infraestruturas (TMI), Técnico de Manutenção de Material Eletrotécnico (TMMEL), Engenheiro de Aeródromos (ENGAED) ou Engenheiro Eletrotécnico (ENGEL). J. Cardoso (*op. cit.*) refere, no entanto, que para o caso dos dados relacionados com o FI e o MDI, “[...] não tem que haver aqui uma especialidade predominante [...]. O próprio comandante da unidade pode [...] ter ali uma ação de validação [...]”.

Os Gabinetes Técnicos e as Esquadrilhas de Manutenção de Infraestruturas das Esquadras de Manutenção de Base (EMB) das U/E/O, são as entidades organizacionais apontadas por todos os entrevistados para serem responsáveis pela recolha de dados. A. Marcos (*op. cit.*) refere ainda que poderão pontualmente existir outros órgãos da U/E/O a colaborar (desde que com pessoal com competência técnica adequada) e R. Mendes (*op. cit.*) acrescenta também como possibilidade a DI contribuir através da sua RO.

Resultante da unanimidade de respostas, verifica-se que os Gabinetes Técnicos e/ou EMB das U/E/O, através do recurso a militares da classe de Sargento, com uma especialidade técnica, preferencialmente CMI, são as entidades que melhor se enquadram neste papel de *stakeholders* para recolha e inserção de dados, com a possibilidade, conforme as especificidades das U/E/O, do respetivo Comandante nomear outro militar para esta função, desde que com a devida formação e enquadramento.

Relativamente à caracterização dos *stakeholders* responsáveis pela validação de dados, todos os entrevistados concordam que deveria ser um militar com experiência, sendo que três dos cinco entrevistados apontam que esta atividade deva ser realizada por Oficiais das especialidades ligadas a IE (ENGAED, ENGEL, TMI ou TMMEL) (P. Costa, *op. cit.*; J. Cardoso, *op. cit.*; R. Mendes, *op. cit.*). Os restantes indicam que esta atividade pode ser desempenhada por sargentos CMI (A. Marcos, *op. cit.*; J. Brás, *op. cit.*). Nesta matéria, tendo em conta a indicação da maioria, valida-se a classe de Oficial, nas especialidades referidas, como a mais adequada para as atividades de validação de dados.

Quanto ao órgão de colocação dos responsáveis pela validação dos dados, três dos cinco entrevistados apontam o GAPC da DI. P. Costa (*op. cit.*) indica que poderia ser a RO



ou RPROJ da DI, e R. Mendes (*op. cit.*) refere que deveria ser o GRPAUT da DI pois “[...] é sempre um local onde nós [...] deveremos colocar as pessoas mais experientes e que vão fazer sentido aqui para validar estes dados [...]”. Com base nestes resultados, constata-se que todos os entrevistados concordam que o papel de *stakeholder* para esta tarefa deve estar atribuído a um órgão da DI, sendo que o órgão que reúne mais consenso é o GAPC.

Relativamente à caracterização dos *stakeholders* responsáveis pela gestão do SAD, todos os entrevistados concordam que esta tarefa tem de ser atribuída a Oficiais, tendo a maioria referido que deveriam ter alguma experiência. A. Marcos (*op. cit.*), P. Costa (*op. cit.*) e J. Brás (*op. cit.*) indicam que deveriam ser Oficiais Superiores que tiveram um percurso na DI que lhes permita ter “[...] um conhecimento um bocadinho mais abrangente do universo da Direção [...]” (J. Brás, *op. cit.*). Já R. Mendes (*op. cit.*), vê nos Oficiais Subalternos e Capitães alguma vantagem pois “[...] têm muito mais *know-how* destas questões tecnológicas do que propriamente os elementos mais antigos [...]”, o que acaba por ser uma contradição face à premissa expressa pela maioria dos entrevistados de que devem ser Oficiais com experiência. Assim, considera-se como mais adequado face aos dados obtidos, o recurso a Oficiais Superiores.

Quanto à área de especialização, a maioria aponta exclusivamente para a especialidade ENGAED. Apenas E. Mendes (*op. cit.*) refere como possibilidade TMI, sendo que R. Mendes (*op. cit.*) indica um conjunto de possibilidades mais abrangente, referindo as especialidades ENGAED, ENGEL e TMMEL. Estas duas indicações pontuais, por não serem corroboradas pela maioria dos restantes entrevistados, não se consideram validadas.

Todos os entrevistados concordam que a gestão do SAD deveria ser realizada no GAPC da DI, sendo a única exceção E. Mendes (*op. cit.*) que indica que a gestão deveria ser da responsabilidade da RPATRIM da DI, cabendo depois ao GAPC apenas a elaboração dos planos de atividades com base na informação obtida do SAD pela RPATRIM. Desta maneira, considera-se validado o GAPC como *stakeholder* mais adequado para a gestão do SAD.

Relativamente à caracterização dos *stakeholders* responsáveis pela manutenção e programação do SAD, cinco dos sete dos entrevistados indicam que são tarefas a ser desempenhadas por Oficiais, possivelmente Técnicos de Informática (TINF), da Direção de Comunicação e Sistemas de Informação (DCSI) da FA pois, segundo A. Marcos “[...] é a entidade gestora do software e hardware [...]” na FA. A DCSI tem de trabalhar em



ligação com o gestor do SAD de forma que a programação vá de encontro aos requisitos definidos (J. Brás, *op. cit.*; R. Mendes, *op. cit.*). Os únicos entrevistados com opiniões divergentes foram E. Mendes (*op. cit.*), que indicou que o responsável pela manutenção e programação tem de “[...] ser alguém que pelo menos tenha passado pelo património [RPATRIM] para ter noção do tipo de IE que nós temos [...]”, com o apoio da DCSI para desenvolver o acesso aos servidores da FA, e J. Veloso (*op. cit.*), que apontou que devem ser “[...] Engenheiros que tenham experiência nas diferentes áreas de produção na DI [...]”.

Considerando os dados obtidos, constata-se que a opinião dominante aponta para que a DCSI, através do recurso a Oficiais TINF, seja o *stakeholder* preferencial para a manutenção e programação do SAD.

Todos os entrevistados consideram que a manutenção do SAD, assim como eventuais necessidades adicionais de programação do sistema, devam ficar dentro da FA, sendo o recurso ao *outsourcing* visto como “[...] caro a desenvolver e por vezes insustentável de manter [...]” (J. Veloso, *op. cit.*). Para além das questões orçamentais, foram apontadas outras desvantagens no *outsourcing* de um SAD: dificuldade e morosidade na atualização ou alteração do sistema consoante as necessidades da DI (E. Mendes, *op. cit.*; A. Marcos, *op. cit.*; P. Costa, *op. cit.*; R. Mendes, *op. cit.*), incapacidade do sistema de acompanhar uma evolução progressiva e adequada à disponibilidade de recursos humanos (J. Cardoso, *op. cit.*) e necessidade de garantir a segurança devido à natureza militar dos dados (J. Brás, *op. cit.*; R. Mendes, *op. cit.*).

Quanto à existência de um eventual *stakeholder* com papel consultivo no apoio direto à decisão do dDI, quatro dos sete entrevistados indicam que o GAPC, na pessoa do gestor do SAD, teria também este papel, visto que já desempenha esta função na orgânica atual desta Direção. Dois destes entrevistados, P. Costa (*op. cit.*) e R. Mendes (*op. cit.*), indicam também o Subdiretor da DI como elemento determinante no apoio à decisão do dDI. J. Brás (*op. cit.*) indica apenas que “[...] o Subdiretor deveria ser sempre incluído neste tipo de situações.”. Com base no exposto, verifica-se que o GAPC da DI e o Subdiretor da DI, entidades que já têm atualmente funções de apoio à decisão na DI, são as mais indicadas para ter este papel num futuro SAD, visto haver uma maioria de opinião nesse sentido quanto à primeira entidade e uma referência de três dos entrevistados quanto à segunda.



Ainda sobre esta temática, J. Veloso (*op. cit.*) salienta que “[...] o dDI deve saber utilizar o sistema, até para responder a questões colocadas pela hierarquia superior da FA [...]” e indica que poderia existir um chefe de Repartição com esta função consultiva ao nível do SAD, mas visto não haver concordância com mais nenhum entrevistado não se pode validar essa opinião. J. Cardoso (*op. cit.*), por sua vez refere o Comandante da Logística (CLAFa) mas sobretudo indica que seria favorável “[...] uma participação ativa do Estado-Maior [...]” uma vez que esta entidade pode ser importante para ter em conta questões estratégicas, como é o caso da evolução de novas capacidades. Não obstante a pertinência desta opinião, tendo em conta que o Estado-Maior não foi referido por mais nenhum entrevistado e que este estudo se encontra restringido conceptualmente aos *stakeholders* que têm uma ação direta no SAD, esta entidade não foi possível de validar como *stakeholder* no SAD.

Pelo que foi apresentado, considera-se ser possível responder à QD2, ou seja, identificar e caracterizar os *stakeholders* organizacionais na FA mais relevantes para a operação de um modelo de SAD da DI, esquematizando-se na Figura 5 os resultados obtidos.

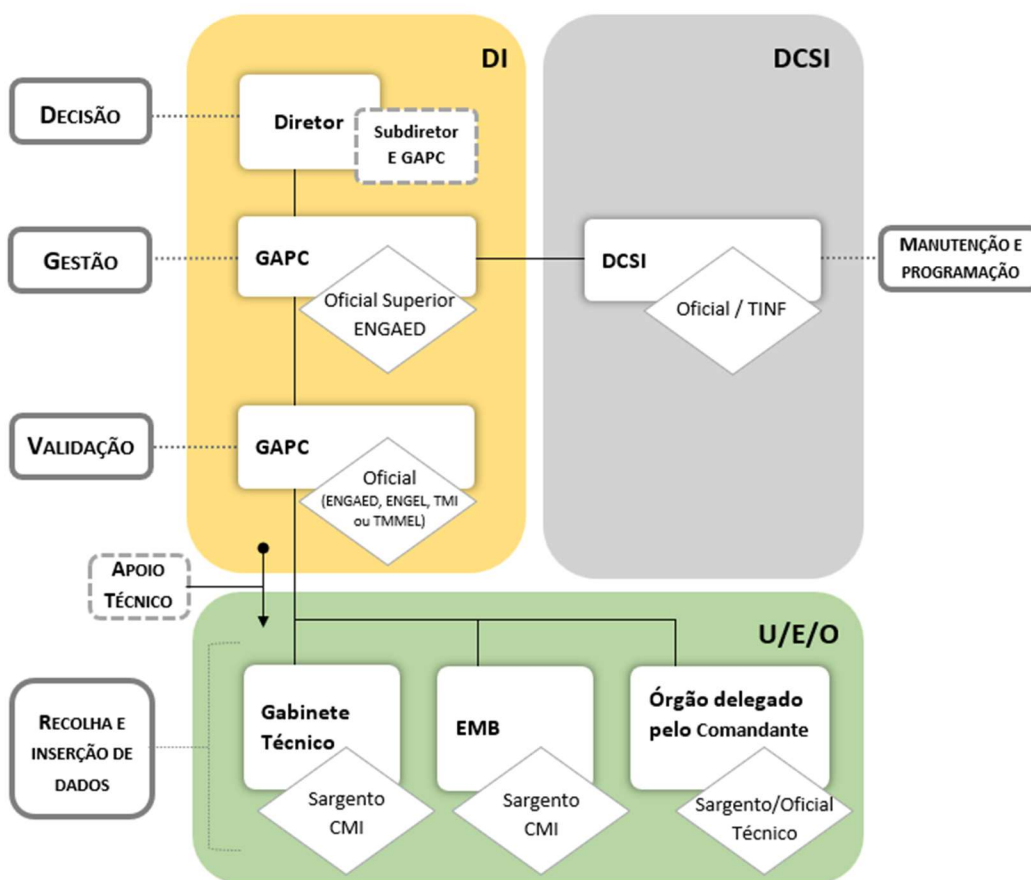


Figura 5 - Identificação dos *stakeholders* do SAD.



4.3 Resultados correspondentes à Questão Derivada 3

Identificados os *stakeholders* relevantes do SAD, é necessário perceber que tipos de relações são mais importantes entre eles.

Relativamente aos *stakeholders* identificados como responsáveis pelo tratamento de dados, J. Brás (*op. cit.*) e R. Mendes (*op. cit.*), apontam que deveriam ter uma relação bastante próxima. J. Veloso (*op. cit.*) partilha dessa opinião e concretiza que as relações de sinergia e *feedback* entre estes *stakeholders* são as mais importantes.

Segundo A. Marcos (*op. cit.*) o validador deve estabelecer uma relação de *feedback* com os responsáveis pela introdução de dados com o objetivo de instruir e tirar as dúvidas, sendo que J. Brás (*op. cit.*) ressalva que “[...] a pessoa que valida também tem que dar o *feedback* à pessoa que faz a inserção mesmo que esteja tudo bem [...]” num sentido de *feedback* positivo. P. Costa (*op. cit.*) e J Cardoso (*op. cit.*) apontam ainda, respetivamente, que deveriam ser encetadas relações de sinergia entre os responsáveis pela recolha de dados com os técnicos da DI (Diretores de Fiscalização de Obra) e entre os próprios responsáveis pela recolha de dados, de forma a não se duplicarem levantamentos.

Três dos seis entrevistados indicam que a dependência funcional não seria significativamente importante (J. Veloso, *op. cit.*), havendo sim uma hierarquia funcional do sistema na qual “[...] o que valida de certo modo superintende os outros [responsáveis pela recolha e inserção] nesse processo, ainda que os outros dependam do comandante da Unidade onde estão.” (A. Marcos, *op. cit.*).

Com base nestes dados, constata-se que os entrevistados apontam sobretudo à importância das relações de sinergia entre elementos que recolhem dados, e de *feedback* entre estes e os elementos que validam esses dados. Quanto a uma dependência funcional, os entrevistados apontam, embora sem maioria de opinião, que não deva ser considerada, assumindo-se que o funcionamento do sistema já obriga a uma certa hierarquia funcional entre validadores e quem recolhe e introduz dados.

Os *stakeholders* identificados como responsáveis pela gestão e apoio do SAD, (DI/GAPC e DCSI) segundo todos os entrevistados, devem ter uma relação de colaboração e sinergia com o objetivo de construção e evolução progressiva do sistema. J. Veloso (*op. cit.*) e J. Brás (*op. cit.*) realçam ainda que entre estes *stakeholders* não poderão existir dependências funcionais visto que “[...] não faz sentido ter dependências funcionais entre áreas diferentes, em termos militares” (J. Brás, *op. cit.*).



Já entre os *stakeholders* identificados como responsáveis pela recolha de dados e os responsáveis pela gestão e apoio, o *feedback*, nos dois sentidos, foi o tipo de relação apontado por A. Marcos (*op. cit.*), J. Cardoso (*op. cit.*), R. Mendes (*op. cit.*) e J. Brás (*op. cit.*), como sendo o mais importante, visto que se houver erros na introdução o gestor deve alertar para esse facto, mas o gestor também precisa ter o *feedback* das dificuldades sentidas na recolha de dados para conseguir, “[...] estruturar de outra forma [o sistema]” (R. Mendes, *op. cit.*). Assim, este aspeto, descrito por quatro dos sete entrevistados, considerou-se validado e será tido em consideração no modelo de SAD.

E. Mendes (*op. cit.*), alerta para o facto de ser necessário respeitar a hierarquia militar, pelo que todas as interações entre estes grupos de *stakeholders*, visto pertencerem a Comandos distintos, deverão ser do conhecimento dos respetivos Comandos Funcionais. Com base nesta constatação, verifica-se que as dependências funcionais entre estes *stakeholders* não se aplicam, não obstante, como discutido acima, existir uma hierarquia funcional implícita no SAD entre o GAPC da DI (que atua como validador de dados e gestor do SAD) e as entidades que recolhem e inserem dados.

