

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



**TII**

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE INSPEÇÃO DOS IMÓVEIS  
DA FORÇA AÉREA**

**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.**

**Emanuel Jorge Marques Dias  
CAP/ENGAED**

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR**  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**  
**IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE INSPEÇÃO**  
**DOS IMÓVEIS DA FORÇA AÉREA**

**CAP/ENGAED Emanuel Jorge Marques Dias**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2016/17

Pedrouços 2017



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR**  
**DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS**

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE INSPEÇÃO**  
**DOS IMÓVEIS DA FORÇA AÉREA**

**CAP/ENGAED Emanuel Jorge Marques Dias**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS FA 2016/17

Orientador: MAJ/ENGAED

João Henrique Andrade Cardoso

Pedrouços 2017



### **Declaração de compromisso Antiplágio**

Eu, Emanuel Jorge Marques Dias, declaro por minha honra que o documento intitulado IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO DE INSPEÇÃO DOS IMÓVEIS DA FORÇA AÉREA corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do CPOS FA 2016/17 no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

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

Pedrouços, 26 de junho de 2017

Emanuel Jorge Marques Dias  
CAP/ENGAED



## **Agradecimentos**

Pretendo agradecer a todas as pessoas e entidades que me apoiaram e contribuíram para a realização deste trabalho, mais concretamente ao BGEN/ENGAED Joaquim Veloso e ao Professor Jorge de Brito, pelas orientações conferidas.

Um especial agradecimento a todos os militares que se disponibilizaram a participar nas entrevistas, peça fundamental para esta investigação.

Um especial apreço para o meu orientador, MAJ/ENGAED João Cardoso, por todo o apoio e incentivo que prestou, assim como pelas sugestões e críticas que resultaram no trabalho que apresento.

A todos os camaradas de curso pelo apoio e camaradagem, em especial ao CAP/ENGAED Rui Ramos, pelo enérgico incentivo.

À minha Família e à Francisca, por prestarem um apoio incondicional.



## Índice

Introdução.....	1
1. Inspeção de imóveis.....	4
1.1. Enquadramento teórico.....	4
1.1.1. Conceito de inspeção de imóveis.....	4
1.1.2. Fatores motivacionais e benefícios.....	6
1.2. Elementos genéricos de um MII.....	7
1.3. Elementos essenciais da arquitetura de um MII.....	9
1.4. Enquadramento legal e normativo.....	10
1.5. Metodologia de investigação.....	11
2. Inspeção de imóveis na Força Aérea.....	14
2.1. Análise do processo existente na Força Aérea.....	14
3. Implementação do modelo de inspeção de imóveis na Força Aérea.....	17
3.1. Objetivos para a Força Aérea.....	17
3.2. Vantagens para a Força Aérea.....	17
3.3. Arquitetura do modelo de inspeção de imóveis.....	19
3.4. Integração organizacional.....	21
Conclusões.....	24
Bibliografia.....	30



## **Índice de Apêndices**

Apêndice A —	Mapa conceptual .....	Apd - A1
Apêndice B —	Matriz das Perguntas das Entrevistas de Investigação .....	Apd - B1
Apêndice C —	Matriz das Entrevistas de Investigação .....	Apd - C1
Apêndice D —	Principais Tópicos das Entrevistas de Exploração.....	Apd - D1



## **Resumo**

A Força Aérea (FA) possui um parque de imóveis vasto e disperso territorialmente, exigindo um grande esforço na componente de manutenção e conservação. O atual processo de inspeção de imóveis tem um forte caráter reativo, apresentando algumas falhas que comprometem a afetação dos recursos, tanto humanos como económicos. Assim e para dotar a FA com ferramentas que agilizem e tornem a inspeção de imóveis mais eficiente, estudou-se a implementação de um Modelo de Inspeção de Imóveis (MII), na FA, através do estudo e análise do processo atual. Para tal empregou-se um raciocínio hipotético-dedutivo, com investigação através de sete entrevistas estruturadas, cujas perguntas foram elaboradas pelo isolamento das dimensões e indicadores definidos no mapa conceptual. Essa investigação possibilitou concluir que existem vantagens para a FA na implementação do MII, tendo-se também identificado qual a arquitetura que o MII deverá possuir e que se adequa à FA. Por fim estudaram-se as linhas gerais de integração organizacional, do MII, na FA.

## **Palavras-chave**

Modelo de Inspeção de Imóveis, Manutenção de imóveis, Reabilitação, Inspeção de Imóveis, Conservação de Imóveis.



**Abstract**

*The Portuguese Airforce (PoAF) has a vast building patrimony, which is also territorially dispersed, requiring a great effort in their maintenance and conservation. The current process of building inspection has a strong reative character, presenting some flaws that compromise the allocation of resources, being both human and economic. Thus, in order to provide the PoAF with tools that could expedite and make building inspection more efficient, it was studied the implementation of a Model for Building Inspection (MBI) in the PoAF, through the study and analysis of the current process. For this purpose a hypothetical-deductive logic was used, with a research through seven structured interviews, whose questions were elaborated by the isolation of the dimensions and indicators defined in the conceptual map. This investigation made it possible to conclude that there are advantages for the PoAF in the implementation of the MBI, and it has also identified which architecture the MBI should have and that is more suitable for the PoAF. Finally, it was studied the general lines for the organizational integration of the MBI in the PoAF.*

**Keywords**

*Model for Building Inspection, Building Maintenance, Building Rehabilitation, Building Inspection, Building Conservation.*



**Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos**

CEMFA - Chefe de Estado Maior da Força Aérea;

CLAFA - Comando da Logística da Força Aérea;

DCSI - Direção de Comunicações e Sistemas de Informação;

DI - Direção de Infraestruturas;

EMFA - Estado Maior da Força Aérea;

FA - Força Aérea;

GPC - Gabinete de Programação e Controlo;

H - Hipótese;

ID – Identificação;

IGFA - Inspeção Geral da Força Aérea;

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil;

MII - Modelo de Inspeção de Imóveis;

MGI - Módulo de Gestão de Inspeções;

M&R - Manutenção e Reabilitação;

PD - Pergunta Derivada;

PP - Pergunta de Partida;

RGE – Regulamento Geral de Edifícios;

SIINFRAS – Sistema de Informação de Infraestruturas.



## Introdução

*“Save off decay by daily care.”*

*(William Morris, 1877)*

A sociedade portuguesa, mais concretamente as instituições e organizações que a constituem, tem-se deparado com, a necessidade de tornar a gestão dos seus ativos mais eficiente economicamente.

Por outro lado, a Força Aérea (FA) possui um parque edificado bastante alargado, deparando-se, nos últimos anos, com restrições orçamentais, afetando a componente de construção e reabilitação de infraestruturas.

Assim, considera-se importante a avaliação e identificação de métodos que possibilitem, à FA, tornar mais eficiente a tomada de decisão e o emprego das verbas financeiras disponíveis para a manutenção do seu parque imóvel edificado.

Importa, assim, desenvolver um estudo que analise e avalie os mecanismos de inspeção de imóveis empregues atualmente pela FA, examinando a disponibilidade da instituição em adotar um modelo de inspeção. Esse estudo permitirá inferir sobre a necessidade e a capacidade da FA integrar, no aspeto organizacional e funcional, o modelo referido.

Com estas premissas o presente trabalho de investigação tem como objetivo analisar a possibilidade e impacto da implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da Força Aérea.

De acordo com as pesquisas iniciais efetuadas pode-se inferir que este tema está a ser alvo de estudo, tanto no ambiente académico, como em várias organizações da sociedade portuguesa (Branco, 2016).

O objeto de investigação que motiva este trabalho é o processo de inspeção dos imóveis da FA, ocasionado pela necessidade de reavaliar o método de planeamento de intervenções de manutenção e reabilitação, através da análise de implementação de um modelo de inspeção dos seus imóveis.

Assim o objetivo principal do trabalho é averiguar da adequabilidade e necessidade de implementação de um Modelo de Inspeção de Imóveis (MII) na FA.

Pelo facto de o tema ser bastante vasto, alargando a extensão da investigação, assim como por restrições temporais, torna-se imperioso delimitar o seu âmbito. Por esses motivos delimitou-se o objeto de estudo em três campos:



- Espacial – em todas as Unidades da FA, por se considerar que em todas existem imóveis que necessitam de ser alvo de inspeção e manutenção;
- Temporal – o trabalho enquadra-se na atualidade;
- Conceptual – o MII será restrito às construções que possuam altura, excluindo-se antenas e equipamentos de ajuda à navegação aérea. Excluem-se, também do âmbito deste trabalho, as pistas e *taxyways*, redes técnicas de águas, esgotos e energia, bem como equipamentos e sistemas mecânicos, tanto de produção ou armazenamento de energia por, de acordo com Veloso (2017), já terem sistemas de inspeção e manutenção associados.

De modo a concretizar o conceito de altura e de acordo com o quadro n.º 1, do Decreto Regulamentar n.º 9/2009, adotou-se que altura da edificação é a dimensão vertical medida desde a cota de soleira até ao ponto mais alto do edifício, excluindo eventuais chaminés ou elementos decorativos.

Por esse motivo, após análise da eventual necessidade de implementação de um MII, estudar-se-á, de um ponto de vista conceptual, a sua estrutura contemplando a sua integração organizacional e funcional.

No que respeita aos objetivos específicos, para o corrente trabalho de investigação individual, foi considerada a existência de ligação entre eles e uma subordinação ao objetivo geral, identificando-se os seguintes tópicos:

- Identificar o sistema e o processo de decisão relativamente à inspeção dos vários imóveis, em vigor na FA;
- Verificar a adequação das ferramentas existentes na FA;
- Estudar a relação entre os resultados de um MII, através de fichas de inspeção, com a melhoria do estado de conservação dos imóveis e consequências para a tomada de decisão, nesta área;
- Definir a arquitetura de um MII, que proporcione um método esclarecido e eficiente para a priorização das intervenções;
- Analisar a integração organizacional e funcional, na FA, do MII.

Tendo em vista que o tema a desenvolver está subordinado à análise da implementação de um MII na FA, considerou-se pertinente a elaboração da seguinte pergunta de partida (PP), que assenta nos princípios de clareza, pertinência e da precisão da resposta (IESM, 2015). Com estas premissas propõe-se a seguinte questão:



Como pode a implementação de um modelo de inspeção de imóveis contribuir para a melhoria da conservação do parque edificado da Força Aérea, conduzindo a uma eficiência da afetação de recursos financeiros?

Perguntas derivadas (PD) e respectivas hipóteses (H):

- PD1 – Em que medida existem vantagens, para a FA, motivadas pela implementação de um MII?
  - H1 - A FA, face à dimensão do seu parque edificado e às restrições orçamentais a que tem estado sujeita, apresenta uma contingência que favorece a implementação de um MII.
- PD2 - Qual a arquitetura do MII mais adequada para a realidade da Força Aérea?
  - H2 - A arquitetura do MII deve privilegiar a independência do inspetor.
- PD3 – Em que moldes poderá ser integrado um MII na FA?
  - H3 - O MII deverá ser integrado nos sistemas de informação existentes.

Para o desenvolvimento do Trabalho de Investigação propõe-se a seguinte organização, elaborada de acordo com o documento NEP / ACA – 018:

O primeiro capítulo tem como objetivo a apresentação da revisão da literatura e os conceitos teóricos inerentes à inspeção imóveis.

O segundo capítulo tem em conta a análise do processo de inspeção de imóveis, vigente na FA.

Com o terceiro capítulo pretende-se analisar a possibilidade de implementação de um MII, na FA, tanto no aspeto organizacional como pelo funcional, com o intuito de obter uma resposta à pergunta de partida.



## **1. Inspeção de imóveis**

A manutenção de edifícios, em Portugal, tem sido alvo de poucos investimentos, considerando Collen que tem sido uma área da construção civil relegada para segundo plano (2003, p. 2).

Considerando o aspeto legislativo o Decreto-Lei n.º 177/2011, no ponto 1 do art.89.º, define que “as edificações devem ser objeto de obras de conservação pelo menos uma vez em cada período de oito anos.”

De acordo com Gonçalves (2014, p. 1) o conceito de Manutenção é um tema que está em constante evolução dentro das várias organizações. Este autor considera, também, que todas as organizações que possuem património imobiliário edificado devem possuir modelos de gestão desse património, possibilitando-lhes enfrentar as crescentes exigências, respondendo, assim, às necessidades dos seus serviços (Gonçalves, 2014, p. 9).

Apesar da evolução crescente do conceito de manutenção de edifícios na atual sociedade, ainda existem diversos entraves ao seu desenvolvimento, chegando mesmo Collen (2003, p. 2) a defender que a manutenção de edifícios tem sido uma atividade negligenciada, quer por falta de vontade política, quer por “uma cultura reativa dos vários intervenientes”.

Nesse sentido Gonçalves cita Cuignet (2014, p. 7), na sua tese de doutoramento, com a afirmação de que “a manutenção é um mal necessário”, revelando a postura que algumas entidades ostentam face à manutenção de imóveis, considerando-se que esse é um processo menor na gestão e funcionamento de uma empresa ou instituição.

No que respeita ao contexto internacional, já existem mecanismos de apoio para a implementação de sistemas de Manutenção e Reabilitação (M&R), contribuindo assim para influenciar positivamente as economias dos países onde tais mecanismos existem (Leite, 2009, p. 7).

### **1.1. Enquadramento teórico**

Nesta fase do trabalho torna-se imperioso definir uma série de conceitos, de modo a enquadrar teoricamente a restante pesquisa assim como os resultados daí provenientes.

#### **1.1.1. Conceito de inspeção de imóveis**

O ato de inspeção, comumente reconhecido como o ato de examinar e observar detalhadamente e cuidadosamente, pode ser restringido ao âmbito dos imóveis, sendo que de acordo com Leite (2009, p. 54), inspeção pode ser definida como “um mecanismo de



avaliação do estado de desempenho dos elementos constituintes de um edifício e que permite apoiar a determinação de onde, como e quando realizar operações de manutenção”.

Algumas organizações internacionais, tais como a *British Standard Institution*, defendem que as inspeções, no âmbito da manutenção de imóveis, devem numa primeira fase averiguar a necessidade de execução de operações de manutenção. Numa fase posterior devem confirmar que as operações de manutenção foram executadas adequadamente e cumprindo com as questões de segurança regulamentares (Leite, 2009, p. 54).

Associada à inspeção de imóveis, está a gestão da sua manutenção, que de acordo com a norma NP EN 13306 (2007), corresponde todas as atividades da gestão que estabelecem os objetivos, definem a estratégia e as responsabilidades que compreendem a manutenção.

A implementação da estratégia, referida anteriormente, é possível através de um sistema de planeamento, controlo, supervisão e melhoria contínua (Gonçalves, 2014, p. 7), que associados às ações necessárias para preservar um dado imóvel, possibilitam que este atinja o seu tempo de vida útil, podendo corresponder a manutenções corretivas, preventivas ou ao nível do projeto.

A preservação de um dado imóvel está associada ao conceito de vida útil, que de acordo com Neto (2013, p. 46) corresponde ao período de tempo em que um dado imóvel cumpre com os níveis de desempenho mínimos, definidos no projeto de construção ou de uma dada intervenção.

Indissociável da questão da preservação de um imóvel é o conceito do seu estado de conservação, que pode ser definido como uma caracterização qualitativa, por vezes quantitativa, do estado de um edifício no que respeita a sua capacidade funcional e estrutural (Vilhena, et al., 2012, p. 2).

Ao longo do período de exploração de um dado imóvel podem existir intervenções de beneficiação, que são inerentes ao conceito de manutenção e que por isso se destinam a conferir as adequadas características de desempenho e segurança funcional e estrutural a um edifício, ou intervenções de reabilitação, que englobam as intervenções que possam conferir novas aptidões funcionais a um dado imóvel (CML, s.d.).

A todos os conceitos descritos anteriormente é importante associar a obtenção de eficiência e eficácia, pelo que se torna imperioso compreender o que é a otimização de recursos. Assim Novaes (2007) concretiza essa otimização como correspondendo aos



processos que possibilitam maximizar a utilização de determinado recurso, nomeadamente o financeiro, concomitante com a redução de custos empregues numa determinada atividade.

### **1.1.2. Fatores motivacionais e benefícios**

Vários autores consideram que a implementação de um MII comporta várias vantagens, nomeadamente ao nível da definição de políticas de manutenção e de reabilitação, assim como na uniformização da avaliação do estado da conservação de imóveis (Vilhena, et al., 2012, p. 10).

Recentemente, no aspeto legislativo, foi aprovado um novo quadro do Regime de Arrendamento Urbano que motivou o desenvolvimento de ferramentas que possibilitam caracterizar, de um modo rigoroso, objetivo e transparente, o estado de conservação de edifícios (NRAU, 2007), sendo que um desses métodos foi desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

O modelo em questão incide na sistematização da inspeção de imóveis, possibilitando efetuar uma inspeção e diagnóstico do seu estado de conservação. Esse modelo considera, também, a recolha de um leque de informações que permitem definir políticas de intervenção, tais como (Vilhena, et al., 2012, p. 10):

- Priorização de intervenções, ao nível do imóvel ou do parque de imóveis;
- Identificação de necessidades de intervenção imediata, ou intervenções faseadas;
- Observação de padrões de degradação, em edifícios com a mesma tipologia construtiva, prevendo a realização de operações de manutenção e outras intervenções.

Os mesmos autores afirmam que deverá ser adotado um MII único, dentro da mesma instituição, chegando, ainda, mais longe defendendo a existência de um único método a nível nacional (Vilhena, et al., 2012, p. 10).

Outro dos fatores motivacionais é o económico, que através da análise da degradação do imóvel, ao longo do tempo, auxilia na determinação dos custos do tempo de vida útil.

Brito (2016) e Branco (2016) consideram que o ideal seria recorrer a modelos de comportamento, que representem a evolução do estado de conservação do imóvel, associado aos seus níveis de serviço ou a eventuais índices de qualidade.



O nível de serviço, de acordo com Brito (2016), está associado ao escalão pretendido para determinado imóvel, tendo em consideração o risco para a sua utilização e as eventuais restrições orçamentais.

Ainda assim, os modelos de comportamento apresentam alguns inconvenientes, tais como o facto de não poderem ser idênticos para todos os imóveis, dependerem do tipo e qualidade da construção, da sua utilização, das condições climáticas e, principalmente, das ações de manutenção, ou seja é necessário efetuar a caracterização de cada imóvel (Brito, 2016).

Os resultados provenientes dos modelos de comportamento e dos mecanismos de degradação possibilitam definir quais as ações de manutenção e reabilitação a adotar, bem como a sua periodicidade, para um dado imóvel, de modo a manter os níveis desejados de serviço e, conseqüentemente, minimizando os riscos e custos (Soares, 2012, p. 9) e (Ramos, 2016, p. 64 e 65).