Relativamente a possíveis interações dos *stakeholders* responsáveis pela tomada de decisão com outros grupos de *stakeholders* do SAD, foram identificados pelos entrevistados dois grupos com os quais poderão existir interações.

O primeiro, segundo J. Veloso (*op. cit.*), E. Mendes (*op. cit.*) e J. Cardoso (*op. cit.*), é o grupo formado pelo CEMFA, Comandantes Funcionais e Direções técnicas que estão geralmente implicados na tomada de decisão em termos “[...] de grandes empreitadas ou programas de investimento que envolvam mudanças de dispositivo, ou a inserção de novos sistemas de armas [...]” (J. Veloso, *op. cit.*). Neste caso, o papel do dDI é aquele que “[...] interage internamente com o SAD e utiliza e explica superiormente os resultados que o mesmo produz.” (J. Veloso, *op. cit.*). Sobre este grupo, embora o número de entrevistados que o menciona seja significativo, constata-se que conflitua com o âmbito conceptual deste estudo, uma vez que são *stakeholders* que não irão interagir diretamente com o SAD, mas sobretudo participar a jusante do primeiro nível de decisão do dDI, apoiado pelo SAD. Por este motivo, não se considera no modelo as relações com este grupo de *stakeholders*.

O segundo grupo encontra-se relacionado com o papel de gestor do SAD, o qual a maioria dos entrevistados atribuiu ao GAPC da DI. Segundo A. Marcos (*op. cit.*), P. Costa (*op. cit.*), J. Brás (*op. cit.*) e R. Mendes (*op. cit.*), o gestor deverá ter uma relação de sinergia com o decisor, estando este último mais afastado do resto da cadeia do SAD.

Perante o exposto anteriormente identificaram-se as relações inter e intra grupos dos *stakeholders* do modelo de SAD, representadas na Figura 6, que se considera dar resposta à QD3.

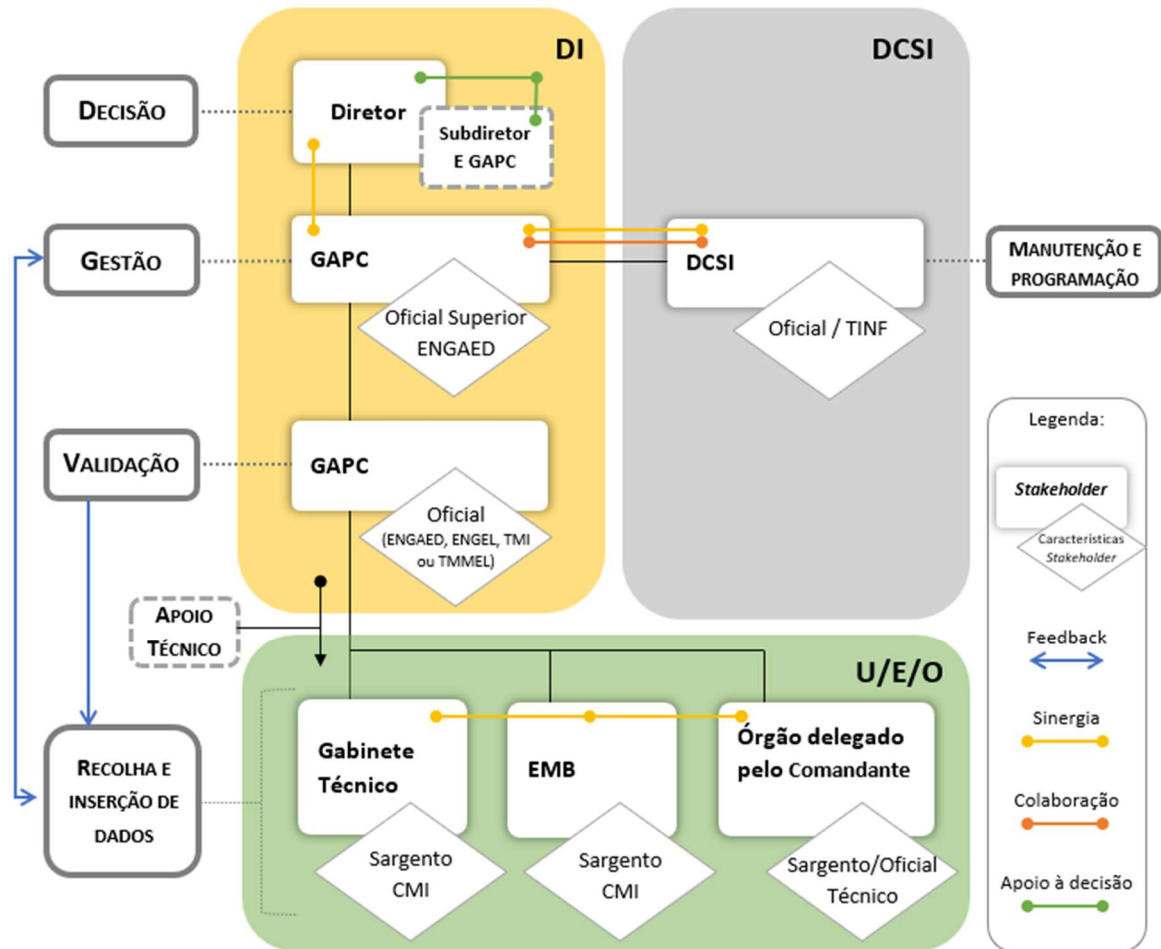


Figura 6 - Relações entre *stakeholders* do SAD.

4.4 Resposta à Questão Central

Com base nas respostas às QD1, QD2 e QD3, considera-se ser possível dar resposta à QC da presente investigação. Esta resposta resulta da integração das respostas às QD, e está consubstanciada na estrutura do SAD esquematizada na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, que se entende contribuir para uma melhoria do processo de decisão da DI relacionado com os investimentos em IE.

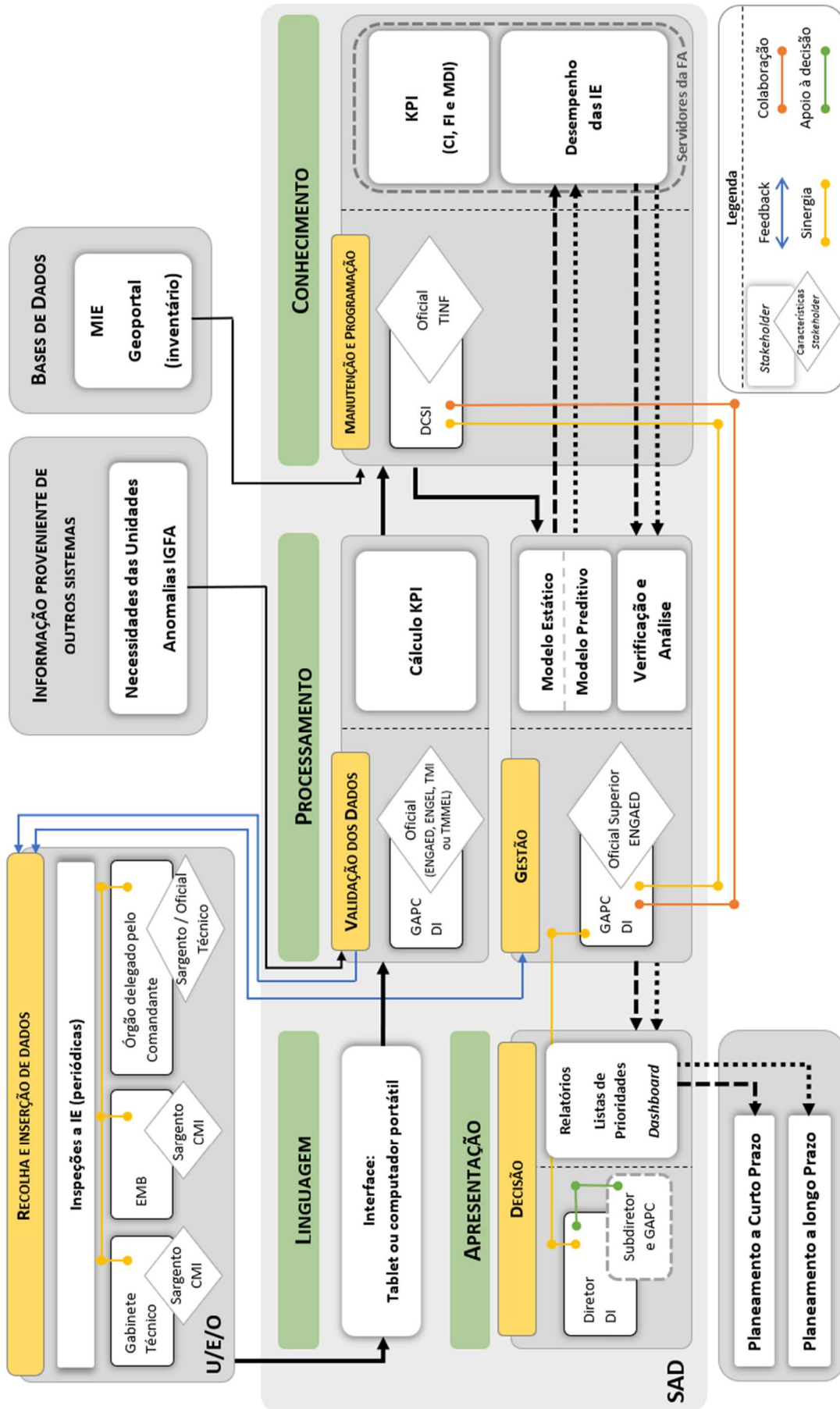


Figura 7 – Estrutura do modelo organizacional do SAD.



5. Conclusões

Na FA a DI é a principal responsável por garantir a operacionalidade das IE de forma a serem atingidos os objetivos estratégicos da Instituição. Tendo em conta as condicionantes ao nível dos meios financeiros e humanos, a dimensão e complexidade do património afeto à FA e o cumprimento de leis, códigos e planos nacionais, é importante que os programas de investimento em IE na DI sejam assentes sobre informação atual e fidedigna do tipo e estado de conservação do património imobiliário existente. Estando as ações preventivas e corretivas sob a competência das U/E/O e as ações de maior complexidade (construções novas, adaptações e grandes reparações ou recuperações) afetas à DI, constata-se que existe atualmente uma dificuldade em ter critérios técnicos homogéneos, uniformes e quantificáveis para avaliar a M&R em IE na FA, e para garantir que toda essa informação é adequadamente recolhida e integrada no processo de decisão de investimentos em IE.

Neste contexto, foi relevante analisar a implementação de um SAD na DI que contribua para não só mitigar as dificuldades presentemente sentidas na gestão de IE da FA ao nível da homogeneização dos dados de M&R recolhidos, como também para o aumento da capacidade de integração e análise dessa informação de forma a constituir um conhecimento a partir do qual se podem tomar decisões mais sustentadas e eficientes quanto a investimentos em IE. Com este problema em foco, e decorrente do OG, definiu-se a QC desta investigação: De que maneira é que se pode estruturar um SAD que contribua para a melhoria do processo de decisão da DI relacionado com os investimentos em IE?

Para se atingir o OG definiram-se três OE dos quais decorrem as seguintes QD:

QD1: Qual a arquitetura conceptual de um SAD que será mais adequada à realidade da DI?

QD2: Quais são os *stakeholders* organizacionais na FA mais relevantes para as atividades associadas à operação de um modelo de SAD?

QD3: Como é que se relacionam os *stakeholders* no modelo de SAD?

Para cumprir com os objetivos da investigação começou-se por fazer, no Capítulo 2, um enquadramento teórico e conceptual da temática em estudo, no qual se definiu que um SAD é um SI que assenta na coleção expedita de dados para quantificar resultados e riscos na tomada de decisão, diminuindo assim o erro humano e a parcialidade das decisões. Verificou-se que uma estrutura conceptual de um SAD está assente sobre quatro componentes (SL, SA, SC e SPP) e apresentou-se um exemplo de SAD vocacionado para a



gestão da manutenção de IE, nomeadamente o *BUILDER SMS*. Os dados recolhidos pelo *BUILDER* contribuem para a determinação de três KPI, nomeadamente o CI, o FI e o MDI, os quais, por sua vez, são modelados para a obtenção da avaliação final das IE. Para se obter uma arquitetura específica de um SAD urge também a necessidade de identificar os seus *stakeholders*, pelo que foi apresentada a estrutura enquadrante dos potenciais *stakeholders* mais relevantes em termos de IE na FA, nomeadamente, a da DI e das U/E/O. Apresentaram-se ainda, os SI já existentes na DI, nomeadamente, o MIE, que é uma base de dados patrimoniais, de inventário e de projetos/intervenções realizadas, e o Geoportal, onde esta informação é possível ser georreferenciada. Com base nos aspetos identificados, definiu-se uma matriz de análise que serviu como guia desta investigação, relacionando as QD e QC com os conceitos estruturantes, dimensões, componentes e indicadores respetivos.

De seguida, no Capítulo 3, apresentou-se a metodologia seguida neste estudo, no qual foi adotado um raciocínio indutivo, seguindo uma estratégia qualitativa, do tipo estudo descritivo e interpretativo de um caso de estudo, apoiada em entrevistas semiestruturadas a uma amostra intencional de sete pessoas consideradas relevantes tendo em conta a sua grande experiência em processos de decisão na DI.

Quanto aos resultados obtidos na investigação, relativamente ao OE1, *Identificar uma arquitetura conceptual de um SAD adequada à realidade da DI*, e à decorrente QD1, conclui-se que o conhecimento produzido pelo SAD, associado à sua componente SA, deve ser clarificado através de relatórios e listas de prioridades de investimento em IE, com apresentação da informação de forma intuitiva em *dashboards*.

Os modelos de tratamento de dados utilizados no SAD, na sua componente SSP, sejam eles estáticos ou preditivos, são percecionados como tendo igual utilidade na seleção, geração e emissão de informação, embora com diferentes objetivos, pelo que se conclui que ambos são relevantes. Ainda nesta componente do SAD, as anomalias IGFA e as necessidades reportadas pelas U/E/O foram identificadas como informação relevante a considerar no SAD para além dos KPI (já validados em anteriores investigações), uma vez que, sendo informação já existente, permitem uma poupança de tempo e recursos à DI.

Na componente SL do SAD, os métodos tecnológicos, tipo *tablet* ou computador portátil, são os identificados como ideais para a recolha de dados, contribuindo para uma execução do levantamento dos dados descentralizada, estando depois o controlo centralizado na DI. Com base nos resultados obtidos, conclui-se também que esta recolha



de dados deve ser realizada de forma periódica, embora não tenha sido possível definir uma frequência ideal.

Na componente SC do SAD, valida-se a necessidade do sistema operar e armazenar dados a partir dos servidores da FA de forma a garantir a segurança dos mesmos, assim como a relevância dos sistemas de informação atuais da DI, nomeadamente o MIE e o Geoportal, na alavancagem de qualquer sistema SAD que seja implementado.

Quanto ao OE2, *Identificar e caracterizar os stakeholders organizacionais da FA mais relevantes para as atividades associadas à operação de um modelo de SAD*, do qual decorre a QD2, conclui-se que a recolha e inserção de dados no SAD deve ser realizada por militares da classe de Sargento da especialidade CMI, enquadrados nos Gabinetes Técnicos e/ou EMB das U/E/O, embora com a possibilidade, conforme as especificidades das U/E/O, do respetivo Comandante nomear outro militar para esta função, desde que com a devida formação e enquadramento. Para os *stakeholders* relacionados com a validação dos dados, identificou-se o GAPC da DI como sendo a entidade responsável, sendo a execução desta tarefa realizada por Oficiais das especialidades ligadas a IE (ENGAED, ENGEL, TMI ou TMMEL).

Relativamente à gestão do SAD, conclui-se que deveria ser da responsabilidade do GAPC na DI, com a execução da tarefa a ficar atribuída a Oficiais Superiores da especialidade ENGAED. O recurso a *outsourcing* para a manutenção e programação do SAD não é considerado vantajoso devido aos custos elevados de desenvolvimento e sustentação associados, à dificuldade e morosidade na atualização ou alteração do sistema consoante as necessidades da DI, ao risco de incapacidade do sistema acompanhar uma evolução progressiva e adequada à disponibilidade de recursos humanos, e à necessidade de garantir a segurança dos dados. Em concordância com esta ideia, a DCSI é identificada como sendo a entidade mais adequada para responsável pela manutenção e programação do SAD, através do recurso a Oficiais TINF.

No apoio ao decisor, são identificados como os *stakeholders* mais apropriados o GAPC da DI e o Subdiretor da DI, entidades estas que já têm atualmente funções de apoio à decisão na DI.

Respeitante ao OE3, *Analisar as relações que deverão existir entre os stakeholders no modelo de SAD*, e à respetiva QD3, conclui-se que entre os *stakeholders* responsáveis pelo tratamento de dados, as relações mais importantes são de sinergia e *feedback*, nomeadamente, relações de sinergia entre elementos que recolhem dados, e de *feedback*



entre estes e os elementos que validam esses dados.

Quanto aos *stakeholders* identificados como responsáveis pela gestão e apoio do SAD (DI/GAPC e DCSI), conclui-se que as relações mais importantes entre eles serão de colaboração e sinergia, com o objetivo de construção e evolução progressiva do sistema. Entre os *stakeholders* identificados como responsáveis pela recolha de dados e os responsáveis pela gestão e apoio constatou-se que deve existir uma relação de *feedback* nos dois sentidos.

Já no que respeita às interações do decisor com outros *stakeholders*, conclui-se que deve ser estabelecida uma relação de sinergia com o gestor do SAD, permitindo ao decisor ficar numa posição mais afastada da restante cadeia do SAD.

Face ao exposto, e de forma a dar resposta à QC da investigação, integraram-se as respostas obtidas para as várias QD, criando-se a estrutura de modelo organizacional de um SAD na DI esquematizada na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, relacionando arquitetura conceptual, *stakeholders* e as interações entre *stakeholders*.

Na presente investigação considera-se assim que não só foram atingidos os vários OE determinados, como também foi atingido o OG da investigação, na medida em que a estrutura organizacional proposta do SAD irá, com base nos dados obtidos, contribuir para a melhoria do processo de decisão na DI relacionado com o investimento em IE.

No seguimento do apresentado, considera-se terem sido dados contributos para o conhecimento, que ajudam a complementar uma análise global da implementação de um SAD na DI que já tinha sido iniciada em anteriores investigações, nas quais foram identificados e validados um conjunto de KPI para uso neste SAD. Tem-se como principal contributo da presente investigação para o conhecimento a determinação da estrutura organizacional de um SAD na DI, que não só integra esses KPI previamente identificados, como também identifica os restantes elementos que deverão constituir o sistema, e dá a conhecer os *stakeholders* com ação direta no mesmo e o modo como estes se relacionam entre si.

Apesar de ser ter atingido o objetivo deste estudo, ressalva-se que este ficou condicionado a algumas limitações físicas e temporais, salientando-se o facto do universo de especialistas nesta matéria na DI ser reduzido, e o facto de não ter sido possível realizar uma segunda ronda de entrevistas para reavaliar algumas ideias que surgiram pontualmente em algumas entrevistas e que, apesar de não serem representativas e, como tal, não pudessem ter sido validadas, pareceram ser bastante pertinentes. Esta segunda ronda de



entrevistas também permitiria realizar uma validação final da estrutura final do modelo de SAD obtida.

Relativamente a estudos futuros propõe-se a identificação e caracterização dos tipos de dados para a obtenção dos KPI, a identificação da respetiva frequência mínima de recolha ou atualização, e a determinação do seu impacto nos recursos da FA. Sugere-se também o estudo de como operacionalizar levantamentos de dados nas U/E/O e qual o processo mais eficiente e com menor impacto para os serviços implicados. Finalmente, sugere-se que seja alargado o estudo dos *stakeholders* do SAD a entidades que, apesar de serem relevantes na cadeia de decisão da FA, não interagem diretamente com o SAD.

Quanto a recomendações de ordem prática decorrentes deste trabalho de investigação, identificam-se as seguintes:

- DI: determinar os requisitos necessários para o desenvolvimento da programação do SAD; realizar um planeamento faseado da implementação do SAD e compatibilizar os SI existentes (MIE e Geoportal) com os requisitos de funcionamento do SAD;
- DCSI: estudar a viabilidade em termos de *know-how* e de recursos para o desenvolvimento de um SAD em investimentos de IE na DI compatível com os SI MIE e Geoportal;
- Estado-Maior da Força Aérea (EMFA)/Divisão de Recursos (DIVREC): analisar a viabilidade de alteração da REIFA de forma a compatibilizar as características obtidas para os *stakeholders* do SAD e a estrutura orgânica da DI.



Referências Bibliográficas

- Abou-El-Seoud, N., & Matsui, C. (2014). Builder: Condition-Based Maintenance for Facilities. *Army Sustainment*, 46(3), 47–48. Retirado de <https://alu.army.mil/alog/2014/mayjun14/pdf/MAYJUNE2014.pdf>
- Ahmadi, A., Kerachian, R., Skardi, M. J. E., & Abdolhay, A. (2020). A stakeholder-based decision support system to manage water resources. *Journal of Hydrology*, 589. doi: 10.1016/j.jhydrol.2020.125138
- Alyoubi, B. A. (2015). Decision Support System and Knowledge-based Strategic Management. *Procedia Computer Science*, 65, 278–284. Elsevier. doi: 10.1016/j.procs.2015.09.079
- Areias, G. P. C. (2016). *Dos Instrumentos de Gestão à Tomada de Decisão-Evidências na Estrutura Empresarial do Alto Minho*. (Tese de Dissertação de Mestrado, Escola superior de tecnologia e gestão). Escola superior de tecnologia e gestão, Viana do Castelo. doi: 20.500.11960/1665
- Burstein, F., & Holsapple, C. W. (2008). *Handbook on Decision Support Systems 1*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi: 10.1007/978-3-540-48713-5
- Christensen, M., & Knudsen, T. (2010). Design of decision-making organizations. *Management Science*, 56(1), 71–89. doi: 10.1287/mnsc.1090.1096
- Despacho n.º 25/2019 do CEMFA. (2019). *Implementação da reorganização da estrutura interna da Força Aérea (REIFA)*. Amadora: Força Aérea
- Despacho n.º 67/2008 do CEMFA. (2008). *Programa de obras nas unidades estabelecimentos e órgãos da Força Aérea*. Amadora: Força Aérea.
- Douglas, J. (1996). Building performance and its relevance to facilities management. *Facilities*, Bradford. doi: 10.1108/02632779610112508
- Força Aérea. (2012). *Manual do CLAF (MCLAF) - Organização e Normas de Funcionamento da Direção de Infraestruturas*. Lisboa: Força Aérea.
- Grussing, M. N., Gunderson, S., Canfield, M., Falconer, E., Antelman, A., & Hunter, S. L. (2010). *Development of the Army Facility Mission Dependency Index for Infrastructure Asset Management*. Champaign: US Army Engineer Research and Development Center – Construction Engineering Research Laboratory.
- Grussing, M. N., Marrano, L. R., & Walters, M. C. (2010). *Development of Army Facility Functionality Assessment Criteria and Procedures*. Champaign: US Army Engineer Research and Development Center – Construction Engineering Research Laboratory.



- Guerra, I. C. (2006). *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo: sentidos e formas de uso*. Príncipeia.
- Herrera, G. J., Stokes, C. A., Peña, V., & Howieson, S. V. (2017). *A Review of the BUILDER Application for Assessing Federal Laboratory Facilities*. doi: 10.13140/RG.2.2.22530.27843
- Kulkarni, U., Power, D. J., & Sharda, R. (Eds.). (2007). *Decision Support for Global Enterprises* (Vol. 2). Springer Science & Business Media.
- Lavy, S. (2009). *Teaching Facility-Management Practices: A Case Study*. In *2009 Annual Conference & Exposition* (pp. 14-1136).
- Lopes, F. R. da S. (2019). *Implementação de sistema de controlo de gestão e apoio à decisão na Direção de Infraestruturas da Força Aérea*. (Trabalho de Investigação Individual do CPOS-FA, Estudos Pós-Graduados). Instituto Universitário Militar, Lisboa. doi: 10400.26/33497
- National Research Council. (1998). *Stewardship of Federal Facilities: A Proactive Strategy for Managing the Nation's Public Assets*. Washington, D.C.: National Academies Press. doi: 10.17226/6266
- National Research Council. (2008). *Core Competencies for Federal Facilities Asset Management Through 2020: transformational strategies*. Washington, D.C.: National Academies Press. doi: 10.17226/12049
- National Research Council. (2012). *Predicting outcomes of investments in maintenance and repair of federal facilities*. National Academies Press.
- NEP/INV – 001 (A1). (2020). *Procedimentos à elaboração de trabalhos de investigação realizados no âmbito de cursos que não atribuem grau académico*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- NEP/INV – 003 (A3). (2020). *Estrutura e regras de citação e referenciação de trabalhos escritos a realizar no Instituto Universitário Militar*. Lisboa: Instituto Universitário Militar.
- Rauf, A., & Crawford, R. H. (2015). Building service life and its effect on the life cycle embodied energy of buildings. Em: H. Lund (Ed.), *Energy*, 79 (pp. 140-148). doi: 10.1016/j.energy.2014.10.093
- Razmerita, L., & Kirchner, K. (2010). Data mining for web-based support systems: A case study in e-custom systems. Em: J. Yao (Ed.), *Web-based Support Systems* (pp. 387-402). London: Springer.



- Rego, A. (2006). Eficácia organizacional. *Diário de Notícias*. Retirado de <https://www.dn.pt/arquivo/2006/eficacia-organizacional-645097.html>
- Santos, L. A. B., Lima, J. M. M. V., Garcia, F. M. G. P. P., Monteiro, F. T., Silva, N. M. P., Silva, J. C. V. F., ... Piedade, J. C. L. (2019). *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação* (2.^a edição). Caderno do IUM, 8. Lisboa: IUM - Centro de Investigação e Desenvolvimento (CIDIUM).
- Teixeira, S. (1998). *Gestão das Organizações*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Vieira, J. A. da S. (2002). *O Sistema de Apoio à Decisão de Gestão no Exército Português. Contributos para um modelo mais operacional e eficaz*. (Trabalho Individual de Longa Duração 2001-2003, Curso de Estado Maior). Instituto de Altos Estudos Militares, Lisboa.
- Wijnberg, N. M., van den Ende, J., & de Wit, O. (2002). Decision Making at Different Levels of the Organization and the Impact of New Information Technology. Two Cases from the Financial Sector. *Group & Organization Management*, 27(3), 408-429.



Apêndice A – Processo de Decisão em Organizações e sua importância na Manutenção e Reabilitação de infraestruturas

A tomada de decisão é a avaliação de todas as alternativas conhecidas sobre um determinado problema, num determinado contexto e a consequente escolha da alternativa que melhor satisfaz as necessidades do decisor (Areias, 2016).

Teixeira (1998) identifica este processo (Figura Apd 1) mas acrescenta que este só estará completo quando se estabelecem mecanismos de controlo sobre as ações tomadas com base na melhor alternativa, isto é, quando é transmitido o *feedback* sobre a resolução, ou não, do problema.

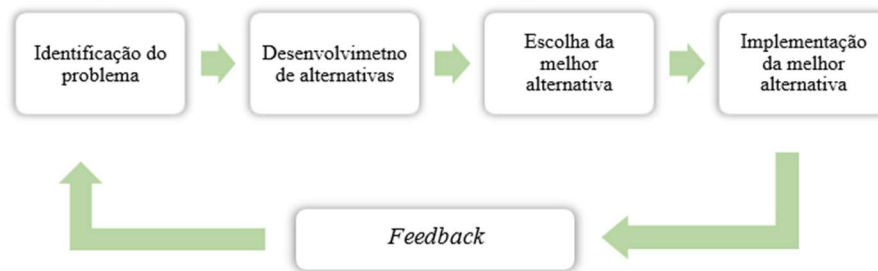


Figura Apd 1 - Modelo de tomada de decisão.

Fonte: Teixeira (1998).

Numa organização existem diferentes tipos de decisão. As suas características dependem do tempo que demoram a ser tomadas, dos níveis de envolvimento e das funções dos gestores. Segundo Teixeira (1998), existem dois tipos de decisões: as de rotina, relacionadas com as decisões repetitivas, programadas e estruturadas, e as de não rotina, relacionadas com problemas inesperados, sendo decisões não programadas sem base estrutural.

Outra classificação para a tipologia das decisões tomadas numa Organização, que complementa a anteriormente descrita, é a de Wijnberg, van den Ende, e de Wit (2002). Esta indica que as decisões numa Organização são primárias ou secundárias, tipo 1 e tipo 2, respetivamente. As do tipo 1 estão ligadas à *performance* da Organização como um todo, enquanto as do tipo 2, prendem-se com a velocidade de trabalho e os níveis de precisão das tarefas.

Analisando as duas classificações, pode-se concluir que as decisões de não rotina e as do tipo 1 estão relacionadas entre si, ocorrendo geralmente na gestão de topo, ligadas às decisões estratégicas da Organização. Neste nível, os decisores são responsáveis pelos efeitos das decisões em todos os aspetos da funcionalidade da Organização. Seguindo o mesmo raciocínio, verifica-se que as decisões de rotina estão relacionadas com as decisões do tipo 2, estando ambas ao nível da operação de aspetos específicos. A Figura Apd 2 apresenta a relação entre as classificações de Teixeira (1998) e Wijnberg et al. (2002).

Tendo em vista uma gestão sistemática e científica de uma Organização³ é possível melhorar e formalizar os fluxos de informação o que contribui para o aumento da responsabilização entre os decisores e entre os restantes *stakeholders* (Wijnberg et al., 2002). Este tipo de gestão implica muitas decisões do tipo 1.

A gestão sistemática e científica pode-se resumir em 4 ideias chave (Wijnberg et al., 2002): (i) Melhoramento e formalização dos fluxos de informação como meio de maior responsabilização dos decisores do tipo 1; (ii) Usar a informação otimizada para coordenar e controlar melhor as operações da Organização como um todo, especialmente ao nível intermédio e baixo; (iii) Criar mecanismos para que as decisões do tipo 2 estejam alinhadas com as decisões estratégicas do tipo 1 e possam ser controladas de forma efetiva; (iv) Colocar o nível em que é necessário tomar decisões do tipo 1 o mais alto possível na hierarquia da Organização.

No caso específico de decisões associadas à gestão do património imobiliário de uma determinada Organização, particularmente, quando estão associadas à definição de planos de investimento, constata-se que os processos de análise estão normalmente nos níveis superiores da organização, uma vez que se tratam de decisões complexas que se devem suportar em múltiplas variáveis (Lopes, 2019, p. 4), tendo por isso um carácter que acaba por ser muito pouco estruturado (tipo 1). Esta complexidade decorre do próprio tipo de

³Gestão sistemática é a utilização de tecnologias que permitem o aumento da escala de produção numa Organização, onde há separação dos conceitos de gestor, proprietário e invenção e empoderamento da gestão intermédia (Wijnberg et al., 2002). Gestão científica tem como objetivo a reorganização do fluxo de trabalho, a otimização dos processos de produção, diminuição de tempo de execução, economia de movimentos e aumento da especialização das tarefas (Wijnberg et al., 2002).



ativos que são as IE, nas quais a complexidade técnica se associa a um ciclo de vida (normalmente, longo) numa organização, obrigando a ponderar bastante bem não só como, mas também quando investir.