No entanto, a recolha isolada de informação sobre a degradação de um imóvel é insuficiente, sendo necessário integrar a informação recolhida, através das várias inspeções, numa base de dados, onde se poderá associar a informação relativa a custos e graus de eficácia comprovados, pelo que de acordo com Gonçalves (2015, p. 7 e 8), um MII, orientado pela otimização de recursos:

- Potenciará o desenvolvimento de estratégias de M&R, comparando diferentes soluções, através de uma análise técnica e económica;
- Possibilitará à instituição adquirir consciência quanto aos impactos das decisões de M&R, em cada imóvel, ao nível operacional e financeiro.

### 1.2. Elementos genéricos de um MII

Existem alguns modelos desenvolvidos internacionalmente, sendo que todos eles partilham as seguintes características (Vilhena, et al., 2012, p. 4):

- Aplicável a imóveis com função atribuída;
- Avaliação efetuada com base em inspeções visuais;
- Definição de qualificações mínimas para os técnicos que efetuam a inspeção;
- Particularização da avaliação para os elementos construtivos, relegando a inspeção de equipamentos para outros modelos de inspeção;
- Utilização de critérios de avaliação baseados na gravidade das anomalias visualizadas, tendo em conta o efeito que essa anomalia terá no elemento construtivo, qual a sua extensão e a complexidade da sua reparação.



Os mesmos autores defendem, também, que um MII deverá ter em consideração as seguintes especificidades (Vilhena, et al., 2012, p. 9):

- Incidir singularmente sobre cada elemento construtivo, possibilitando simplificar a vistoria, melhorar o rigor da avaliação e incrementar a informação recolhida;
- Separar os critérios de avaliação nas componentes de gravidade e de extensão da anomalia, de modo a permitir um aumento no rigor da avaliação e da objetividade da inspeção;
- Definir um índice de custos, de modo a facilitar a integração dos resultados da inspeção no processo de estimativa de custos da intervenção.

Considerando que inspeção é o processo que faz a ligação entre a utilização e a manutenção, salienta-se que esse ato pode ser motivado por uma reclamação, em situações que o método selecionado é o de manutenção corretiva, ou de uma tarefa pré determinada, quando se opte por um método de manutenção preditiva (Brito, 2016).

Assim sendo um modelo de inspeção de imóveis deverá ser analisado e considerado como um sistema, pelo que a arquitetura desse sistema, influencia fortemente o seu comportamento e consiste numa descrição abstrata das suas entidades e do seu relacionamento (E. Crawley, 2014, p. 2).

No entanto existem diversas abordagens a técnicas de manutenção e reabilitação, que provocam diferentes alterações no modelo de comportamento de um imóvel, pelo que se considera importante distinguir entre:

- Manutenção corretiva – intervenção de reação, realizada após uma ocorrência que pode ou não implicar com a operacionalização do imóvel (Leite, 2009, p. 42);
- Manutenção preventiva – intervenção programada e efetuada com uma periodicidade predeterminada, respondendo a critérios previamente estabelecidos, tendo como objetivo aumentar o tempo de vida do imóvel (Leite, 2009, p. 45);
- Reabilitação – intervenção com o intuito de manter ou restaurar alguns ou todos os elementos de um imóvel, possibilitando satisfazer os níveis de desempenho e funcionais que lhe são exigidos (Pereira, 2008, p. 31);
- Preservação – ações de caráter periódico, planeadas e necessárias para alcançar o tempo de vida útil, previsto em projeto, para um dado imóvel.



Inserem-se, neste âmbito as inspeções periódicas e as ações de manutenção (Brito, 2016);

- Conservação – ações de preservação, num dado imóvel, com o objetivo de manter o seu desempenho e os seus atributos funcionais (Pereira, 2008, p. 29).

### 1.3. Elementos essenciais da arquitetura de um MII

É unânime, entre os seguintes autores, João Pedro, António Vilhena, José Paiva (2009) e Jorge de Brito (2012) (2016), que qualquer MII deve assentar em procedimentos que possibilitem avaliar pormenorizadamente o estado de conservação de um dado imóvel, sendo que esses procedimentos devem ser claros e previamente definidos. Assim de um modo sintético apresentam-se os aspetos fulcrais que vários autores defendem:

- Recurso a uma classificação do estado de conservação, geralmente numa escala de níveis (Pedro, et al., 2009, p. 59);
- Apresentação de resultados rigorosos e tão independentes quanto possível do técnico que procede à avaliação (Pedro, et al., 2009, p. 59);
- Avaliação dos imóveis por tipologia construtiva (Brito, 2016);
- Recurso a técnicos com formação na utilização do modelo de inspeção (Pedro, et al., 2009, p. 59);
- Utilização de fichas de inspeção, com operação clara e expedita (Pedro, et al., 2009, p. 59);
- Comportar encargos aceitáveis (Pedro, et al., 2009, p. 59);
- Ter como suporte uma base de dados atualizável, pertinente, de fácil utilização e consulta (Brito, 2016).

João Branco Pedro (2009, p. 61) propõe, ainda, uma divisão para as fichas de inspeção, compreendendo várias secções, mais concretamente:

- Identificação e Caracterização – onde se registarão os dados relativos às diversas características do imóvel;
- Identificação de Anomalias – nesta secção efetua-se o registo das várias anomalias detetadas, nos vários elementos funcionais e estruturais do imóvel, atribuindo-se-lhe um nível de gravidade;
- Identificação das Causas das Anomalias – com esta secção pretende-se, para cada anomalia identificada, determinar as suas origens ou causas, justificando a atribuição dos níveis de gravidade. Essa identificação deve ser



acompanhada de relato fotográfico, assim como pela determinação do grau de gravidade que a causa pode ter para o desenvolvimento da anomalia;

- Avaliação Final do Imóvel – onde se indicará o estado de conservação do imóvel e consequente determinação do coeficiente de conservação;
- Secção de Identificação do técnico inspetor.

Um conceito que deverá ser tido em conta, de modo a controlar a atualidade da informação, patente nas fichas de inspeção, é a da Validade da Inspeção, sendo que após expiração desse prazo deverá ser efetuada nova inspeção.

#### 1.4. Enquadramento legal e normativo

No que respeita ao enquadramento legal e normativo, foram identificados os seguintes decretos-lei, normas e documentos orientadores:

- Decreto-Lei 177/2011 - ponto 1 do artigo 89º - “As edificações devem ser objeto de obras de conservação pelo menos uma vez em cada período de oito anos”;
- Portaria n.º 1192-B/2006, de 3 de novembro aprova o método de avaliação do estado da conservação de imóveis, desenvolvido pelo LNEC, no âmbito da aprovação da Lei nº 6/2006, definindo, também, os critérios de avaliação e as regras para a determinação do coeficiente de conservação (Pedro, et al., 2009, p. 57);
- EN 15331:2011 - *Criteria for design, management and control of maintenance services for buildings* – Esta norma europeia especifica quais os métodos que podem ser utilizados para planear e controlar a manutenção de imóveis, incluindo os processos de inspeção;
- NATO MC 0445/1 define, no ponto 3-3, que os imóveis devem ser alvo de intervenções de manutenção, periódicas e programadas, sendo que caso a manutenção se torne inadequada ou inviável economicamente, poderão ser alvo de intervenções de reabilitação (2011, p. 14).

Encontra-se em apreciação o futuro Regulamento Geral de Edifícios (RGE) que, de acordo com informação obtida de Ramôa Correia (2016), no ponto 5 do artigo 120º, da proposta do novo RGE, determina que “no âmbito do projeto de execução das novas edificações ou do projeto de intervenções (...) deve ser elaborado um Manual de Inspeção e Manutenção da Edificação, (...) que defina as atividades a desenvolver em inspeções



correntes e especiais, a respetiva periodicidade (...) e ainda sugira eventuais peritagens técnicas e trabalhos de reparação suscitados por anomalias que venham a ser detetadas”.

A mesma proposta, no ponto 1 do artigo 121º, determina que é responsabilidade do proprietário de um dado imóvel a realização das inspeções referidas no parágrafo anterior (Correia, 2016).

### 1.5. Metodologia de investigação

A aquisição de conhecimento científico, deve ser enquadrado numa obtenção de conhecimento racional, exato, sistemático e verificável através de uma análise da realidade, pelo que deve-se recorrer a procedimentos focados em métodos de investigação científica (IUM, 2016, pp. 12,13).

Assim foi adotada uma metodologia baseada num raciocínio hipotético-dedutivo, motivada pelas leituras preliminares efetuadas, pelas entrevistas exploratórias elaboradas e, por fim, pela revisão bibliográfica.

Posto este enquadramento identificou-se a pergunta de partida (PP) que orientou toda a investigação, que assenta nos princípios de clareza, pertinência e de precisão da resposta (IESM, 2015):

**Como pode a implementação de um MII contribuir para a melhoria da conservação do parque edificado da FA, conduzindo a uma eficiência da afetação de recursos financeiros**

Perante a dimensão da PP, tornou-se necessário dividi-la em três PD, associando-se a cada pergunta uma hipótese. Essas hipóteses foram consideradas como respostas provisórias, numa fase inicial do desenvolvimento do trabalho.

- **PD1** – Em que medida existem vantagens, para a FA, motivadas pela implementação de um MII?
  - **H1** - A FA, face à dimensão do seu parque edificado e às restrições orçamentais a que tem estado sujeita, apresenta uma contingência que favorece a implementação de um MII.
- **PD2** - Qual a arquitetura do MII mais adequada para a realidade da FA?
  - **H2** - A arquitetura do MII deve privilegiar a independência do inspetor.
- **PD3** – Em que moldes poderá ser integrado um MII na FA?
  - **H3** - O MII poderá ser integrada nos sistemas de informação existentes.