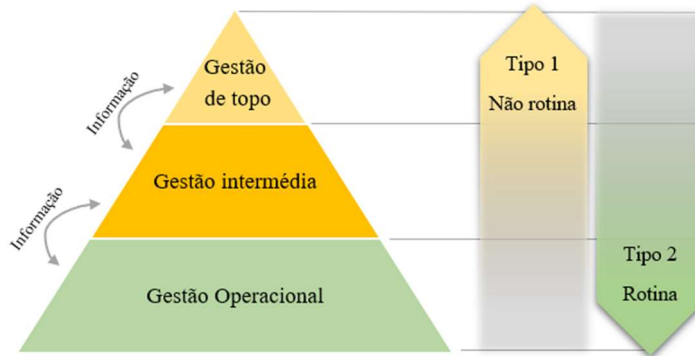


Figura Apd 2 - Processo de Decisão: decisões de rotina e não rotina. Decisões tipo 1 e 2.

Fonte: Adaptação de Teixeira (1998) e Wijnberg et al. (2002).

As IE passam por várias etapas ao longo da sua vida (ciclo de vida): planeamento, projeto, construção, operação e manutenção, processos de reabilitação e, por fim, demolição (NRC, 2012).

A soma de todos os custos associados a cada uma destas fases representa o custo total da vida útil da infraestrutura para um gestor/proprietário. À primeira vista pode parecer que o custo das etapas iniciais (planeamento, projeto e construção) é o mais relevante, mas na verdade, estas etapas têm em média uma duração de 5 anos e representam apenas 5% a 10% do custo total da vida útil da infraestrutura. De facto, a maior parte desse custo (80% do total) decorre das fases de operação e manutenção, que podem durar mais de 30 anos, dependendo do tempo de vida útil para o qual a infraestrutura foi projetada (NRC, 1998).

Percebe-se assim como o impacto das decisões tomadas nestas duas fases do ciclo de vida de uma infraestrutura, nomeadamente, em termos de investimento em M&R, será relevante para uma Organização. De facto, a execução de ações de M&R adequadas e atempadas aos sistemas que compõem uma infraestrutura irá otimizar a sua vida útil sendo que, pelo contrário, quando não são realizados investimentos em M&R, ou os mesmos forem insuficientes ou ineficazes, o tempo de vida útil de uma infraestrutura diminuirá (Figura Apd 3).

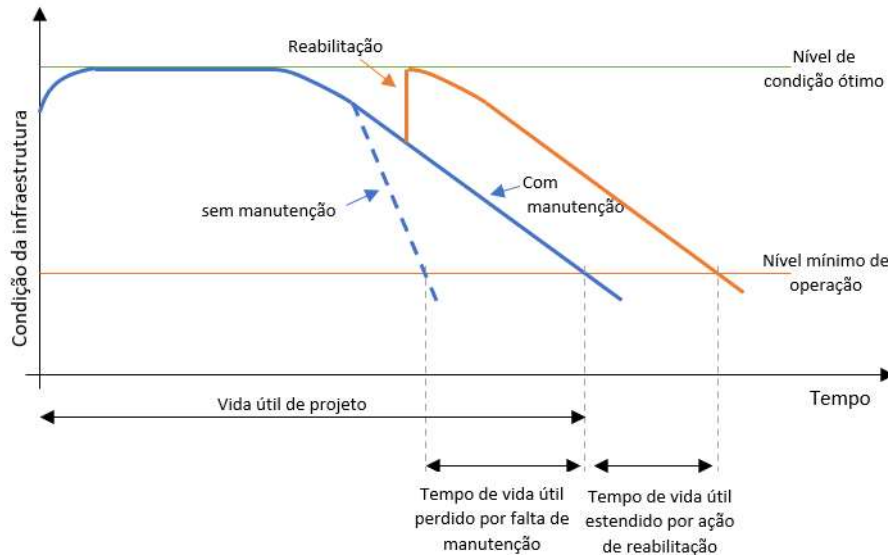


Figura Apd 3 - Variação da condição de uma infraestrutura ao longo do tempo e implicações das ações de M&R.

Fonte: Adaptação de Lopes (2019) e NRC (2012).

Para que se possa otimizar o ciclo de vida útil de uma infraestrutura é assim preciso tomar decisões eficazes e eficientes em termos de investimentos em M&R, o que vai implicar que seja implementada uma verdadeira política de gestão de IE. É possível apontar as seguintes vantagens a esta implementação: (i) Melhora a eficiência com que são realizadas as ações de manutenção e de operação (Lavy, 2009); (ii) Evita maiores custos futuros da manutenção e do uso de energia (NRC, 2012); (iii) Atualiza as IE aos códigos atuais, de forma a garantir um ambiente seguro e sustentável (NRC, 2012); (iv) Melhora a performance da infraestrutura de forma a manter a satisfação dos utilizadores (Lavy, 2009; NRC, 2012); (v) Estende o tempo de vida útil das IE (NRC, 2012).



Apêndice B – Conceitos

O TII será sustentado na sua base pelos seguintes conjuntos de conceitos:

Arquitetura conceptual de um SAD: é uma estrutura de suporte genérica que identifica os elementos essenciais do SAD e as suas inter-relações. Estes elementos são compostos por vários tipos de sistemas (nomeadamente, sistema de apresentação, de linguagem, de conhecimento e de processamento do problema) que estão configurados de uma determinada maneira (Burstein & Holsapple, 2008, p. 164).

Custo total da vida útil: é a soma de todas as despesas que uma organização irá ter ao longo do ciclo de vida de uma infraestrutura, isto é, todas as despesas relacionadas com o planeamento, projeto, construção, operações de manutenção, reparação e revitalização e demolição (NRC, 2008).

Condição do Edifício: está relacionada com a saúde geral de um edifício. A condição do edifício é afetada pela deterioração física devida ao envelhecimento natural, ao uso excessivo ou abusivo e a má manutenção (Grussing, Marrano, et al., 2010).

Eficácia de uma organização: “[...] o grau em que ela [organização] realiza os seus objetivos. A organização eficaz é a que faz as coisas certas [...]” (Rego, 2006).

Eficiência de uma organização: “A organização eficiente é a que realiza os objetivos com a menor quantidade de recursos (fazer as coisas da maneira certa⁴).” (Rego, 2006).

Funcionalidade do Edifício: está relacionada com a aptidão que um edifício tem para servir uma determinada função para o qual foi projetado ou solicitado a suportar. Indica a capacidade de um edifício cumprir com a sua missão na ausência de deteriorações físicas da sua condição (Grussing, Marrano, et al., 2010).

Gestão de infraestruturas: é o processo sistemático de manter, melhorar e operar infraestruturas eficientemente. Combina princípios de engenharia com boas práticas económicas e de gestão, e providencia as ferramentas para uma abordagem mais organizada e lógica ao processo de decisão (NRC, 2004, cit. por NRC, 2008, p.2).

Infraestruturas: termo que engloba edifícios, outras estruturas do tipo industrial ou estacionamentos e infraestruturas técnicas como centrais elétricas, redes de águas e esgotos, caminho de ferro, estradas e pontes (NRC, 2012). No caso do presente trabalho de investigação, decorre da delimitação conceptual da temática em estudo que o termo Infraestruturas irá referir-se apenas a edifícios.

Interação dos Stakeholders: Considera-se na presente investigação que este conceito diz respeito às relações (sinergia, feedback, dependência funcional, ou outras) que, no âmbito do funcionamento de um SAD na DI, devem ocorrer entre os diferentes *stakeholders*.

Manutenção e Reabilitação (M&R): para o contexto deste trabalho M&R inclui todas as ações de manutenção, reparação e reabilitação a executar em IE (no caso particular desta investigação, em edifícios).

Performance de um edifício: é a capacidade de um edifício para um determinado uso numa determinada altura. Envolve conceitos de suporte à missão, segurança, eficiência de recursos, sustentabilidade, etc. O estado da performance de um edifício é dependente de duas características dos edifícios: a condição física e a funcionalidade (Grussing, Marrano, et al., 2010).

Sistema de apoio à decisão (SAD): é um Sistema de Informação interativo e adaptável, baseado na utilização de computadores, que suporta problemas não estruturados ou semiestruturados de gestão (Alyoubi, 2015; Kulkarni et al., 2007).

Stakeholders: Em M&R de infraestruturas do Estado, os *stakeholders* incluem os gestores das infraestruturas, os utilizadores, a organização que supervisiona as áreas de orçamento e gestão, a administração central e o público (NRC, 2012). No caso do presente trabalho de investigação, decorre da delimitação conceptual da temática em estudo que o termo *stakeholder* irá referir-se apenas às entidades organizacionais na FA que terão de interagir diretamente com o SAD da DI em funções como tratamento de dados, gestão e apoio, ou como utilizadores (decisores).

Vida útil: a vida útil de um edifício é o período de tempo em que o edifício está em condições de ser usado para a função para que foi projetado (Rauf & Crawford, 2015).

⁴ Tradução do autor de “*doing things right*”.



Apêndice C – Mapa conceptual

O mapa conceptual do presente TII encontra-se representado no Quadro Apd 1.

Quadro Apd 1 - Mapa Conceptual.

Questão Central QC	Questões Derivadas QD	Conceitos	Dimensões	Componente	Indicadores (métricas)
De que maneira é que se pode estruturar um SAD que contribua para a melhoria do processo de decisão da DI relacionado com os investimentos em IE?	1: Qual a arquitetura conceptual de um SAD que será mais adequada à realidade da DI?	Arquitetura conceptual de um SAD	Apresentação		<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de informação aos decisores
			Processamento		<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de modelação e análise de dados • Informação relevante para o sistema
			Linguagem		<ul style="list-style-type: none"> • Interface entre o utilizador (tratamento de dados) e o SAD. • Frequência de atualização de dados
			Conhecimento		<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de sistema de armazenamento de dados • Capacidade de interação com SI existentes na DI
	2: Quais são os <i>stakeholders</i> organizacionais na FA mais relevantes para as atividades associadas à operação de um modelo de SAD?	Stakeholders	Tratamento de Dados	- Recolha e inserção - Validação	<ul style="list-style-type: none"> • Características dos <i>stakeholders</i> • Localização na estrutura orgânica da FA/DI
			Gestão e Apoio	- Gestão do SAD - Manutenção do SAD	<ul style="list-style-type: none"> • Características dos <i>stakeholders</i> • Localização na estrutura orgânica da FA/DI
			Decisão		<ul style="list-style-type: none"> • Apoio ao órgão decisor (dDI)
	3: Como é que se relacionam os <i>stakeholders</i> no modelo de SAD?	Interação dos <i>stakeholders</i>	Relação intercomponentes no SAD		<ul style="list-style-type: none"> • Interações entre <i>stakeholders</i> e dependências funcionais
			Relação intracomponentes no SAD		<ul style="list-style-type: none"> • Interações entre <i>stakeholders</i> e dependências funcionais

**Apêndice D – Identificação de entrevistados e guião de entrevista****Quadro Apd 2 - Lista de entrevistados.**

Entrevistados	Posto/Especialidade/Nome	Função(ões) relevante(s) para a investigação	Data entrevista
A	MGEN/ENGAED Joaquim Veloso	Ex-Diretor da DI	25/11/2021
B	COR/TMI Emídio Mendes	Ex-Diretor da DI	22/11/2021
C	COR/ENGAED António Marcos	Diretor da DI	30/11/2021
D	COR/ENGAED Pedro Ferreira da Costa	Ex-Chefe do GAPC da DI	19/11/2021
E	TCOR/ENGAED João Cardoso	Ex-Chefe do GAPC da DI e Chefe da RPATRIM da DI	19/11/2021
F	TCOR/ENGAED Joana Brás	Chefe do GAPC da DI	26/11/2021
G	TCOR/ENGAED Rui Mendes	Chefe da RPROJ da DI	26/11/2021

Quadro Apd 3 - Guião de Entrevista.

Dimensões/ Componentes	Indicador	Pergunta	Entrevistados						
			A	B	C	D	E	F	G
Apresentação	Apresentação de informação aos decisores	1	Que tipo de informação produzida pelo SAD poderá contribuir para a melhoria de tomada de decisão em investimentos de IE e sobre que forma deverá ser apresentada? Por exemplo, relatórios, listas de prioridades, <i>dashboards</i> , etc.						
Processamento	Tipo de modelação e análise de dados	2	Que tipos de modelos de análise de dados considera mais adequados à tomada de decisão na DI (por exemplo, modelos estáticos, preditivos ou outros)? Porquê?						
	Informação relevante para o sistema	3	Considera importante, para além de KPI (Índice de Condição, Funcionalidade e Dependência de Missão), a produção de outro tipo de informação que auxilie a decisão (por exemplo, integração da informação sobre IE existentes com necessidades de construção nova decorrentes de imperativos superiores, necessidades reportadas pelas unidades, anomalias IGFA)? Porquê?						
Linguagem	Interface entre o utilizador (tratamento de dados) e o SAD	4	Qual(quais) o(s) melhor(es) método(s) para a recolha de dados (estado de conservação dos elementos construtivos dos edifícios, adequação dos edifícios aos códigos construtivos, nível de obsolescência de materiais e equipamentos, elementos patrimoniais, custos de trabalhos de construção, importância da IE para a missão, vida útil das IE, entre outros)) necessários à produção da informação pelo SAD? Por exemplo, listas em papel, tablets, introdução direta no SAD, etc						
		5	No seu entender a interface entre o utilizador e o SAD deverá estar centralizada na DI ou poderá estar descentralizada, em função do tipo de dados a recolher? Porquê?						
	Frequência de atualização de dados	6	Tendo em conta os dados a ser recolhidos (por exemplo, estado de conservação dos elementos construtivos dos edifícios, adequação dos edifícios aos códigos construtivos, nível de obsolescência de materiais e equipamentos, elementos patrimoniais, custos de trabalhos de construção, importância da IE para a missão, vida útil das IE, entre outros) considera importante que seja definida uma frequência mínima de atualização de dados no SAD?						
Conhecimento	Tipo de sistema de armazenamento de dados	7	Qual o tipo de sistema de armazenamento de dados que considera mais adequado ao SAD, por exemplo em rede ou em nuvem? Porquê?						
	Capacidade de interação com SI existentes na DI	8	Do seu conhecimento existe atualmente algum tipo de SI na DI que possa contribuir de alguma forma para o SAD (por exemplo MIE, base de dados georreferenciados, etc)? Em que medida é que esse(s) SI poderá(ão) contribuir para o SAD e como será a sua interação?						
Tratamento de Dados / Recolha e	Características dos <i>stakeholders</i>	9	Quais as características (classes militares e áreas técnicas) associadas aos <i>stakeholders</i> responsáveis pela recolha e inserção						