A construção do modelo de análise foi efetuada sobre os domínios conceptual e metodológico.

O processo de investigação baseou-se nos métodos, teorias e técnicas que se apresentam de seguida:

- O raciocínio adotado, hipotético-dedutivo, permitiu através de um processo sistémico, partindo de um raciocínio abstrato e através de deduções em cadeia, isolar as dimensões e os indicadores. Esse processo possibilitou obter as hipóteses, conceitos e indicadores;
- Do ponto de vista da estratégia de investigação adotou-se uma estratégia mista:
  - Qualitativa, baseada na análise do conteúdo de entrevistas;
  - Quantitativa, pela quantidade de entrevistas, o que, de acordo com Quivy (2005, p. 194), confere flexibilidade e elimina a intervenção ou intuição do investigador.

No que respeita ao desenho da pesquisa optou-se pelo estudo de caso, por se considerar que é o procedimento metodológico que permite, ao investigador, recolher informação concreta relativa a cada componente da investigação (Pedron, 2008). As técnicas às quais se recorreu foram a da observação, entrevistas e a análise documental. Estas opções foram tomadas pelo facto de se pretender avaliar o processo de inspeção de imóveis da FA, considerando-se esse o caso a estudar.

O percurso metodológico, para desenvolvimento de um trabalho de investigação, de acordo com a NEP/ACA – 010 e as orientações metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação, do IESM, foi constituído em três fases:

- Exploratória, onde após delimitação do tema, se desenvolveu o processo de exploração do conhecimento, recorrendo-se a leituras organizadas e a entrevistas exploratórias. Nesta fase pretendeu-se, também, definir os conceitos, as variáveis, os indicadores e a formulação das hipóteses.
- Analítica - nesta fase pretendeu-se recolher informação e analisar os dados colhidos através do processo de pesquisa relativa à implementação de um MII na FA.
- Conclusiva - que possibilitou avaliar os resultados obtidos e inferir conclusões sobre os mesmos.



Para a obtenção das conclusões desenvolveram-se inquéritos por entrevista estruturada, sendo selecionados os seguintes entrevistados, com base na afinidade que possuíam às áreas de gestão, inspeção e avaliação de imóveis:

- Tenente-Coronel Óscar Rodrigues - Adjunto do Inspetor da Logística, da Inspeção Geral da Força Aérea (IGFA);
- Tenente-Coronel Emídio Mendes – Subdiretor da Direção de Infraestruturas (DI);
- Major Pedro Costa – Chefe da Repartição de Obras da DI;
- Major Mário Marques – Chefe da Repartição de Projetos da DI;
- Major Rui Mendes – *Staff Officer no Supreme Allied Command Transformation*;
- Major João Cardoso – Chefe do Gabinete de Programação e Controlo (GPC) da DI;
- Major Luís Romão – colocado na Repartição de Análise Financeira e Organização da Divisão de Recursos do Estado Maior da Força Aérea (EMFA).

Da análise e avaliação do conteúdo das entrevistas foi possível obter os dados e as informações a associar a cada dimensão e indicador do mapa conceptual, de modo a validar as hipóteses formuladas inicialmente.



## **2. Inspeção de imóveis na Força Aérea**

A inspeção de imóveis na Força Aérea, de acordo com Óscar Rodrigues (2017a), está, no presente momento, a atravessar um período experimental.

Das entrevistas exploratórias realizadas a Joaquim Veloso<sup>1</sup> (2017) e a Óscar Rodrigues (2017a) constatou-se que a inspeção de imóveis encontra-se essencialmente sob a tutela da IGFA.

Os militares referidos no parágrafo anterior, nas respetivas entrevistas exploratórias, descreveram que o processo de inspeção de imóveis assenta essencialmente em três mecanismos:

- Inspeções de gestão;
- Após a ocorrência de situações inesperáveis, tais como anomalias motivadas por condições atmosféricas adversas ou decorrentes da falência de um dado material;
- Solicitação de inspeção a um dado imóvel.

O processo da inspeção de imóveis, associado às inspeções de gestão é descrito da seguinte maneira:

- É efetuada uma inspeção de gestão a uma dada unidade da FA, sob orientação da IGFA.
- Previamente a essa inspeção é efetuado um processo de identificação das anomalias, associadas a imóveis, que se encontrem registadas na base de dados de anomalias da IGFA, o Módulo de Gestão de Inspeções (MGI).
- Durante a inspeção são realizados exames visuais a todos os imóveis que possuam anomalia registada, de modo a avaliar o seu estado atual.
- No decorrer da inspeção são, ainda, questionados os principais responsáveis, da Unidade inspecionada, quanto à existência de novas anomalias e que não se encontrem registadas na base de dados de anomalias da IGFA.

O método de inspeção associada aos restantes mecanismos, tanto motivado por situações inesperadas como pelo processo de solicitação, é muito semelhante ao descrito anteriormente.

### **2.1. Análise do processo existente na Força Aérea**

Da análise efetuada ao processo existente, na FA, é possível intuir o forte cariz reativo do mesmo, ou seja a inspeção a imóveis é efetuada em três situações:

---

<sup>1</sup> Brigadeiro-General Diretor da DI, do Comando da Logística da Força Aérea (CLAFA)



- Para verificar o ponto de situação das anomalias já reportadas e inseridas no MGI;
- Após a comunicação da ocorrência de situações inesperáveis que tenham originado novas anomalias;
- Depois de um pedido de inspeção a um dado imóvel.

O TCOR Rodrigues (2017a) salienta, ainda, que a inspeção de imóveis, na IGFA, é uma simbiose de análise de anomalias reportadas com as necessidades levantadas pelos Órgãos de chefia das várias Unidades da FA.

Da informação recolhida, na fase exploratória e de investigação foi possível desenvolver uma análise ao processo de inspeção de imóveis, empregue na FA, baseando-se esse estudo nas suas principais vantagens e desvantagens.

- Vantagens:
  - Como ponto forte, do atual processo, salienta-se o apoio da DI, que através do recurso às suas principais componente técnicas, contribuem para o cumprimento das inspeções de gestão, coordenadas pela IGFA (Veloso, 2017).
  - Existe, ainda, um conjunto de inspetores formados em sistemas de auditoria, que possibilita a dinamização e a execução de inspeções de gestão constituídas por elementos técnicos de várias áreas do conhecimento (Rodrigues, 2017a).
- Desvantagens:
  - Veloso (2017) salienta que um dos pontos fracos do atual processo prende-se com o facto de algumas anomalias levantadas e registadas no MGI carecerem de verificação por técnicos da área das infraestruturas. Esta questão tem um impacto significativo na quantidade de anomalias registadas no sistema da IGFA, bem como na qualidade da sua caracterização e descrição.
  - A extinção das inspeções sectoriais técnicas, do processo em utilização, leva a que durante as inspeções de gestão, seja atribuído um período curto, um dia de trabalho, para a execução de inspeções a imóveis (Rodrigues, 2017a). Esta situação leva a que se recorra principalmente à amostragem e à análise das anomalias registadas.



- O processo atual, de acordo com Veloso (2017), gera um elevado número de anomalias. A correção de tais irregularidades apresenta um impacto elevado na programação orçamental da FA, levando a uma impossibilidade prática de as corrigir, por questões de ausência de verba.
- A falta de meios técnicos dedicados à inspeção de imóveis, no sistema atual, é uma das fraquezas levantada pelo TCOR Rodrigues (2017a).
- Outra fraqueza está relacionada com a inexistência de mecanismos de alerta que possibilitem desencadear inspeções extraordinárias, ou ferramentas que programem a execução de intervenções.
- As ferramentas, utilizadas atualmente, também não possibilitam, em tempo real, saber qual o estado de conservação dos vários imóveis.
- O facto de atualmente não existir um plano de manutenção, dos vários imóveis da FA, gera outra dificuldade à operacionalização do atual processo de inspeção. Assim pelo facto de não existir informação previamente disponível, implica que, durante as inspeções de gestão, se recorra a métodos de seleção aleatórios dos imóveis, aliados a observações visuais (Rodrigues, 2017a).

Pela informação recolhida é possível verificar que existem algumas vantagens no processo de inspeção atual, que devem ser mantidas no futuro MII. No entanto existem diversas desvantagens que prejudicam o processo de inspeção vigente e que devem ser alvo de correção no MII a adotar para a FA.



### **3. Implementação do modelo de inspeção de imóveis na Força Aérea**

#### **3.1. Objetivos para a Força Aérea**

De acordo com Veloso (2017) e Rodrigues (2017a) um dos principais objetivos de um MII é o de habilitar a FA a obter um conhecimento atualizado, quase em tempo real, do estado de conservação dos seus imóveis, assim como dos custos associados à correção de anomalias, possibilitando programar e hierarquizar intervenções e ações corretivas.

#### **3.2. Vantagens para a Força Aérea**

Do ponto de vista económico a análise das sete entrevistas realizadas permite verificar que um MII não tem como principal finalidade obter conhecimento do valor patrimonial dos imóveis da FA, tanto que somente três entrevistados (43%) vêm o emprego dessa ferramenta para essa finalidade.

Por outro lado Costa (2017) considera que o “MII traduz uma ajuda para a avaliação do estado de conservação do respetivo imóvel que, conseqüentemente, permitirá avaliar o seu valor patrimonial”, sendo a opinião de mais dois dos entrevistados.

Assim verifica-se que, apesar da atualização do valor patrimonial não ser considerada uma finalidade do emprego de um MII, poderá ser um produto derivado, decorrente do conhecimento do estado de conservação do imóvel.