inserção			de dados (por exemplo, estado de conservação dos elementos construtivos dos edifícios, adequação dos edifícios aos códigos construtivos, nível de obsolescência de materiais e equipamentos, elementos patrimoniais, custos de trabalhos de construção, importância da IE para a missão, vida útil das IE, entre outros) que julgue serem determinantes para a sua correta execução? Porquê?								
	Localização na estrutura orgânica da FA/DI	10	Quais considera serem as entidades organizacionais da estrutura da FA em geral, e da DI em particular, que deverão ser responsáveis pela recolha de dados (por exemplo, “condição física” dos elementos construtivos dos edifícios, adequação dos edifícios aos códigos construtivos, nível de obsolescência de materiais e equipamentos, elementos patrimoniais, custos de trabalhos de construção, importância da IE para a missão, entre outros)? Porquê?			x	x	x	x	x	x
Tratamento de Dados / Validação	Características dos <i>stakeholders</i>	11	Quais as características (classes militares e áreas técnicas) associadas aos <i>stakeholders</i> responsáveis pela validação de dados que julgue serem determinantes para a sua correta execução? Porquê?			x	x	x	x	x	x
	Localização na estrutura orgânica da FA/DI	12	Quais considera serem as entidades organizacionais da estrutura da FA em geral, e da DI em particular, que deverão ser responsáveis pela validação dos dados com vista à monitorização da sua qualidade? Porquê?			x	x	x	x	x	x
Gestão e Apoio/ Gestão do SAD	Características dos <i>stakeholders</i>	13	Quais as características (classes militares e áreas técnicas) associadas aos <i>stakeholders</i> responsáveis pela gestão e operação do SAD, que julgue serem determinantes para a sua correta execução? Porquê?	x	x	x	x	x	x	x	x
	Localização na estrutura orgânica da FA/DI	14	Qual considera ser a entidade organizacional da estrutura da FA em geral, e da DI em particular, que deverá ser responsável pela gestão e operação do SAD? Porquê?	x	x	x	x	x	x	x	x
Gestão e Apoio / Manutenção do SAD	Características dos <i>stakeholders</i>	15	Quais as características (classes militares e áreas técnicas) associadas aos <i>stakeholders</i> responsáveis pela manutenção e programação do SAD? Porquê?	x	x	x	x	x	x	x	x
	Localização na estrutura orgânica da FA/DI	16	Considera que a manutenção do SAD, assim como eventuais necessidades adicionais de programação do sistema, deveriam ficar dentro da FA, à semelhança de outros SI como o MIE (por exemplo, na DCSI)? ou vê como possivelmente vantajosa a opção de outsourcing destas tarefas? Porquê?	x	x	x	x	x	x	x	x
Decisão	Apoio ao órgão decisor (dDI)	17	Considera que deve haver algum <i>stakeholder</i> no apoio direto à decisão do dDI, por exemplo, desempenhando um papel de carácter consultivo? Porquê?	x	x	x	x	x	x	x	x
Interação dos <i>stakeholders</i> / Relação intercomponentes no SAD	Interações entre <i>stakeholders</i> e dependências funcionais	18	Em que medida é que os <i>stakeholders</i> identificados como responsáveis pelo tratamento (recolha, inserção e validação) de dados para o SAD se deverão relacionar entre si neste âmbito (relações de sinergia, feedback ou dependências funcionais)?	x		x	x	x	x	x	x
		19	Em que medida é que os <i>stakeholders</i> identificados como responsáveis pela gestão e apoio (gestão e operação, e manutenção) se deverão relacionar entre si nesse âmbito (relações de sinergia, feedback ou dependências funcionais)?	x	x	x	x	x	x	x	x
Interação dos <i>stakeholders</i> / Relação intracomponentes no SAD	Interações entre <i>stakeholders</i> e dependências funcionais	20	Em que medida é que os <i>stakeholders</i> identificados como responsáveis pela recolha de dados e os responsáveis pela gestão e apoio se deverão relacionar entre si (relações de sinergia, feedback ou dependências funcionais)?	x	x	x	x	x	x	x	x
		21	Em que medida é que os <i>stakeholders</i> identificados como responsáveis pela tomada de decisão necessitarão de interagir com outros <i>stakeholders</i> (relações de sinergia, feedback ou dependências)?	x	x	x	x	x	x	x	x

**Apêndice E – Transcrição das entrevistas da fase analítica**

Perg.	A - MGEN/ENGAED Joaquim Veloso
1	Um SAD pode ser uma ferramenta colaborativa que integra bases de dados sobre as infraestruturas da FA bem como uma série de indicadores que ajudem à Manutenção e Reabilitação (M&R) das mesmas. Um SAD pode originar vários tipos de relatórios sobre as IE e que ajudam a chefia da FA a tomar decisões no âmbito de uma capacidade militar agregando os seus elementos constituintes em que se associa Os Sistemas de Armas com as infraestruturas entre outros. Penso que a maneira mais intuitiva de utilização de um SAD, será através de dashboards.
2	Penso que os modelos preditivos serão os mais adequados, pois podem associar o tempo de vida útil de uma infraestrutura com intervenções de manutenção preventiva ou de grandes manutenções com custos associados.
3	É importante que os índices e outra informação sejam obtidos através da base de dados do SAD e que ela recolha todo o tipo de informação (inclusive construção nova, necessidades das UB e IGFA), de modo a permitir a decisão de investimento mais racional tendo em conta a missão e os orçamentos disponíveis da FA.
4	Penso que os métodos enunciados para a recolha de dados são válidos, podendo complementar-se entre si. Quanto à produção de informação pelo SAD ela deve ser de introdução direta por um conjunto de elementos de cada área e a sua consulta deverá ser feita por um portal dedicado que permita aceder ao SAD por qualquer meio informático.
6	Sim qualquer alteração de planeamento ou execução na IE deve ser reportado na SAD, pelo menos semestralmente deve ser feito um <i>crosscheck</i> na base de dados a fim de a manter atualizada.
13	As classes de militares são todas desde Engenheiros a Fiscais de Obra da DI e das unidades base que atuam sobre as IE, ou seja todas as valências de Engenharia Civil, Eletrotécnica, Mecânica e Ambiente. O controlo do SAD deve ser feito pela DI e depois a sua consulta na vertente de bases de dados e índices a toda a FA, através de um portal dedicado via internet.
14	Penso que na DI deverá ser o GAPC como entidade integradora da informação validada pelas restantes repartições da DI, em termos informáticos deverá ter o apoio da DCSI, por último deve existir vários níveis de acesso ao OUTPUT da SAD, incluindo os comandantes funcionais.
15	Devem ser Engenheiros que tenham experiência nas diferentes áreas de produção na DI (Projeto, Obras, Património e Planeamento) para terem uma visão integrada do ciclo de vida útil de uma IE, e saberem em cada fase as variáveis que importa ter em atenção em construções novas ou na manutenção e remodelação das IE.
16	Penso que será desejável que o sistema seja interno à FA desenvolvido pela DI e DCSI, o outsourcing é caro a desenvolver e por vezes insustentável de manter. A primeira impressão é que é mais fácil o outsourcing, mas da minha experiência de 33 anos de DI tal não é verdade devido a dificuldades orçamentais.
17	Poderá ser desejável existir um chefe de Repartição que desempenhe esse papel junto do dDI, no entanto o dDI deve saber utilizar o sistema, até para responder a questões colocadas pela hierarquia superior da FA.
18	Como já disse em questões anteriores deve este SAD ser interativo entre os stakeholders e a sua relação deve ser de sinergia e feedback, as dependências funcionais não serão tão importantes. [...]
19	Penso que em termos de gestão deve ser indicado um gestor do SAD para a gestão e operação, e manutenção), o relacionamento com os restantes elementos deverá ser colaborativo e não tanto baseado em dependências funcionais.
20	Tem de haver sempre um coordenador do SAD, em que possa existir ou não dependência funcional entre a recolha de dados e a gestão, o que interessa é que o sistema seja simples e que a informação que ele produz esteja atualizada e os índices que ela produz sejam intuitivos e de fácil compreensão.
21	Na FA as decisões geralmente são tomadas a vários níveis, por exemplo a necessidade de grandes empreitadas ou programas de investimento que envolvam mudanças de dispositivo, ou a inserção de novos sistemas de armas, passa pelo CEMFA, EMFA, Comandos funcionais e Direções técnicas. Existe uma hierarquia e dependência entre estes decisores e nem todos terão de interagir com outros stakeholders (relações de sinergia, feedback ou dependências). Penso que cabe ao dDI fazer esse papel, ou seja, interage internamente com o SAD e utiliza e explica superiormente os resultados que o mesmo produz.
Perg.	B - COR/TMI Emídio Mendes
1	Eu para mim era à base de relatórios e no fundo baseava-me em listas de prioridade em função da gravidade das patologias que os relatórios viessem a apresentar [...]. Portanto nós tivemos de ter uma Visão e fazer um planeamento que contemplasse a necessidade de grandes investimentos, grandes intervenções, pequenas intervenções e realmente as construções novas e isso se estiver aqui refletido em relatório, com uma determinada lista de prioridades de intervenção, facilita-nos para nós sabermos [...] quais os investimentos para aquelas IE [...].
2	Eu ia mais para o modelo preditivo. Nós sabemos que também depende da pessoa que faz o levantamento das tipologias e a forma como ela faz a abordagem. Se for a longo prazo nós vamos ter um histórico das patologias identificadas por diversas pessoas que nos poderá dar um modelo mais real. Através desse histórico poderemos fazer uma previsão para o futuro. [...], porque se não for assim há comandantes que querem ter tudo novo e então qualquer tipo de patologia que exista no edifício para eles já não tem interesse e podem refletir essa pressão nos indivíduos dos gabinetes técnicos ou esquadras de manutenção [...]. Poderão enviar um bocado os resultados finais que não nos interessa [...].
3	Eu relativamente aos relatórios que a IGFA produz nem sempre para mim nem sempre são válidos [...] Sempre que vem um relatório da IGFA quando determinadas intervenções eu sinto necessidade de ir alguém técnico validar as anomalias que eles levantam [...]. Relativamente às necessidades reportadas pelas unidades é um bocado subjetivo. Eu também concordo que elas



	sejam introduzidas no sistema só que eu aqui misturar indicadores de funcionalidade com uma necessidade enviada pela unidade carece para mim sempre de validação [...]. Para mim está sempre sujeito a determinada validação técnica. eu acho que devíamos contemplá-los, mas termos forma de validar que tipo de informação nos estão a colocar lá no sistema.
4	Eu acho que isto tinha que ser através de um tablet. Porque é assim, nós quanto mais escrevemos, quanto mais a pessoa toma nota, quando chega a altura já não se lembra. Se estiver no local a introduzir os dados é muito mais fiável a informação que é recolhida, até porque nós não temos mão de obra técnica para acompanhar todas estas avaliações [...] até porque com o tablet tiram uma fotografia, e completam isso com o descritivo que vão introduzir para nós quando estivermos a fazer a análise se tivermos dúvidas mais facilmente identificamos e conseguimos ultrapassar que determinadas deficiências técnicas que possam ocorrer [...].
6	Sim na manutenção de edifícios nós temos determinadas datas que são a chave [...]. Todo o investimento a pensar no futuro depende do tipo de patologia que estamos a falar e da ocorrência delas porque se nós deslizarmos no tempo também deixamos de ter a referência de realmente o que é que está a acontecer com o edifício [...]. Eu acho que devemos ter aqui uma frequência, que o reporte das unidades fosse pelo menos de 2 em 2 anos. 2 a 3 anos. Não estamos a falar de todas. Principalmente aquelas associadas às IE por exemplo de AVAC.
8	Sim estamos aqui a falar do MIE. O MIE é um programa que foi contruído para, além de arrear todo o património que a FA tem ao seu dispor, tentar, de alguma forma, identificar as patologias que estão associadas e a recorrência delas associadas a cada uma das IE [...]. Não é necessário criar uma nova base de dados, o SAD só tem que linkar a esta base de dados para ir buscar alguma informação mais pormenorizada ou histórico.
13	[...] Acho que deveria ser uma pessoa com alguma antiguidade. Um oficial superior porque tem-se que lidar com vários postos nas unidades. Tens de ter um indivíduo que tenha peso porque senão não consegues passar a tua informação [...]. Acho que devia ser ou TMI ou ENGAED. Porque é uma pessoa que conseguirá, não abranger todas as situações, mas consegue ir a cada uma das áreas, face a um determinado problema, identificar e tentar estudar esse problema. [...]
14	[...] Nós temos que ter uma gestão centralizada, mas em termos de receção de informação nós devíamos ser descentralizados. Até porque nós não temos mão de obra para manter isto. Esta gestão centralizada [...] deveria estar aqui na direção. [...] O gestor deve estar ligado à direção. [...] O gestor seria o património passaria a informação ao GAPC e o GAPC é que faria o planeamento e depois faz assessoria ao diretor, que é o que existe atualmente.
15	[...] Tinha que ser alguém com a visão do Património. Tinha que ser alguém que pelo menos tenha passado pelo património para ter noção do tipo de IE que nós temos, por causa da especificidade [...] Relativamente à programação nós ali [Património] somos obrigados a programar. O TCOR Cardoso foi para ali há tão pouco tempo e ele já está a fazer programação. É lógico que ele tem uma vantagem, é que ele passou aqui pelo GAPC e facilmente entrou ali [...].
16	Nós temos aqui um histórico relativamente [...] ao antecessor do MIE, que era o SIINFRAS. Nós comprámos fora. O que é que acontece, compraste uma ferramenta que houve necessidade de atualizar e depois perdemos um <i>know-how</i> , porque a pessoa que vendeu o sistema inicial [...], virou para o outro lado e não conseguiu nos acompanhar na nossa evolução, até porque tinha custos que depois não conseguíamos suportar. Eu acho, para nosso bem, que isto devia ser feito cá dentro, como estamos a fazer o MIE. [...] Nós ao acompanharmos o desenvolvimento cá dentro estamos a transmitir as necessidades reais da FA. [...] [A DCSI tem aqui algum papel?] Eu acho que sim [...] Nós temos a capacidade de desenvolver a base de dados, mas quando temos a necessidade de comunicar com outras bases de dados que existem na FA já não nos é permitido.
17	Nós já temos esta situação aqui dentro. O GAPC e as próprias repartições ajudam porque produzem os relatórios que fazem parte da base de dados. Aqui o GAPC pode automaticamente extrair informação que é necessária para ajudar essa decisão. O GAPC pode funcionar como um órgão consultivo porque o GAPC é que comunica e recebe as informações das repartições. O gestor seria o património passaria a informação ao GAPC e o GAPC é que faria o planeamento e depois faz assessoria ao diretor [...].
19	[património e DCSI] É uma relação de paridade. [...] há aqui uma ligação quase direta agora como é que eu hei de dizer, dependência não há, nós temos lá em baixo [DCSI] um gestor sempre que há necessidade nós falamos com ele e ele dá-nos as respostas que nós queremos. Portanto o que é que acontece, nós estamos aqui equiparados para o nosso gestor cá cima [DI] ao gestor lá de baixo [DCSI] para aquele sistema de informação. É um trabalho de cooperação.
20	Dependência não porque eles dependem de outro comando. Logo aí dependência direta não há. [...] Agora quando chegas para as unidades [...] é dado conhecimento ao comando, à estrutura funcional, [...] e ao gabinete técnico que é onde ele está [o responsável pelo levantamento de dados]. [...] [É necessário depois dar algum feedback ao gestor?] sim porque é assim, ele não vai responder para mim diretamente, ele vai responder a estrutura dele, a estrutura superior dele é que vai enviar para a direção. Tudo através do sistema, mas há aqui, portanto hierarquias dentro da função. [...] é um sistema moroso, mas [...] se eles dão responsabilidade de introduzir dados a um indivíduo que chegou [...] àquela unidade naquele momento, não conhece o histórico, ele está lá a pôr coisas que se não passar pelo conhecimento da estrutura que está lá há mais tempo, pode vir informação enviesada [...].
21	Nós temos que nos relacionar sempre com a DP com a DINST, porque há aqui determinados comandos que não aparecem e nós também não sabemos qual é a projeção e os planos a longo prazo de cada um destes comandos. [...] Portanto são estes tipos de comandos com quem nós às vezes depois temos de falar. Pelo menos a parte de planeamento a longo prazo. [...]
Perg.	C - COR/ENGAED António Marcos
1	Todos os exemplos dados poderão vir a ser úteis [...]. Contudo, por exemplo, para <i>briefings</i> da estrutura superior, os <i>dashboards</i> são mais indicados [...]. Mas a dada altura do processo, até a nível de preparação para um plano de obras para o ano seguinte, se calhar todos estes exemplos que dás: relatórios, listas de prioridades (as listas de prioridade certamente), andamos sempre a jogar com elas aqui durante os primeiros meses do ano, para formular o plano de obras do ano seguinte [...].



2	<p>O <i>modus operandi</i> da DI até à data tem sido mais baseado em modelos estáticos. Mas julgo que os modelos preditivos e outros poderão dar um contributo positivo num futuro mais informatizado e com melhores <i>softwares</i> [...]. Temos pouca capacidade ou pouca disponibilidade financeira para podermos ir atuando de uma forma preventiva, e atuando à priori e evitando, provavelmente, intervenções mais onerosas no futuro. Mas o certo é que, até pela dimensão das necessidades, pela escassez dos recursos humanos e financeiros, [...] nós temos trabalhado mais num formato estático, que no fundo corresponde também a um modelo mais reativo [...]. Portanto eu diria que como resultado final temos [...] de conviver com estes dois modelos com o estático e com o preditivo. Podendo o preditivo vir a assumir cada vez mais uma maior relevância, até porque temos meios informáticos melhores, a nossa base de dados vai ficando mais preenchida e pode ajudar-nos a atuar nesse patamar.</p>
3	<p>Julgo que não será assim tão relevante. Pois no caso de construção nova estas derivam essencialmente de orientações estratégicas superiores e como tal só após a tomada de decisão importa dar-lhe a respetiva execução. É difícil antecipar esta necessidade. No caso de casar as anomalias IGFA com as IE correspondentes julgo que já há ferramentas na direção que fazem essa associação [...]. Estes KPI julgo que sim, que são importantes, e de facto aqueles que mencionas o indicador de condição, de funcionalidade eu diria que são os 3 mais relevantes, não vale a pena também pôr muitos outros porque senão é só para criar confusão.</p>
4	<p>[...] Os edifícios que a FA são tantos que será porventura necessário a porta aberta aos vários modelos de recolha de dados. Depois, no fim da linha, terão que ser carregados diretamente, à mão ou por transferência digital para o sistema de apoio à decisão. Eu julgo que teremos de conviver com todos eles porque isto não vai ser feito só connosco, vai ser feito com técnicos que estão colocados nas unidades. Em algumas unidades se calhar podem reportar diretamente no sistema, mas noutras unidades não, porque ainda não nos conseguimos ligar digitalmente, ou porque há limitações [...]. Eventualmente com tablets [...] um indivíduo vai àquele edifício e classifica-o logo com esses vários parâmetros numa visita rápida carregava logo isso e que por <i>wireless</i>, [...] fica logo carregado.</p>
6	<p>Qualquer sistema SAD que venha ser implementado será tanto mais útil quanto mais atualizada estiver a informação [...]. Tem que haver uma certa periodicidade, agora temos que ser realistas, não se pode pensar que se vai fazer isso muito frequentemente porque envolve muito esforço e nós sabemos que os meios humanos são escassos e não podemos pensar que isto se vai transformar aqui no ambiente ideal que há gente [...] para fazer tudo e mais alguma coisa, porque a realidade vai se encarregar de nos levar à realidade. Portanto alguns dos parâmetros enunciados pela natureza dos mesmos e pela volatilidade que o mercado nos têm mostrado, especialmente nos últimos tempos, a questão dos preços, exigiram porventura, frequências de revisão mais apertadas, ou seja, nem todos os parâmetros que tu tens vão ter a mesma frequência de revisão [...].</p>
9	<p>Tem certamente que existir diferenciação de perfis consoante se trate de elementos que concorrem apenas para a recolha e inserção de informação e os que terão, pelo posto e função que desempenham, necessidade de perfis diferenciados mais ligados e próximos do gestor de topo. Nas unidades vai ter que haver também uma abertura grande. Não pode ficar só nos gabinetes técnicos porque é pouco. Porque depois há as especialidades. [...] O praça dificilmente tem a competência técnica para o efeito, mas os sargentos que lá estão, até porque provavelmente estão lá há algum tempo. Não sei bem quanto às especialidades, os CMI certamente. [...]</p>
10	<p>A questão é esta, nas unidades vai ter que haver também uma abertura grande. Não pode ficar só nos gabinetes técnicos porque é pouco. [...] Não podemos fechar as portas às “Infras” [EMB]. Ou seja, só no gabinete técnico o pessoal não vão ter capacidade para fazer tudo. [...] Eventualmente, às vezes, até poder deixar o gabinete técnico delegar essa competência. [...] Às vezes as unidades têm pessoas que se licenciaram e que não estão no sítio certo a desempenhar a função para que são licenciados e se calhar deixar, o comando da unidade ou até o gabinete técnico indicar outros que possam contribuir para a recolha e inserção desses dados, é bom. À partida gabinete técnico sim OK. A esquadilha de “infras” Se tiver lá pessoas qualificadas e eventualmente outros nomeados pelo comandante. [...]</p>
11	<p>Acredito que haja aqui sargentos que têm condições para fazer isto, queres nas obras quer nas medições, quer no projeto, acho que sim podemos contar com os sargentos e oficiais, depende das pessoas, mas não fecho as portas aos sargentos.</p>
12	<p>[Dentro da DI onde estariam esses militares?] Isso tem que ser uma combinação de toda a direção, mas do projeto e as obras certamente, mas quem vai mais às unidades é que pode fazer mais essa recolha, e quem vai mais é as obras. [...] E depois quem é que supervisiona isso? estas coisas costumamos centralizar no GAPC. [...] A validação também é do GAPC, pode ser a mesma pessoa ou pode ser outra, se forem 2 oficiais que estão ali algo se relaciona mais com o diretor nível de gestão de tirar outputs do sistema, e que outro faz mais validação dos dados que são inseridos.</p>
13	<p>Dentro do GAPC só há 3 pessoas neste momento [...] Não tem que ser oficial superior pode ser um oficial subalterno, não me chocava, um tenente é pouco provável, tem que ser uma pessoa um bocadinho mais experiente [...], à partida pelo menos capitão. Naturalmente que as diversas áreas são importantes, mas devem ser chefiadas, porque a maior parte da questão, penso eu, é de construção civil, portanto tem que ser ENGAED. Embora que hoje em dia também a parte de AVAC e eletricidade cada vez têm vindo a ganhar mais peso em termos de valor monetário nas intervenções, mas penso que, ainda assim, a parte de civil é que tem mais expressão e, portanto, essa é que deve chefiar e liderar.</p>
14	<p>Tendencialmente eu gosto de estruturar as coisas centralizadas no GAPC, porque presta apoio direto à Direção, mas se isso for para lá é mais uma carga a somar às funções e se calhar as pessoas que estão lá não chegam para responder a tanta necessidade.</p>
15	<p>O papel deverá ser da DCSI porque é a Entidade gestora do software e hardware. São essenciais à implementação e suporte ou aquisição externa deste tipo de softwares. Será que podemos desenvolver internamente? por vezes até é desejável porque é feita à nossa medida e responde melhor às nossas necessidades, mas nem sempre a DCSI consegue ter esta capacidade e disponibilidade.</p>
16	<p>[...] O que tínhamos antes [do MIE] que foi feito por fora acabou por ter um esforço muito grande no desenvolvimento por parte das nossas pessoas. Portanto pouco ganhámos e ficámos dependentes deles. [...] portanto se nós conseguíssemos desenvolver internamente uma coisa destas customizada para as nossas necessidades era interessante.</p>



17	Eu isso já considero que eu tenho porque é o GAPC e é as reuniões de direção que se fazem. Não vejo necessidade de constituir outra entidade ou outro departamento para fazer esse papel porque sinto que as coisas assim funcionam e que não há necessidade de ter mais alguém pelo meio. [...] Depois as reuniões de direção, onde todas as áreas estão representadas contribuem para a tomada de decisão. [...]
18	É difícil colocar todos no mesmo saco, pois julgo que poderão coexistir todo esses modelos de relacionamento, dependendo das situações concretas. [...] Dependência funcional em certa medida, no sistema de decisão, sim, porque eles inserem e a validação fica deste lado, portanto eles são parte do sistema, mas de facto em termos hierárquicos é uma pirâmide decisão. Digamos o que valida de certo modo superintende os outros nesse processo, ainda que os outros dependam do comandante da unidade onde estão. No fundo, são relações de <i>feedback</i> também porque pode haver dúvidas aqui [DI] e eles estão lá [Unidade] para nos esclarecer... ou então nós também fazemos uma intervenção e também temos o <i>feedback</i> da unidade a ver se ela corresponde às necessidades do utilizador. [...] O que valida com os que recolhem tem que haver <i>feedback</i> , porque às vezes há dúvidas, às vezes o indivíduo inseriu mal os dados [...] O validador e quem está a inserir os dados têm de se relacionar até para o instruir, para dizer “andas a inserir mal o dado” [...].
19	Isto é uma colaboração entre duas direções [DI e DCSI] à semelhança do que aconteceu no MIE. [...] tem que ser uma relação de sinergia entre as duas direções. [...]
20	[...] o que valida não tem que necessariamente interagir com a direção, mas o que faz a gestão do sistema sim. [...] Entre o que valida e o gestor também se detetam falhas. Eles têm que interagir ia dizer assim “eh pá aí qualquer coisa que está a falhar tens que ver porque não é expectável que isto apareça assim”, ou seja, tem que haver um sentido do que é expectável [...].
21	Com gestor sim, com o GAPC. [...] Com os outros, com as unidades, será mais o diretor com os comandantes. “o teu pessoal não está a corresponder, nós queremos fazer o levantamento dos edifícios e não está a haver o ritmo necessário...”, enfim depois é mais uma relação entre comandante e diretor. [...]
Perg.	D - COR/ENGAED Pedro Ferreira da Costa
1	É que o modelo devia gerar possibilidade de o decisor receber uma lista de prioridades. A priorização é crucial sendo os recursos muito escassos. Porque nós no GAPC temos um lençol de projetos executados e necessidades das unidades, muitas delas vêm de inputs de IGFA, alguns com pouco nexo. [...] Tudo o que for de informação importante [custos associados] que possa ajudar à priorização dos projetos é muito importante para o gestor. Se houver uma estimativa associada a determinadas necessidades, até no próprio SAD, [...] isso vai ajudar muito no apoio à decisão final, porque os recursos são muito escassos e limitados. Eu acho que este sistema em termos de arquitetura, e isto é a minha visão, tem de ser orientado de recolher toda a informação, mas que no final poder priorizar as necessidades que existem na FA.
2	[...] os modelos estáticos são muito importantes, ou seja, quem toma uma decisão tem de ter uma perfeita noção do estado da infraestrutura. Portanto, se a fotografia que é transmitida ao decisor não é uma fotografia que é tratada de uma forma cuidada, com os elementos de apoio, o decisor pode estar a ser enleado a tomar uma decisão que não seria a mais correta. Os modelos estáticos, na minha opinião, são importantes. Quanto aos preditivos, eu acho que, portanto, em termos de previsão iremos estar sempre dependente de qual é que será a missão para aquela infraestrutura. Qualquer infraestrutura militar tem que ter por base ou na sua génese, uma aplicação operacional. Pode ser a mais simples que seja, mas tem uma função. Essa função pode ser alterada a qualquer altura. Portanto, ou seja, nunca se pode descuidar, na minha opinião, a parte de o decisor que será em princípio uma pessoa com mais experiência [...]. Portanto tem de haver bom senso e tentar conjugar pelo menos estes dois modelos, na minha opinião.
3	As anomalias IGFA derivam de inspeções que são feitas. Se me disser assim quando é inspeção geral da FA [...], se é importante os inputs que eles possam dar? É, mas mais do que isso são as inspeções Técnicas da Direção [...] Eu acho que as inspeções técnicas que a DI faz às unidades podem ser um elemento muito valioso em termos de base para um sistema ter bons elementos credíveis de índice de condição, de funcionalidade e de apoio a missão. Relativamente, não tome isto como negativo, receber inputs porque o senhor Comandante de determinada unidade "acha que" tem que ser analisado com muito cuidado e isso acontece muito na nossa Organização [...]. Essa análise pode estar correta, mas nós temos que ter o bom senso para avaliar se essa solução que é proposta extra DI se é adequada em termos de execução de outros parâmetros, comparativamente com outras unidades.
4	Introdução direta no SAD não concordo. [...] este sistema a ser implementado tem de ter um gestor e esse gestor tem de ser um oficial de infraestruturas que tenham um conhecimento amplo das Infraestruturas da FA e que possa por assim dizer avaliar os elementos que chegam de forma a serem introduzidos no sistema [...]. A nível de gabinete técnico, para produzir boa informação era preciso que essas pessoas, na minha opinião, tivessem uma formação no sentido de que houvesse uma uniformidade em todas as unidades, ou seja, o gestor tem que explicar a cada unidade a cada gabinete técnico o que pretende obter, para isso lhe dar hipótese de gerar informação que é credível e que ele posteriormente vai validar [...]. A introdução direta no SAD eu não concordo e acho que a função de haver um gestor para este sistema, de apoio à decisão.
5	Para mim tem que estar centralizada na DI e no gestor que vai ser o gestor do sistema. [...] se a informação for gerada na génese, ou seja, na base, gabinete técnico por exemplo no da BA11 for, por um determinado sistema informático transmitido ao gestor, ele aí obrigatoriamente tem de que se debater com aquela questão e verificar a validade, a qualidade da informação que lhe é prestada.
6	Sem atualização não temos um sistema credível. Ou seja, pelo menos anualmente, se vamos avaliar as IE de uma determinada Base ou uma ER, pelo menos anualmente. Estes parâmetros que foram definidos, CI, FI, MDI, pelo menos, na minha opinião, anualmente devem ser revistos, no sentido, de verificar que a informação que o sistema dispõe é a melhor possível [...].
9	[...] Portanto, na minha opinião na génese da informação devíamos aproveitar o máximo possível o apoio que os gabinetes técnicos nos podem dar. Se não houver oficiais, pode ser um sargento técnico seja CMI, MELEC... que trabalhe no gabinete técnico, no caso