No entanto, Cardoso (2017) considera que através da tipificação de patologias e de uma normalização da avaliação do estado de conservação de um imóvel permite “priorizar de forma mais acertada as intervenções a realizar, com base nos recursos financeiros disponíveis”.

Na mesma linha de pensamento, Marques (2017) defende, também, que o recurso a este tipo de ferramentas “contribuirá para uma melhor gestão dos recursos financeiros a disponibilizar para as ações de manutenção do edificado” da FA.

Deste modo pode-se afirmar, sendo opinião unânime de todos os entrevistados, que existem vantagens para a FA, pelo facto do MII possibilitar uma melhor gestão dos recursos financeiros dedicados à conservação e reabilitação de imóveis.

Do ponto de vista operacional e associado aos contributos que o MII poderá fornecer às ações de manutenção existem duas linhas de pensamento:

- A primeira considera que os resultados provenientes da inspeção permitirão adequar os vários recursos à manutenção dos imóveis, auxiliando na identificação de quem e quando deverá ser realizada a manutenção, sendo defendida por Emídio Mendes (2017);



- A segunda, referida por Rui Mendes (2017), considera que o MII auxilia o decisor a distinguir quais as anomalias passíveis de serem corrigidas por simples ações de manutenção, daquelas em que a solução requer uma intervenção mais profunda.

Constata-se, no entanto, que ambas estas visões concorrem para o mesmo fim, que é “perceber melhor quando e quem deverá intervir nas respetivas manutenções” (Rodrigues, 2017b).

Quanto ao aspeto de um MII ser uma ferramenta de apoio à decisão sobre as intervenções a realizar em imóveis, seis em sete dos entrevistados considera que esse instrumento trará benefícios para a FA.

Assim, destaca-se a opinião de Cardoso (2017) que considera fundamental o recurso a uma ferramenta que auxilie a tomada de decisão neste âmbito, perante o vasto património da FA e a dispersão territorial do mesmo, reforçando-se com a afirmação de Costa (2017) em que o MII “seria a tal “ferramenta” de apoio à decisão para as intervenções/investimentos”.

Em sintonia com essas opiniões está a de Rui Mendes (2017), que salienta a necessidade da FA possuir um meio que alie os registos de intervenções com a identificação e diagnóstico de patologias, permitindo propostas de medidas corretivas, ajustadas à realidade, constituindo assim um elemento simplificador da tomada de decisão.

Outro aspeto relevante, sendo salientado pelos vários entrevistados, é da integração dos resultados provenientes de um MII num repositório comum, chegando mesmo Cardoso (2017) a afirmar que “será inevitável a integração do MII” com uma base de dados geográfica, correndo-se o risco de ser impossível processar toda a informação proveniente das inspeções, comprometendo o apoio à decisão.

Emídio Mendes (2017) considera também “que o MII iria beneficiar de dados provenientes de outras fontes e criar sinergias críticas (...) com ganhos de eficiência e eficácia”.

A questão de padronização das inspeções é visto como uma grande vantagem, salientando-se a opinião de Emídio Mendes (2017) de que a standardização da inspeção, através de fichas, contribuirá para a sustentabilidade do modelo, adequando-se o ato de inspeção às capacidades das diversas Unidades da FA, suprimindo falhas ao nível de capacidade técnica adequada, assim como a problemas motivados pelos ciclos de rotatividade a que os técnicos possam estar sujeitos.



Perante o exposto pode-se validar a hipótese de que a FA, face à dimensão do seu parque edificado e às restrições orçamentais a que tem estado sujeita, apresenta uma contingência que favorece a implementação de um modelo de inspeção de imóveis.

É possível, assim, responder à PD1, elucidando quanto ao porquê da implementação de um novo MII, na FA.

### **3.3. Arquitetura do modelo de inspeção de imóveis**

No que respeita à arquitetura do novo MII e do ponto de vista da formação, a maioria dos entrevistados defende que o MII deveria ser inserido no sistema de inspeção vigente, contribuindo para corrigir uma das desvantagens do processo atual, associada à falta de qualificação técnica de alguns inspetores, conforme Rui Mendes (2017) e Costa (2017).

O MII deverá, conforme Cardoso (2017) refere, “contribuir para uma uniformização da forma como são avaliados os imóveis, permitindo que a identificação de anomalias seja feita de forma mais objetiva”.

Os entrevistados são da opinião de que o MII deverá contemplar uma plataforma colaborativa, fortalecendo o aspeto da formação contínua, inserido num contexto de melhoria contínua. Costa (2017) e Romão (2017) consideram, ainda, que esse aspeto possibilitará dotar as Unidades e a bolsa de inspetores da IGFA, com técnicos competentes para proceder a inspeções autónomas e independentes, não dependendo exclusivamente dos técnicos da DI.

Quanto às capacidades técnicas, a incluir no plano de formação, Emídio Mendes (2017) considera que devem estar vocacionadas “para as anomalias de infraestruturas e equipamentos correlacionados”.

Justapondo essa opinião está a de Costa (2017), que considera que a formação contínua deve ser no sentido de encontrar e afinar métodos e processos que fomentem a uniformização.

Unindo estas duas ideias está a de Romão (2017), que defende a formação conjunta e transversal aos vários Órgãos da FA que possam fazer parte do MII, criando “uma perceção idêntica quanto ao tipo de anomalias verificadas”.

Um dos aspetos mais importantes, para os vários entrevistados, foi o da independência e isenção do inspetor, ou seja, eliminar a subjetividade associada a cada técnico e conforme Rui Mendes (2017) afirma, refletindo-se “na transparência de todo o processo de inspeção”.



Outro defensor da isenção do inspetor é Rodrigues (2017b), salientado que “o fator da isenção é deveras importante, reduzindo-se assim a subjetividade ou qualquer interesse instalado que possa influenciar a inspeção.”

Relativamente aos principais pontos a incluir numa ficha de inspeção, as opiniões foram díspares, no entanto os seguintes aspetos foram referidos amiúde:

- Identificação do Imóvel e correlação com as anomalias/necessidades de intervenção, através de uma identificação (ID) única que permita a georreferenciação da informação, sugerindo Cardoso (2017) o ID do Sistema de Informação de Infraestruturas (SIINFRAS);
- Data e validade da inspeção;
- Informação com a caracterização e avaliação dos elementos essenciais do imóvel, nomeando Emídio Mendes (2017) e Cardoso (2017) os seguintes elementos: estrutura; cobertura; fachadas; revestimentos interiores; redes e equipamentos, entre outros;
- Identificação das anomalias associadas a cada elemento caracterizado previamente, incluindo a análise dos riscos para os utilizadores dessa infraestrutura e eventuais implicações ao nível operacional, conforme Pedro Costa (2017) e Cardoso (2017).

Quanto ao relacionamento do inspetor com o comando funcional (CLAF) ou com o Órgão inspetor (IGFA), a opinião dos entrevistados não foi consensual, embora a grande maioria tenha salientado a necessidade de integrar os resultados da inspeção no âmbito das atribuições da IGFA. Salienta-se a opinião de Rui Mendes (2017), que diz, que “de modo a evitar influência no processo, ao inspetor não deve ser imposta uma dependência hierárquica e funcional dentro do mesmo Órgão”.

O modo de abordagem do MII às várias tipologias de imóveis também é alvo de controvérsia, embora exista algum consenso relativamente à necessidade de desenvolver fichas únicas para cada imóvel, abordando as várias tipologias “para que haja apenas uma ferramenta de análise” (Costa, 2017). Na mesma linha, Emídio Mendes (2017) considera ainda que dessa maneira é possível, ao MII, contemplar as modificações, ao longo do tempo, nos imóveis.

No que respeita à componente de avaliação, um fator considerado necessário, pelos vários entrevistados, a incluir na estrutura de um MII, é a atribuição de um coeficiente de conservação a cada imóvel, assentando nos conceitos de identificação de anomalias e



níveis de gravidade e alicerçado pelos procedimentos uniformes de caracterização e avaliação. Marques (2017) e Costa (2017) consideram este elemento fundamental para a tomada de decisão e priorização de intervenções e investimentos.

A previsão dos custos de intervenção, por cada imóvel inspecionado, é um elemento unanimemente considerado essencial para o MII, desde que seja possível traduzir as características dimensionais e o grau de intervenção associado a cada imóvel (Romão, 2017).

Por fim, no que respeita aos resultados que o MII deverá fornecer, relativamente a cada imóvel, foram consensuais os seguintes pontos:

- Resultado da avaliação global do imóvel, incluindo a sua vetustez, conforme Emídio Mendes (2017);
- O estado de conservação (Costa, 2017) e respetivo coeficiente;
- Quais as necessidades prementes e as anomalias existentes (Costa, 2017), incluindo as suas potenciais causas, devendo esse resultado ser expresso em três aspetos fundamentais, que de acordo com Rui Mendes (2017) são a dimensão da intervenção, o custo e os recursos necessários;
- Identificação de problemas que possam advir da não realização das intervenções (Marques, 2017);
- Análise dos requisitos necessários para a função atribuída, incidindo sobre o correto cumprimento dos mesmos (Costa, 2017).

Da análise dos principais pontos a considerar na arquitetura de um MII pode-se validar a hipótese de que a arquitetura do modelo de inspeção de imóveis deve privilegiar a independência do inspetor, embora se verifique que a H2 somente responde parcialmente à PD2, pois a independência do inspetor, apesar de essencial, não é o único fator a considerar na estruturação de um MII.

No entanto foi reunida informação que possibilita responder à PD2, elucidando quanto à arquitetura do MII mais adequada para a realidade da FA.