	de ter dúvidas pode pedir ou solicitar ao Diretor de Obra dessa unidade que o acompanhasse [...] Um sargento com o devido apoio poderá dar boa informação.
10	Os gabinetes técnicos e se puderem ter o apoio, na recolha de informação inicial, no caso de terem dificuldades, dúvidas pelos oficiais [da DI] que se deslocam a essas unidades e que até podem estar lá a executar uma obra, era uma mais-valia. [...]
11	[...] Esta área convém não ser só um oficial ENGAED como o oficial ENGEL, e também temos a mecânica. Há assuntos que são muito específicos. Gestor só pode haver um, mas esse gestor vai receber inputs muito específicos para o qual ele não tem as qualificações técnicas desejáveis para validar, e então, tem que ter um engenheiro mecânico, um engenheiro eletrotécnico, que trabalhe com ele, ou seja, que deem assessoria ao gestor do sistema. [...] O gestor deste sistema tem de ter acessória de pelo menos um oficial ENGEL e um TMI de mecânica.
12	Os assessores, para mim, sejam um ENGEL seja um engenheiro mecânico, não tenho nenhuma escolha que seja nas Obras ou nos Projetos, porque para mim considero que eles sejam todos competentes.
13	Eu acho que o gestor do sistema tem que ser um oficial bastante experiente e com um conhecimento bem alargado da FA e das IE.
14	Se houvesse um oficial superior no GAPC que pudesse albergar esta função, eu acho que era o sítio ideal.
15	[...] Se a DCSI pudesse produzir esta ferramenta do SAD, era o ideal. Obviamente que o gestor é a pessoa do SAD que está incumbida de definir quais são os requisitos do SAD de forma que a arquitetura do sistema informático seja adequada à função do SAD. A intervenção, em termos informáticos, vai para além da competência do gestor.
16	Atendendo à especificidade do que se pretende para este SAD, recorrer a outsourcing não considero vantajoso para a FA. Dá para fazer um sistema que se vai definindo e vai-se afinando à nossa medida. Na minha opinião acho que é um assunto interno, tal e qual o sistema informático que tinha lá todas as deficiências da IGFA, é desenvolvido pela DCSI.
17	Eu acho que a estrutura da DI tendo um diretor um subdiretor e este gestor é suficiente. Este gestor pode não ser o chefe do GAPC, pelo menos o gestor tem de coordenar com as pessoas a nível intermédio antes do Diretor, até para apresentarem a sua perspetiva no sentido de poderem ter uma visão diferente do gestor ou até apoiá-lo nas dúvidas [...].
18	[...] poderá haver algumas dificuldades a nível da unidade e terá que ser sempre a DI a apoiar essa pessoa que está na unidade pode ter dúvidas, pode ter dificuldades e pedir opinião ao Diretor de Obra quando lá for visitar [...] Quem recolhe a um nível mais baixo deve coordenar com as pessoas [diretores de fiscalização da DI] que visitam as unidades no seu dia-a-dia, porque depois ao inserir essa informação no tal sistema informático já vai mais cuidada [...].
19	Com a DCSI só o gestor do sistema é que deve interagir [...] portanto o gestor do sistema, do SAD, tem de ser uma pessoa, como explicamos, em termos gerais, com grandes conhecimentos das IE em termos globais da FA e será a pessoa interlocutor da DI com a DCSI atendendo à manutenção a deficiências em termos de arquitetura que o sistema possa ter ou que que não estão, na perspetiva do gestor, na melhor forma.
20	Dependências funcionais está é difícil atendendo que quem está na génese da informação inicial não pertence aqui à estrutura da DI. [...] A sinergia pode ser obtida pelo diálogo, não entre o gestor do SAD, mas mais entre os oficiais e sargentos da DI que têm por missão apoiar essa unidade. Essa sinergia é fundamental porque se não quem gera informação está sozinho. [...]
21	Eu acho que, e digo isto porque estive vários anos no GAPC, [...] sendo o gestor do SAD um oficial do GAPC, esta pessoa, que poderá não ser o chefe do GAPC, [...] tem como veículo transmissão principal para o decisor o chefe do GAPC. O decisor vai receber informação, vai ser assessorado em princípio por um subdiretor, vai ser assessorado pelo chefe do GAPC que lhe vai apresentar as coisas e em caso de dúvidas, destas três pessoas, tem de chamar o gestor [...].
Perg.	E - TCOR/ENGAED João Cardoso
2	Eu acho que são ambos importantes. Que é conseguirmos ter um retrato atual, no momento e ter também a capacidade, [...] para antecipar o mais possível no que diz respeito ao apoio à decisão. Portanto conseguimos ter mecanismos de alerta que só se consegue melhor através de modelos preditivos. Conseguimos maior antecipação do problema para termos mais tempo para apoiar a decisão. [...]. Portanto o modelo preditivo eu diria que era importante. O modelo estático é talvez o mais imediato, o mais direto e simples de obter. [...] Um modelo estático sim, embora enquadrado numa perspetiva de atualização dinâmica dos dados.
3	Sim a informação relativa às necessidades é naturalmente importante. Porque elas é que indiretamente podem contribuir para o CI e FI [...]. Quando surge uma necessidade obriga-nos a olhar para o índice, referente a uma determinada IE e retificar eventualmente. Porque é um indicador de que algo não está bem e pode obrigar a fazer aqui uma atualização do CI e FI. [...] relativamente às anomalias IGFA é o meu entendimento que elas são parte daquilo que entendemos por necessidades. [...] Para além disso as inspeções IGFA são periódicas de 4 em 4 anos e, portanto, é difícil conseguirmos ter um sistema dinâmico, no sentido de ter uma atualização regular da informação sobre as nossas IE [...]. As anomalias IGFA, no âmbito de considerá-las como uma necessidade, elas têm que entrar no mesmo prato da balança que as restantes necessidades que são registadas por outra via.
4	Poderá haver aqui diversas formas de recolha. Mas que estão ligados ao mesmo sistema e de forma centralizada. Eu diria que as listas em papel se não houver outro recurso será esse que temos que usar, mas desejavelmente temos que entrar na realidade digital através da utilização de equipamentos portáteis que permitam até, localmente, podermos fazer uma avaliação do estado condição dos edifícios. [...] depois, de forma integrada, fazer o carregamento do que é levantado para o sistema [...]. Quando aqui falamos em tablet podemos estar a falar em computadores portáteis que muitas vezes têm algumas vantagens que eu tablet, por ter outro sistema operativo, pode não permitir.
5	Pode estar descentralizada. Aqui até devia estar descentralizada. Isto se tudo funcionasse bem, através de um tablet que possa ter uma ligação remota aos nossos servidores, onde estão sediados os dados. Se essa comunicação for possível, nós no campo podemos



	fazer logo alteração de dados e carregamento de dados. [...] Depois da introdução direta no sistema de apoio à decisão já é feito ao nível do gestor, nomeadamente aqui na direção. [...]
6	Isto vai depender do tipo de dados que estamos a tratar. Há dados que exigem uma maior regularidade na atualização e outros não. Por exemplo imagina que há uma alteração do tipo de IE, [...] essa atualização é muito esporádica, nós não fazemos ciclicamente, de ano a ano, ou num período bem definido. Não vamos ao local regularmente para ver se está tudo conforme o que temos na base de dados. Isso seria muito pouco eficiente e gastava tempo e recursos. [...] Se estivermos a falar ao nível do estado de conservação de um edifício, também pode depender do tipo de IE que estamos a falar. [...] A degradação expectável dos vários constituintes da IE vai variando [...] cada um tem a sua longevidade, portanto a ação de recolha pode implicar períodos diferentes.
7	Eu diria que a solução baseada na web seria vantajosa porque independentemente do dispositivo nós conseguimos aceder à plataforma e inserir dados ou alterar ao consultar. Isso seria o ideal, ou seja, era através de um serviço web.
8	Como sistemas de informação na DI existem alguns com diferentes tecnologias que interagem entre si. Falo concretamente do MIE que tem dados essencialmente ao nível de inventário e cadastro, que depois podem comunicar com a componente geográfica [...]. Depois temos a plataforma SIINFRAS para a parte de licenciamentos e servidões que também está a ser utilizada. É uma base dados mais antiga. Todos estes sistemas são <i>webbased</i> [...]. Eles não estão trabalhados no sentido de eles próprios constituírem-se como um sistema de apoio à decisão, mas têm a base para que essa vertente possa ser explorada. Se nós não tivermos a caracterização do inventário nada podia ser possível. Dão a estrutura aos dados que depois vêm no âmbito dos KPI's. Porque vamos ter que direcionar, temos que classificar os KPI's e apontá-los para uma IE, essa IE tem que estar já identificada, rastreada isso essa parte não estiver feita tínhamos que fazer tudo do zero.
9	[...] Seria suficiente haver um CMI que tivesse sensibilidade, na classe sargentos, para poder fazer levantamentos nas unidades. [...] Por isso, face à realidade de não termos CMIs em todas as unidades, isso é um facto, também me parece que, com algum enquadramento, possa haver outra especialidade em que pode haver essa participação também, na introdução de dados no sistema. [...] se houver dúvidas quanto à integridade de um edifício poderá requerer, [...] uma ação inspetiva por parte de técnicos aqui da direção. [...] Ao nível da dependência da missão é natural que aqui nós na direção técnica não consigamos ter uma leitura exata da importância daquele serviço naquela IE. Muito mais sensibilidade existe dentro das unidades [...] no que toca a questões de funcionalidade e dependência de missão, não tem que haver aqui uma especialidade predominante para avaliar estas situações. O próprio comandante da unidade pode, após o levantamento que é feito, ter ali uma ação de validação, ou ele ou os assessores ao nível de comando que possam validar estes dados [...]
10	Contaria com pessoas colocadas nas unidades ao nível dos gabinetes técnicos e das esquadras de manutenção de base. Depois depende um bocado da orgânica que temos em cada unidade para perceber onde é que iríamos buscar esse tal elemento. Mas julgo que haver em cada unidade um EPR alocado, ou sensibilizado e com a ação para este efeito seria desejável.
11	Essa validação aqui terá que ser ao nível de oficiais dentro dos serviços de qual dependem esses elementos que fazem um levantamento massivo dos dados. [...] Também vai depender dos dados que estamos aqui a levantar se estivermos a falar das questões funcionais e de missão, aí há maior facilidade na validação dos dados. Quando estamos a falar de outro tipo de levantamento, poderão surgir já situações de não ser adequado uma avaliação por quem não é da área de construção.
12	Isto poderá ter vários níveis de validação. Há um validador ao nível da unidade, mas depois tem que haver um validador ao nível central que faz a gestão da recolha toda de todas as unidades. Ao nível da unidade no limite pode ir ao comandante. O comandante ou delega num oficial que se entende que seja o mais habilitado digamos perante o que está aqui a fazer, ou então ele próprio valida. Depois ao nível central, DI, deveria ser também um oficial do GAPC a fazê-lo. Porque eles é que vão ali recolher tudo.
13	Aqui seriam militares da direção de infraestruturas, ENGAED, colocados no GAPC, porque é ali que é feito o controlo e gestão dos dados. O GAPC prevê na sua orgânica oficiais superiores.
14	Aqui seriam militares da direção de infraestruturas, ENGAED, colocados no GAPC, porque é ali que é feito o controlo e gestão dos dados. O GAPC prevê na sua orgânica oficiais superiores.
15	Aqui teriam que ser oficiais colocados na DCSI, TINF, técnico de informática que passam apoiar em aspetos de manutenção e programação, nos sistemas que estão a funcionar.
16	[...] O sistema deverá olhar para a realidade da organização e ter aqui um carácter de evolução progressiva, portanto temos um objetivo, um <i>end state</i> desejável [...]. Julgo que será favorável haver aqui uma evolução progressiva da capacidade deste sistema. Nessa perspetiva, estar a colocar soluções de <i>outsourcing</i> , poderá ser desvantajoso porque eles vão querer fazer uma solução, e fechar a programação. A partir daí entrega um produto final. Com a prata da casa é mais fácil no ponto de vista da customização.
17	A decisão muitas vezes não está no diretor de infraestruturas [...] Eu diria que o general CLAFa pode ter uma leitura que é mais abrangente, tem outro tipo de inputs que o diretor pode não ter [...]. O sistema de apoio à decisão é muito direcionado para questões técnicas e as questões às vezes estratégicas para a FA de evolução para novas capacidades etc., isso é difícil de enquadrar. E por isso é que tem que haver algo mais do que este sistema. [...] Neste caso o que é que tinha que haver aqui? Era uma participação ativa do Estado-Maior no processo de introdução de dados no sistema. [...] Ao nível do Estado-Maior, eles numa forma idêntica, mas no ponto de vista do pensar a nível da estratégia da FA, [...] podem ser um <i>stakeholder</i> importante para injetar no sistema essas situações e depois o peso que vamos dando aos vários problemas tem que entrar na equação.
18	[...] eu diria que era importante haver por parte dos elementos responsáveis pelo carregamento de dados uma preocupação muito grande em verificar antecedentes, estamos a duplicar muitas vezes a informação ao dado já introduzido [...]. Desde que estejam identificados (se for só uma pessoa a introduzir dados está resolvido) se forem vários que podem concorrer para aquela unidade, temos que saber identificar e ver que forma é que eles podem interagir para mitigar ou minimizar a situação.



19	[GAPC e DCSI têm de se relacionar] têm na medida do necessário quando existe algum tipo de insuficiência do sistema ou na perspetiva de evolução gradual. [...] nós temos um objetivo final e para chegar lá temos que ir por fases. Para conseguirmos chegar aqui a um objetivo intermédio e, atingido este objetivo intermédio, alguma coisa há de funcionar. O sistema há de conseguir dar algum tipo de apoio. Numa perspetiva de evolução aplicacional, diria que esta relação entre o gestor e a manutenção dever ser uma interação cíclica para haver perspetivas de evoluir.
20	Aqui há uma relação, pode não ser direta no ponto de vista de estarem em contato presencial, mas é no sentido de fazer uma validação àquilo que foi recolhido [...]. [acha que é importante haver uma relação de <i>feedback</i> ?] sim, se houver erros na introdução de dados deve o gestor alertar para esse facto, alertar o responsável pela recolha de dados, no sentido de perceber onde falhou para a próxima não cometer o mesmo erro. O próprio sistema permitirá a comunicação de <i>feedback</i> , a notificação. Na dúvida se não percebeu através da mensagem eletrónica há sempre a possibilidade do contato telefónico para esclarecimentos [...].
21	Após analisado aquilo que é reporte do sistema, após o seu juízo de valores, digo diretor versus CLAFa, poder haver aqui uma espécie de confirmação perante os comandantes funcionais. [...] Portanto a interação com stakeholders acho que deve haver ao nível transversal do decisor, de validar junto dos seus pares se estamos a pensar bem em conjunto para benefício da organização.
Perg.	F - TCORE/ENGAED Joana Brás
2	Na minha opinião o ideal seria um modelo que fosse um bocadinho e híbrido. Que pudesse dar, numa situação específica, o “estado da nação” naquele momento e que pudesse ajudar a tomar uma decisão rápida, porque nesta direção nós muitas vezes temos que tomar decisões em pouco tempo. [...] Garantidamente ter um sistema que nos permita perceber o que vai acontecer daqui a 10 anos, 15 anos e perceber qual é o caminho que nós precisamos de tomar para chegarmos onde queremos [...]. Portanto, se possível algo ali um bocadinho híbrido entre os dois, que era o melhor dos dois mundos, era o ideal.
3	Sim considero que é importante. Especificamente estas duas que referes aqui necessidades reportadas pelas unidades e anomalias IGFA. [...] As necessidades reportadas pelas unidades são importantes porque nós não conseguimos ter recursos suficientes para ter uma dispersão no terreno que nos permita ter em permanência pessoal de engenharia nas unidades. Portanto, se conseguirmos sempre manter atualizado todo este procedimento das unidades reportarem situações, nós conseguimos ter os nossos dados sempre atualizados. Os imperativos superiores são sempre importantes porque há alturas em que a escolha ou a decisão sobre um dado edifício ou sobre uma ação a tomar sobre um dado edifício depende muito de uma decisão específica.
4	O facto de ir buscar listas em papel vai trazer uma necessidade de recursos a todos os níveis muito superior, muito maior. Portanto seria bom conseguirmos lidar com aquilo empenhando o mínimo de recursos possível com maior liquidez em termos de inserção de dados possível. Tudo isto também tem custos. Para mim, [...] quanto mais tecnológico melhor, mas isto depois tem que ser medido o balanço de equilíbrio financeiro que aqui vem. [...] portanto vamos ter sempre que fazer recolha através de utilização e empenhamento do pessoal e uma recolha por fases das necessidades.
5	Centralizada na DI em termos de gestão, em termos de <i>ownership</i> , com a capacidade de poder dar a utilizadores nominais nas unidades a capacidade de inserção de dados no sentido até de nos ajudar a poupar tempo e a poupar recursos que não temos [...] Portanto sim, acho que deve ser um sistema que está centralizado aqui [DI]. [...] isto tem que ser analisado depois por pessoas que somos nós, somos os engenheiros de aeródromos, que têm a capacidade técnica para olhar para as coisas. Mas a um nível de utilizador para inserção de dados, sim, acho que as unidades deviam ter pessoas identificadas para fazer esse tipo de trabalho.
6	Sim considero. Sem prejuízo de poder haver pontualmente uma atualização com um tempo ainda inferior. O que é que eu quero dizer com isto: numa situação normal [...] no que toca à construção de um edifício ou à remodelação do edifício [...] eu considero que é importante fazer um ajuste, ou pelo menos uma verificação de dados trimestral. Três meses, quatro meses acho que é uma boa fase. Sem prejuízo a uma situação temporânea, que aconteça num dado edifício, e que seja necessário atualizar essa questão e que seja antes desses 4 meses. [...] Nos edifícios existentes pelo menos uma vez por ano perceber [...] como é que estão, quais são as necessidades, o que é que é necessário fazer, se há alguma adaptação, alguma manutenção, remodelação o que for.
7	Por defeito, e por uma questão que não deixamos de estar a lidar com instalações militares eu acho que elas não deviam estar ligadas em web. [...] uma das regras de segurança seria mantermos isto em rede e com a capacidade de termos um acesso remoto por VPN, ou por outro, <i>vmware</i> , acho que acaba por ser uma posição de segurança para nós [...].
8	Qualquer um dos dois [MIE, base de dados georreferenciados] pode contribuir. Exatamente pela base de informação que retêm. Tanto o MIE como o Geoportal já têm as unidades imobiliárias inseridas e referenciadas. [...] se for possível extrair diretamente para o SAD, é muito trabalho que está lá feito e que dá um avanço muito grande [...]. Se fizermos ali uma interface entre os dois, temos uma rede de informação praticamente cheia que nos permite, em termos de gestão de infraestruturas, obter o planeamento atempado do nosso plano de atividades para o ano seguinte ou para os triénios [...].
9	[...] apesar de ser algo muito menos específico, [...] limitas-te a alimentar o sistema, tem que haver algum conhecimento de base sobre o que se está a fazer [...]. Acho que até seria o ideal termos um Sargento CMI na unidade para efetuar esse tipo de trabalho que é alguém que já tem uma capacidade técnica que lhe permite fazer essas distinções entre os comportamentos, as qualidades, o estado em que as IE se encontram. Portanto tem que haver ali uma posição técnica.
10	No que toca a estes <i>stakeholders</i> responsáveis pela recolha e inserção de dados, [...] eu considero que seria importante incluir as unidades aqui nomeadamente as “infras” e os gabinetes técnicos. [...]
11	Em princípio deveria ser feito a validação dos dados aqui na Direção, mas que não pode ser, de maneira nenhuma, as mesmas pessoas que fazem a gestão depois dos dados. Ou seja, tem que haver aqui um “portão” intermédio entre a entrada dos dados na unidade e o gestor na DI. Alguém aqui neste “portão de entrada” que se calhar deveria também ser um sargento CMI a tratar deste assunto. [...] Depois para a segunda parte, para o segundo “portão”, aí sim tens que utilizar sempre um oficial engenheiro de