#### **3.4. Integração organizacional**

Quanto à integração, na FA, os vários entrevistados consideram que o novo MII permite responder e cumprir com o Despacho 67, do Chefe de Estado Maior da Força Aérea (CEMFA). Salienta-se Costa (2017) quando refere que a identificação da intervenção e o conseqüente grau de complexidade permite clarificar se a entidade responsável é a Unidade ou a DI, bem como Rui Mendes (2017), quando afirma que o



histórico de intervenções servirá como um instrumento de comunicação das intervenções realizadas, cumprindo com o estipulado no referido despacho.

A generalidade dos entrevistados considerou existir um posicionamento favorável para a implementação de um novo MII, salientando, no entanto, Cardoso (2017) que deverá ser analisada a viabilidade e os custos de desenvolvimento e de operação que, a serem incomportáveis, poderão inviabilizar o MII.

Todos os entrevistados consideraram que perante o atual sistema de inspeção a adoção de um novo MII torna-se relevante.

Relativamente aos principais aspetos a considerar na integração de um MII na FA, foram apontados vários fatores, sendo que de um modo global é consensual que a implementação deverá prever o envolvimento dos vários serviços passíveis de operar o modelo, devendo ser devidamente testado (Cardoso, 2017).

Quanto ao Órgão responsável pela gestão do novo MII, grande parte dos entrevistados considera que as questões técnicas deverão ficar sob a alçada da direção técnica, no entanto Romão (2017), Rodrigues (2017b) e Rui Mendes (2017) defendem que o MII deverá ser integrado na IGFA, pelo facto de ser o Órgão com competências de inspeção.

Agregando estas duas hipóteses está a proposta de Cardoso (2017) que considera que a gestão do MII poderá ser repartida, ficando a DI com responsabilidades técnicas e operacionais e a IGFA com responsabilidade de gestão de topo.

No que respeita às qualificações que os responsáveis pela gestão do MII devem possuir, foi considerado por Cardoso (2017), que o gestor deve ser dotado de “conhecimentos técnicos de engenharia para avaliação e inspeção de imóveis nas diferentes áreas (estruturas e construção, pavimentos, energia e sistemas, bem como de mecânica)”, sendo esta ideia defendida pelos restantes entrevistados.

Embora o processo de implementação do novo MII não seja consensual, ainda assim três dos sete entrevistados considera que deveria ser criado um grupo de trabalho multidisciplinar e oriundo de vários serviços, que acompanhasse a introdução gradual e faseada do novo MII na Organização.

A entidade responsável pela compilação e conservação dos dados, de acordo com a maioria dos entrevistados, deverá ser a DI. No entanto Cardoso (2017) defende que no caso de a IGFA possuir capacidade técnica para desenvolver essas ações, a responsabilidade deverá ficar sob esse Órgão.



Outro fator consensual, sendo considerado de extrema relevância, foi a integração do novo MII nos sistemas de informação já existentes, contribuindo para uma agilização e dinamização das ferramentas já disponíveis.

Os vários entrevistados consideram que o MII deverá estar dotado de um mecanismo de controlo e validação das inspeções, salientando Emídio Mendes (2017) que a ficha de inspeção deverá ser submetida a um validador e que “só após a validação por parte do validador será a ficha disponibilizada aos utilizadores do MII”.

Considerando essa necessidade de validação, alguns entrevistados consideram que o órgão responsável por essa ação deverá ser o Órgão responsável pela gestão do novo MII.

Decorrente da investigação da integração de um MII na FA é possível validar a hipótese de que o MII deverá ser integrado nos sistemas de informação existentes.

Deste modo é possível responder à PD3, ou seja como e em que moldes o MII poderá ser integrado na FA.



## Conclusões

A inspeção de imóveis é uma área em franco desenvolvimento, envolvendo várias entidades e organizações ao nível mundial.

A implementação de um MII comporta várias vantagens, tanto ao nível da componente de manutenção, como de reabilitação, bem como na uniformização da avaliação do estado da conservação de imóveis.

A FA pela sua dimensão e face à necessidade de otimização financeira apresenta várias características e necessidades que potenciam a implementação de modelos de inspeção de imóveis.

O recurso a MII tem como objetivo dotar a Organização de ferramentas de apoio à tomada de decisão, possibilitando, no ambiente de restrição orçamental, optar pelas alternativas mais eficientes e com melhores resultados.

Tendo em conta a dimensão do objeto de estudo, optou-se por efetuar uma delimitação do mesmo, centrando o trabalho:

- No aspeto espacial, em todas as Unidades da FA, por se considerar que em todas existem imóveis que necessitam de ser alvo de inspeção e manutenção;
- No contexto temporal, enquadrou-se o trabalho na atualidade;
- Conceptualmente restringiu-se às construções que possuam altura, excluindo-se antenas, pistas, *taxyways*, redes técnicas de águas, esgotos e energia, bem como equipamentos e sistemas mecânicos.

Quanto à metodologia adotada, o trabalho de investigação centrou-se num raciocínio hipotético-dedutivo, tendo-se identificado uma PP, que norteou toda a investigação - **Como pode a implementação de um MII contribuir para a melhoria da conservação do parque edificado da FA, conduzindo a uma eficiência da afetação de recursos financeiros?**

A PP referida deu origem a três PD, associando-se a cada uma dessas PD uma hipótese, a verificar durante o decorrer da investigação.

Assim as PD e respetivas hipóteses foram as seguintes:

- **PD1** – Em que medida existem vantagens, para a FA, motivadas pela implementação de um modelo de inspeção de imóveis? – **H1** - A FA, face à dimensão do seu parque edificado e às restrições orçamentais a que tem estado sujeita, apresenta uma contingência que favorece a implementação de um MII.



- **PD2** - Qual a arquitetura do MII mais adequada para a realidade da FA? - **H2**  
- A arquitetura do MII deve privilegiar a independência do inspetor.
- **PD3** – Em que moldes poderá ser integrado um MII na FA? - **H3** - O MII deverá ser integrado nos sistemas de informação existentes.

O modelo de análise foi construído considerando os domínios conceptual e metodológico.

Assim conceptualmente as hipóteses criadas foram desconstruídas em componentes que possibilitassem a atribuição de dimensões e indicadores.

Metodologicamente o processo de investigação foi assente num raciocínio hipotético-dedutivo que possibilitou, através de um processo sistémico e partindo de um raciocínio abstrato e de deduções em cadeia, isolar as dimensões e os indicadores.

O desenho da pesquisa foi assente no estudo de caso, por se considerar que era o procedimento metodológico que permitia, ao investigador, recolher informação concreta relativa a cada componente da investigação. As técnicas de recolha incidiram em observações, entrevistas e análise documental.

Quanto à estratégia de investigação optou-se por uma estratégia mista, qualitativa e quantitativa, baseada em entrevistas estruturadas. Esta opção teve como finalidade conferir flexibilidade à investigação, eliminando também a intervenção ou intuição do investigador.

Aliando as duas opções descritas, associou-se um método de análise sistemática do conteúdo, das entrevistas, de modo a possibilitar a dedução de conclusões, tendo os entrevistados sido selecionados pela sua afinidade com o assunto em estudo.

Por fim, foi efetuada uma análise da informação recolhida nas entrevistas, confrontando posteriormente com as hipóteses definidas, confirmando a veracidade das mesmas.

Assim, relativamente à PD1, a informação recolhida e interpretada possibilitou inferir que, para a FA, é vital e pertinente avaliar e conhecer o estado de conservação de um imóvel, comprovando-se que um MII é uma ferramenta essencial para alcançar esse desiderato.

Outra vantagem, associada à implementação de um MII, prende-se com a possibilidade de priorizar as intervenções a realizar, ajustando-as aos recursos financeiros e humanos disponíveis, provando-se que essa agilização e eficiência na gestão de recursos comporta grandes vantagens para a FA.



Associada à vantagem descrita no parágrafo anterior está, também, a capacidade de os Órgãos gestores identificarem “quando” devem ser efetuadas as intervenções e por “quem”, demonstrando que um MII, face ao vasto património da FA, é uma ferramenta muito necessária no apoio à decisão das intervenções a realizar nos seus imóveis.

Todos os benefícios referidos anteriormente, devem assentar em dois pontos essenciais: o primeiro relativamente à integração da informação, resultante das várias ferramentas de um MII, numa base de dados única e centralizada; o segundo ponto respeitante à padronização das inspeções, conferindo sustentabilidade ao modelo e capacidade de corrigir eventuais falhas, ao nível das capacidades técnicas disponíveis nas várias Unidades.

Comparando as conclusões retiradas da investigação, à PD1, pode-se validar a hipótese elaborada e associada a essa PD, respondendo à questão da necessidade de implementar um MII, na FA.

No estudo da PD2, a conseqüente análise da informação permitiu depreender que a implementação de um MII possibilitará corrigir a falha associada à falta de qualificação técnica de alguns inspetores, reforçando a necessidade de criar um processo que uniformize a avaliação dos imóveis.