	aeródromos que te permita depois fazer, ter a tal sensibilidade para analisar os dados que saem [...].
12	Sargento CMI no GAPC, sem dúvida nenhuma no GAPC, porque tenho que ter proximidade suficiente [...] de quem o gere os dados e eu acho que tem que ser o GAPC a fazê-lo porque é o gabinete de apoio planeamento e controlo [...].
13	[...] Normalmente um oficial que está no GAPC é um oficial que pelo menos já esteve quase sempre nas duas áreas, pelo menos em duas áreas, das várias que temos aqui na DI [...] É sempre um militar que tem um conhecimento um bocadinho mais abrangente do universo da direção. [...] É um engenheiro de aeródromos e preferencialmente oficial superior. Já um Major por que um major dentro da nossa organização já fez uma carreira suficiente para permitir ter aquele conhecimento mais abrangente do funcionamento da DI [...]
14	Este oficial superior estaria no GAPC.
15	Eu naturalmente entregaria isto a uma área da DCSI que teria de trabalhar em ligação connosco, porque eles iriam fazer a programação, mas dentro dos nossos requisitos, do que nós precisamos. Isto é um sistema que tem que passar por muitas fases, vai ter que fazer muitas afinações [...] Em termos de classes militares eu não me queria meter muito nisto, não sei muito bem, mas penso que teria que ser oficiais. Se calhar, neste caso, seria bom que fossem oficiais mais novos, mais modernos, porque vêm sempre com ideias diferentes quando saem dos cursos [...].
16	Não, por uma razão muito simples, por uma questão de segurança de dados. Acho que nós temos pessoal técnico suficiente e bom [...]. Além por isso temos outra questão que é a dedicação, porque podemos ter técnicos dedicados a isto, assim haja capacidade para o fazer, enquanto um <i>outsourcing</i> pode, em termos de recursos financeiros, ser muito mais pesado para nós [...].
17	Eu acho que tem que haver sempre pelo menos uma entrega do subdiretor. Não tem o poder decisório, mas é alguém que está aqui há quase tanto tempo, ou pelo menos há tanto tempo, como o diretor. [...] De algum modo o Subdiretor deveria ser sempre incluído neste tipo de situações.
18	Dependências funcionais não considero que se adaptem a isto. Sempre havendo <i>feedback</i> e sempre que possíveis relações de sinergia. [...] aquele portão de entrada aqui na DI deve ser feito pela pessoa que valida, deve ser feito por alguém que de algum modo se identifica também com o que recolhe e insere dados na unidade. [...] tem que haver aqui uma relação de alguma sinergia entra quem insere e recolhe e quem valida. [...] Portanto tem que haver sempre <i>feedback</i> do validador para os que recolhem dados, a pessoa que valida também tem que dar o <i>feedback</i> à pessoa que faz a inserção mesmo que esteja tudo bem. [...] Tem que haver aqui algum <i>feedback</i> e dizer “olha, isto está tudo correto podes continuar” [...]
19	Nunca dependências funcionais porque isto não faz sentido ter dependências funcionais entre áreas diferentes, em termos militares. Mas relações de sinergia muito próximas sempre e sempre em contato uns com os outros com uma periodicidade muito curta. E tem que existir sempre o <i>feedback</i> [...] do utilizador final, nós GAPC, para o pessoal da DCSI [...] e tem que ser informação muito específica, muito clara, para que eles consigam também especificar as nossas necessidades no modelo que estão a trabalhar.
20	Tem que se relacionar, quanto mais não seja uma a duas vezes por ano, que eu considero que é importante que as pessoas estejam cara a cara. Principalmente no dinamismo que as nossas transferências assumem. [...] Eu considero que, tal como os indicadores de gestão, seria bastante importante ter, por exemplo, uma “conferência” semestral, ter algo cara a cara em que as pessoas pudessem falar. Um <i>workshop</i> em que as unidades inclusivamente podem tirar algumas dúvidas que sejam específicas, alguma alteração/atualização que seja feita, por exemplo, sem haver prejuízo de haver uma formação específica transversal FA no momento em que se faz uma atualização ao sistema [...]
21	Têm, isso é óbvio que têm, porque se não interagirem não tem a informação. Não deve ser nunca o decisor a tomar conhecimento dos dados em si, para isso existe o gestor que faz a gestão e a análise dos dados. O decisor deverá ter uma relação de sinergia com os gestores de dados. Não vejo necessidade, a não ser numa situação muito pontual que possa acontecer, de haver ligação entre o decisor e a restante cadeia que está para trás, mas sim o gestor porque é o gestor que faz o apoio à decisão porque é ali, é nesta fase, será no GAPC, que é feito a análise toda e que é dada a recomendação. [...]
Org.	G - TCOR/ENGAED Rui Mendes
2	O tipo de modelo de análise de dados deve incidir na avaliação do estado atual das IE, mas obviamente também devemos ter uma previsão do estado de condição futura, com cenários de degradação das IE. Mas isto só é viável, estes preditivos, se nós considerarmos que são realizadas as necessárias ações de operação e manutenção de modo a poderes programar a médio longo prazo [...]. Portanto acho que os modelos preditivos funcionam se tiveres as coisas bem programadas bem delineadas, se tiveres verba para o efeito, para essa manutenção, caso contrário devemos cingir-nos só ao modelo estático digamos ao atual.[...] portanto se não há manutenção para que é que eu preciso de modelos preditivos? para mim é do estado atual.
3	Sim fazem sentido. [...] as anomalias IGFA já entram no CI, as necessidades das unidades já entram de algum modo no FI e MDI, que obviamente as unidades também vão colocando aquilo que precisam em função da missão. [...] Por vezes existem normativos internos como por exemplo a diretiva do CEMFA que determina que temos que resolver as anomalias CAR2. [...] Eu acho que toda a informação é útil, mas tem que haver sempre um bocado de bom senso por parte do decisor [...]. No que esta questão diz respeito ainda há um outro aspeto importante que são as lições aprendidas. [...]
4	Idealmente, e perante a falta de recursos humanos que é um dos problemas que enfrentamos no dia a dia, acho que é essencial recorrermos a sistemas de informação digitais. [...] A introdução feita diretamente pelos utilizadores de forma expedita obviamente que evita que tenhas aqui uma sub-repartição, dedicada a recolha de dados e podes aproveitar de facto a questão dos utilizadores estarem espalhados pelas bases [...] mas aqui levanta-se sempre a questão da qualificação técnica das pessoas [...]. Portanto é preciso normalizar e se possível ter pessoal habilitado, competente e experiente para ter dados rigorosos, independentes e viáveis.



5	A execução deve ser descentralizada e controlo centralizado na DI. Ou seja, tem que haver, no mínimo, algum controlo e validação dos dados por parte da DI. A recolha pode ser feita recorrendo algo parecido como faz o MIE, como vai fazer no futuro, mas através das tais fichas técnicas normalizadas que permitam alguma uniformização até a nível das respostas e depois facilita, posteriormente a análise.
6	Sim, a informação atualizada é essencial para análise e para a priorização das atividades inerentemente, para otimização dos recursos e maximização de resultados. Portanto o importante aqui acho que é reduzir coisas inopinadas [...]. Isto vai realmente propiciar uma alocação de recursos humanos, técnicos e financeiros nas situações mais prementes. Perante a falta de recursos humanos que temos é óbvio que não pode ser algo pouco intervalado, tem que ser se calhar anualmente. Relativamente a índices que implicam menor frequência se calhar pode ser uma coisa mais espaçada por exemplo mais a 5 anos é um bom número. [...]
7	A partir do momento que temos uma rede interna na FA, o armazenamento em nuvem acho que não faz sentido. Temos a facilidade de acesso em tudo quanto é a unidade da FA para alguém, utilizando a sua própria máquina, aceder a tal interface e inserir dados. Portanto até por questões de segurança, lá está, da nossa própria rede e dos nossos próprios dados. [...]
8	Sim o MIE já existe e também há um módulo que está em desenvolvimento, o Geoportal. No fundo são bases de dados já parametrizadas que podem alavancar este processo de levantamento de dados e que são necessários para caracterizar os edifícios e os potenciais problemas que esses edifícios tenham.
9	Tem que ser pessoal, obviamente para mim, da classe sargentos ou oficiais, e especialidades é óbvio, são as nossas, CMI, TMI, TMEL, ENGAED, ENGEL. Portanto pessoas competentes com habilitações, com experiência se possível, que nos garantam alguma transparência na recolha de dados rigorosos e fiáveis.
10	Pelo conhecimento que têm das IE e pela proximidade com elas, conhecem os seus problemas, eu diria que, na FA, seriam os Grupos de Apoio através dos gabinetes técnicos, ou as EMB. Na DI, eventualmente a repartição de obras que está sempre mais próxima do edifício. [...]
11	Classe apenas oficiais, na minha ótica, e as mesmas TMI, ENGAED, ENGEL e TMEL, pessoas com habilitação suficiente. [...] acho que um sargento, por muito que conheça do edifício, há questões aqui mais técnicas que não sabem [...].
12	Só na DI, na minha ótica, e aqui sim eventualmente cabendo ao GRPAUT a tal uniformização, validação, pela competência técnica. Eu acho que poderia ser aqui que eventualmente poderíamos implementar. Não é que o GAPC não pudesse também validar, mas eu acho que o GRPAUT é sempre um local onde nós, até pela questão da revisão do projeto, deveremos colocar as pessoas mais experientes e que vão fazer sentido aqui para validar estes dados.
13	São os oficiais, ENGAED, ENGEL e TMEL. [E oficiais considera importante distinguir entre oficiais subalterno, capitão e oficiais superiores?] não, acho que muitas vezes, por exemplo falámos da questão tecnológica, eu por exemplo, acho que os elementos, mais novos, tenentes, capitães, têm muito mais know-how destas questões tecnológicas do que propriamente os elementos mais antigos [...].
14	Na minha opinião só na DI, e no GAPC. Aqui sim porque é de facto quem alavanca a direção no processo de apoio à tomada de decisão. É quem elabora e propõe normalmente o [...] plano de atividades, que é submetido superiormente para aprovação.
15	É óbvio que aqui tem que ser alguém da DCSI, com apoio técnico da DI, tal como tem sido feito com o MIE. Toda a parametrização, toda a definição de conteúdos, de janelas de inter-relação entre janelas, os dashboards, a visualização dos dados, tudo isso tem que ser trabalhado pela DI e a DCSI faz a programação. [...] a nível da DI, obviamente pessoal da classe oficiais e na DCSI, quer dizer quem quer que faça programação.
16	Acho que outsourcing é de evitar em tudo aquilo que nos diga respeito. Nós temos uma missão a cumprir não podemos estar dependentes de agentes externos e, portanto, se temos essa capacidade cá dentro, é aproveitá-la, até pelas questões de segurança que já falei e não só, até em termos de rapidez a facilidade de manutenção e de alterações expeditas [...].
17	Obviamente que as decisões carecem de ser bem avaliadas, sustentadas e amadurecidas. Para o efeito manda o bom senso que haja sempre lugar a ouvir as pessoas competentes e experientes. Este papel no meu entender já é um pouco feito pelo GAPC. O subdiretor, tem aqui também um papel importante pois é uma pessoa experiente [...].
18	Eu acho que sinceramente este sistema seja intragrupo seja intergrupo, só faz mesmo sentido e vai produzir os resultados esperados realmente houver um trabalho de parceria de colaboração entre toda a gente, entre todos os stakeholders [...] Por exemplo há um dado que vem que não faz sentido e a pessoa que está a validar, não é só eliminar esse dado, mas é dar o feedback a quem está a introduzir os dados. [...] Há uma relação até bastante próxima entre quem valida e quem introduz os dados.
19	[...] eles sozinhos [DCSI] não conseguem, nós sozinhos [DI] não conseguimos. Portanto tem que haver sempre apoio mútuo entre as partes [...]. É um processo colaborativo contínuo, circular e se possível interagindo e sentido as dificuldades e o tal <i>feedback</i> de toda a gente [...]
20	Claro que sim, [...]. Nestas questões tem que haver sempre colaboração é um processo colaborativo, porque não podemos ser independentes dos outros. Eu tenho que sentir as dificuldades que o pessoal que está a recolher os dados está a sentir. O que é que não conseguem, o que é que não percebem, o que é que se pretende, independentemente de tu criares as tais fichas técnicas digitais para eles preencherem, mas eu também tenho que ter algum <i>feedback</i> deles. E eu tendo esse <i>feedback</i> consigo estruturar de outra forma, mas depois preciso de ir para os programadores para eles me fazerem exatamente aquilo que eu quero. [...]
21	Eu acho que o diretor não se deve envolver demasiado, até para não ser influenciado. [...] Portanto acho que não se deve envolver demasiado com os outros <i>stakeholders</i> . Isso cabe ao GAPC, ou quem controlar realmente e tratar de tudo o que está abaixo. [...]