Assim foram identificados os seguintes fatores, considerados como fundamentais para a arquitetura de um MII:

- Formação contínua, associada a um processo de melhoria contínua, com o intuito de encontrar e afinar métodos e processos que fomentem a uniformização;
- A independência do inspetor eliminará a subjetividade associada a cada técnico, contribuindo para a transparência de todo o processo de inspeção;
- O plano de formação deve estar vocacionado para a componente técnica de análise de anomalias em infraestruturas e equipamentos associados, promovendo, ainda, a isenção do inspetor;
- O processo de inspeção deverá ser uniformizado, recorrendo-se a uma ficha de inspeção, tendo sido identificados os principais pontos, a incluir na dita ficha:
  - Identificação do Imóvel, através de um ID único, o ID SIINFRAS, possibilitando a georreferenciação da informação;
  - Data e validade da inspeção;



- Informação com a caracterização e avaliação dos elementos essenciais do imóvel;
- Identificação das anomalias associadas a cada elemento caracterizado, incluindo a análise dos riscos para os utilizadores dessa infraestrutura e eventuais implicações ao nível operacional.
- Os resultados da inspeção, devem possibilitar atribuir um coeficiente de conservação a cada imóvel, assentando nos conceitos de identificação de anomalias e níveis de gravidade, dotando, também o sistema com capacidade de prever os custos de intervenção, para cada imóvel inspecionado;
- Identificação de problemas que possam advir da não realização das intervenções e qual o impacto para o desempenho das funções atribuídas ao imóvel.

Perante o exposto a H2 é verificada, embora essa hipótese só responda parcialmente à PD2, pois a independência do inspetor, apesar de essencial e basilar, não é o único fator a considerar na estruturação de um MII.

Do processo de validação da hipótese associada à PD3 identificou-se que o MII terá capacidade de dar cumprimento ao Despacho 67, do CEMFA, servindo como instrumento de registo das intervenções realizadas, pelos vários serviços, estando sob a alçada do Comando Funcional, como do Comando Operacional.

Verificou-se também que perante a atual conjuntura, bem como face à dimensão e complexidade da FA existe um ambiente favorável para a implementação de um novo MII.

Para tal e de modo a harmonizar o processo de implementação deve-se envolver os vários serviços passíveis de operar o novo MII, testando-o e afinando-o.

No aspeto da gestão do novo MII, considera-se que deverá ser repartida, envolvendo a IGFA e a DI, respeitando assim as competências atribuídas a cada um desses Órgãos.

Com vista a fortalecer os resultados provenientes do MII, do ponto de vista técnico, deverá ficar sob responsabilidade do gestor do MII a implementação de um processo de validação das inspeções, recorrendo a um validador.

O gestor do novo MII deverá, ainda, possuir qualificações técnicas ao nível da avaliação e inspeção de imóveis, nas diferentes áreas técnicas.

No aspeto prático de implementação do novo MII, considera-se essencial que seja constituído um grupo de trabalho multidisciplinar e transversal à FA, procedendo à introdução do modelo na Organização, de um modo gradual e faseado.



Quanto à conservação e compilação da informação proveniente do novo MII, considera-se que deverá ficar sob a alçada da DI, integrando-se, assim, o MII nos sistemas de informação já existentes, potenciando a utilização das ferramentas já disponíveis.

Perante estas conclusões é possível responder à questão de como e em que moldes um novo MII poderá ser integrado na FA, confirmando a hipótese associada à PD3, de que o MII poderá ser integrado nos sistemas de informação existentes.

A confirmação das três hipóteses, desenvolvidas na fase inicial da investigação, permite responder à PP, comprovando-se que a implementação de um modelo de inspeção de imóveis promove a eficiência da gestão da conservação do parque edificado da FA, possibilitando através de várias ferramentas contribuir para uma melhor gestão de recursos financeiros.

Da delimitação do objeto de estudo resultaram várias limitações, que possibilitam desenvolver, no futuro, outras áreas de investigação, com aplicação na FA, nomeadamente:

- Gestão de outras infraestruturas essenciais para a missão da FA, tais como os sistemas de abastecimento de águas, as redes de drenagem e tratamento de esgotos, redes de energia elétrica, entre outras que tenham um impacto direto nas funções atribuídas à FA;
- Integração do MII num sistema de informação geográfica, possibilitando a integração de todas as infraestruturas cadastradas numa base de dados única;
- Elaboração de um manual de inspeção de imóveis, estabelecendo um método de inspeção e os padrões dos pontos a analisar;
- Estudo da viabilidade, ao nível de recursos humanos e económicos, da implementação de um MII;
- Processo de implementação de um MII.

Deste modo, considera-se que, motivada pelas conclusões deste trabalho, numa primeira fase, a DI, em coordenação com a IGFA e a Direção de Comunicações e Sistemas de Informação (DCSI), poderia desenvolver um manual de inspeção de imóveis, integrado nas inspeções da IGFA, integrando os resultados dessas inspeções numa base de dados.

Posteriormente e após integração dos conhecimentos adquiridos a DI desenvolveria manuais de inspeção para as restantes infraestruturas da FA, tais como sistemas de abastecimento de águas e de tratamento de águas residuais.

Por fim e após a utilização regular desses manuais de inspeção, poder-se-ia integrar o método de inspeção num sistema de informação geográfica, sugerindo-se o



desenvolvimento dessa tarefa para a Repartição de Património em coordenação com o GPC e a DCSI.

Sugere-se, também, que o EMFA defina com a DI quais os padrões e níveis mínimos de serviço espectáveis para os vários imóveis da FA.

Em sinopse, considera-se que este trabalho demonstrou existirem vantagens, para a FA, derivado do desenvolvimento de um novo MII, salientando-se ainda que na atualidade existe um ambiente económico favorável para essa implementação, gerando uma otimização de recursos financeiros e potenciando a longevidade dos imóveis da FA.



## Bibliografia

- Branco, F., 2016. *Entrevista semiestruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Lisboa (15 dezembro 2016).
- Brito, J. M. C. L. d., 2016. *Entrevista semiestruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Lisboa (21 dezembro 2016).
- Cardoso, A. et al., 2011. *Análise de conteúdo de uma entrevista semiestruturada*. [Em linha] Disponível em:<http://mpelearning.pbworks.com/f/MICO.pdf>, [Acedido em 05 fev. 2017].
- Cardoso, J., 2017. *Entrevista estruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Alfragide (17 abril 2017).
- Câmara Municipal de Lisboa, s.d. *Camara Municipal de Lisboa*. [Em linha] Disponível em:<http://www.cm-lisboa.pt/viver/urbanismo/reabilitacao-urbana/incentivos-fiscais-e-operacionalizacao/conceito-urbanistico-de-reabilitacao-urbana>, [Acedido em 11 dez. 2016].
- Collen, I. F., 2003. *A Manutenção Periódica de Edifícios*. Lisboa: Companhia de Arquitetura e Design.
- Correia, J. R., 2016. *Entrevista semiestruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Lisboa (21 dezembro 2016).
- Costa, P., 2017. *Entrevista estruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Alfragide (03 abril 2017).
- E. Crawley, e. a., 2014. *Engineering systems monograph: the influence of architecture in engineering systems*. s.l.:Massachussets Institute of Technology.
- Ferreira, L. C. J., 2009. *Rendimentos e Custos em Atividades de Manutenção de Edifícios*. Tese de Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. IST.
- Gonçalves, A. C. F. G. P., 2015. *Gestão das Infraestruturas Aeronáuticas*. Trabalho de investigação individual no Curso de promoção a oficial superior 2014/2015. IESM.
- Gonçalves, C. D. F., 2014. *Gestão da Manutenção em Edifícios: Modelos para uma abordagem LARG (Lean, Agile, Resilient e Green)*. Tese de Dissertação para obtenção de grau de Doutor em Engenharia Industrial. FCT-UNL.
- Instituto de Estudos Superiores Militares, 2015. *NEP/ACA - 018 - Regras de Apresentação e Referenciação para os Trabalhos Escritos a Realizar no IESM*. Pedrouços: IESM.



- Instituto de Estudos Superiores Militares, 2015. *NEP/ACA 010-A - Trabalhos de Investigação*. Pedrouços: IESM.
- Instituto Universitário Militar, 2016. *Orientações Metodológicas para a Elaboração de Trabalhos de Investigação*. Pedrouços: IESM.
- Leite, C. L. A., 2009. *Estrutura de um Plano de Manutenção de Edifícios Habitacionais*. Tese de Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. FEUP.
- Marques, M., 2017. *Entrevista estruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Alfragide (01 maio 2017).
- Mendes, E. & Gomes, B., 2017. *Entrevista estruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Alfragide (27 abril 2017).
- Mendes, R., 2017. *Entrevista estruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. s.l. (01 abril 2017).
- Ministério do Ambiente e do Ordenamento, 2001. *Regime jurídico da urbanização e da edificação (Decreto-Lei 177/2001 de 4 de junho)*, Lisboa: Diário da República.
- Monteiro, N. F. D. P., 2011. *Manual de Utilização e Manutenção de Edifícios*. Tese de Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. ISEL.
- North Atlantic Treaty Organization, 2011. *NATO criteria and standards for airfields - MC 0445/1*. s.l.:North Atlantic Military Committee.
- Neto, J. C. P. F., 2013. Vida Útil e Desempenho das Edificações na ABNT: NBR 15575/13. *Revista CONCRETO*, 70, 45-50.
- Nogueira, J. R. R., 2007. *Sistema de Gestão da Qualidade na Manutenção dos Sistemas de Armas*. Trabalho de investigação individual no Curso de promoção a oficial superior 2006/2007. IESM.
- Novaes, J., 2007. *Otimização de Recursos, a mais importante e complexa atividade Logística*. [Em linha] Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/otimizacao-de-recursos-a-mais-importante-e-complexa-atividade-logistica/13913/>, [Acedido em 11 dez. 2016].
- Novo Regime do Arrendamento Urbano, 2007. *Método de avaliação do estado de conservação de imóveis*. Lisboa: LNEC.
- Pedro, J. B., Vilhena, A. & Paiva, J. V. d., 2009. *Método de Avaliação do estado de Conservação de Imóveis - Desenvolvimento e aplicação*. Lisboa: LNEC.



- Pedron, C. D., 2008. *O Método de Investigação - Estudo de Caso*. [Em linha] Disponível em: <https://www.iseg.ulisboa.pt/aquila/getFile.do?fileId=16421&method=getFile>. [Acedido em 17 dez. 2016].
- Pereira, B., 2008. *Patologias em Edifícios*. Trabalho de investigação individual no Curso de promoção a oficial superior 2007/2008. IESM.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V., 2005. *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 4ª edição. Lisboa: Gradiva.
- Ramos, R. J. S. C. e., 2016. *Previsão da Vida Útil de Revestimentos Exteriores de Coberturas Inclinadas - Aplicação em Telhas Cerâmicas*. Tese de Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. IST.
- Rodrigues, Ó., 2017a. *Entrevista semiestruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Alfragide (16 março 2017a).
- Rodrigues, Ó., 2017b. *Entrevista estruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Alfragide (17 março 2017b).
- Romão, L., 2017. *Entrevista estruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Alfragide (27 março 2017).
- Silva, J., 2014. *Metodologia de investigação científica: conceitos e princípios associados ao método científico, estratégias e metodologias de investigação*. Trabalho de investigação individual no Curso de promoção a oficial superior 2014/2015. IESM.
- Soares, D. N. T. L., 2012. *Programa previsional de manutenção em edifícios históricos*. Tese de Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. IST.
- Soares, H. I. A. F. d. F., 2011. *Qualidade de Construção Versus Custos de Manutenção de Edifícios*. Tese de Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. IST.
- Tavares, A. d. C., 2009. *Gestão de Edifícios - Informação Comportamental*. Tese de Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. FEUP.
- Vários, 2005. *Dicionário da Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.
- Veloso, J. J. B. C., 2017. *Entrevista semiestruturada - Implementação de um modelo de inspeção dos imóveis da força aérea* [Entrevista]. Alfragide (10 janeiro 2017).
- Vilhena, A., Pedro, J. B. & Brito, J. d., 2012. *Jornadas 2012*. [Em linha] Disponível em: [http://jornadas2012.lnec.pt/site\\_2\\_Cidades\\_e\\_Development/COMUNICACOES/T5\\_VILHENA\\_c008.pdf](http://jornadas2012.lnec.pt/site_2_Cidades_e_Development/COMUNICACOES/T5_VILHENA_c008.pdf). [Acedido em 16 janeiro 2017].



**Apêndice A — Mapa conceptual**

Pergunta de partida	Perguntas derivadas	Hipóteses	Conceitos	Dimensões	Indicadores
Como pode a implementação de um modelo de inspeção de imóveis contribuir para a melhoria da conservação do parque edificado da Força Aérea, conduzindo a uma eficiência da afetação de recursos financeiros?	Porquê? Em que medida existem vantagens, para a FA, motivadas pela implementação de um modelo de inspeção de imóveis?	A FA, face à dimensão do seu parque edificado e às restrições orçamentais a que tem estado sujeita, apresenta uma contingência que favorece a implementação de um modelo de inspeção de imóveis.	Vantagens	Económicas	Conhecimento do valor patrimonial
				Operacionais	Afetação de recursos financeiros
					Planeamento de investimento
					Sistema de alerta relativo ao estado de conservação
				Apoio à decisão	Requisitos de manutenção
					Sistema de apoio à decisão
	Base de dados do estado de conservação dos imóveis				
	O Quê? Qual a arquitectura do modelo de inspeção de imóveis mais adequada para a realidade da Força Aérea?	A arquitectura do modelo de inspeção de imóveis deve privilegiar a independência do inspector.	Arquitectura	Formação	Definição de prioridades de intervenção
				Independência	Modelo de inspeção Global vigente
					Formação de inspectores
					Formação contínua
				Avaliação	Isenção de subjectividade do inspector
Ficha de inspeção					
Inspector					
Como? Em que moldes poderá ser integrado um modelo de inspeção de imóveis na Força Aérea?	O modelo de inspeção de imóveis deverá ser integrado nos sistemas de informação existentes.	Integração	Cultura Organizacional	Contemplan a totalidade de tipologias	
				Integração Organizacional	Coefficiente de conservação
					Previsão de custos de intervenção
			Avaliação Vida Útil		
			Integração Organizacional	Identificação de necessidades de intervenção	
				Dependência	
Qualificações					
Integração Organizacional	Processo de implementação				
	Compilação de resultados				
	Integração nos sistemas de informação existentes				



### Apêndice B — Matriz das Perguntas das Entrevistas de Investigação

Pergunta de partida	Perguntas derivadas	Hipóteses	Conceitos	Dimensões	Indicadores	Perguntas	Nº Pergunta
Como pode a implementação de um modelo de inspeção de imóveis contribuir para a melhoria da conservação do parque edificado da Força Aérea, conduzindo a uma eficiência da afetação de recursos financeiros?	Porquê? Em que medida existem vantagens, para a FA, motivadas pela implementação de um modelo de inspeção de imóveis?	A FA, face à dimensão do seu parque edificado e às restrições orçamentais a que tem estado sujeita, apresenta uma contingência que favorece a implementação de um modelo de inspeção de imóveis.	Vantagens	Económicas	Conhecimento do valor patrimonial	Em que medida o Modelo de Inspeção de Imóveis (MII) possibilita atualizar o valor patrimonial de um imóvel?	1
					Afetação de recursos financeiros	De que modo poderá o MII influenciar a afetação de recursos financeiros?	2
					Planeamento de investimento	Qual a contribuição do MII para o programa de obras da FA?	3
				Operacionais	Sistema de alerta relativo ao estado de conservação	Que relevância tem o MII para o conhecimento do estado de conservação de um imóvel?	4
					Requisitos de manutenção	Quais os contributos que o MII poderá fornecer nos aspectos da manutenção de imóveis?	5
					Apoio à decisão	Sistema de apoio à decisão	Como posicionaria a FA em relação à necessidade de um sistema de apoio à decisão sobre as intervenções a realizar nos imóveis?
				Base de dados do estado de conservação dos imóveis		De que modo considera relevante a integração dos resultados provenientes de um MII numa base de dados?	7
				Definição de prioridades de intervenção		Em que medida poderá um MII, baseado em fichas de inspeção, contribuir para o apoio à decisão (definição dos níveis mínimos de serviço e das prioridades)?	8
				O Quê? Qual a arquitectura do modelo de inspeção de imóveis mais adequada para a realidade da Força Aérea?	A arquitectura do modelo de inspeção de imóveis deve privilegiar a independência do inspector.	Arquitectura	Formação
	Formação de inspectores	Em que moldes considera adequada a formação de inspectores, no contexto de utilização de um MII?	10				
	Formação contínua	Que processo de melhoria e formação contínua, no contexto de implementação do MII, considera o mais adequado?	11				
	Independência	Isenção de subjectividade do inspector	Qual a relevância da isenção do inspector face ao MII?				12
		Ficha de inspeção	Que aspetos ou pontos considera relevantes numa ficha de inspeção de imóveis?				13
		Inspector	De que modo deverá o inspector relacionar-se com a IGFA ou o CLAFSA?				14
		Contemplar a totalidade de tipologias	De que modo deverá o MII abordar as várias tipologias de imóveis?				15
	Avaliação	Coefficiente de conservação	O que pensa do facto do MII atribuir um coeficiente de conservação de imóveis assente no conceito da identificação de anomalias e níveis de gravidade?				16
Previsão de custos de intervenção		Que relevância deverá ter, no MII, a previsão de custos de intervenção?	17				
Avaliação Vida Útil		Que relevância deverá ter, no MII, a avaliação da vida útil de um imóvel?	18				
Identificação de necessidades de intervenção		Quais os aspetos que, na sua opinião, deverão integrar os resultados do MII?	19				
Como? Em que moldes poderá ser integrado um modelo de inspeção de imóveis na Força Aérea?	O modelo de inspeção de imóveis deverá ser integrado nos sistemas de informação existentes.	Integração	Cultura Organizacional	Despacho 67 CEMFA	De que modo poderá um MII responder ao despacho 67 do CEMFA?	20	
				Nível de maturidade	Como considera o posicionamento da FA face à implementação de um MII?	21	
				Aceitabilidade	Perante o atual sistema de inspeção considera relevante a adoção de um MII?	22	
				Alinhamento com os sistemas vigentes	Que aspetos ou pontos considera relevantes para a integração de um MII no modelo de inspeção atual?	23	
				Integração Organizacional	Dependência	Um MII deverá ficar sob a alçada de que órgão da FA?	24
			Qualificações		Que qualificações deverão os responsáveis pela gestão do MII possuir?	25	
			Processo de implementação		De que modo consideraria a implementação de um MII na FA?	26	
			Compilação de resultados		Que entidade deverá compilar e conservar os dados resultantes do MII?	27	
			Validação	Integração nos sistemas de informação existentes	Quais as ferramentas que o MII deverá possuir, para validar as inspeções efectuadas?	28	
				Validação Técnica	Que ferramentas deverá ter o MII, para validar as inspeções efectuadas?	29	
			Órgão responsável pela validação	Qual a entidade que deverá ter a responsabilidade de validar os resultados do MII?	30		



**Apêndice C — Matriz das Entrevistas de Investigação**

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Conhecimento do valor patrimonial	1	TCOR Emídio Mendes	Ao avaliar parte dos parâmetros sobre os quais se baseia o cálculo do valor patrimonial, automaticamente possibilita a actualização do respectivo valor patrimonial do imóvel.
		MAJ Costa	Um “Modelo de Inspeção de Imóveis (MII)” traduz uma ajuda para a avaliação do estado do respectivo imóvel que, conseqüentemente, permitirá avaliar o seu valor patrimonial. Relevo contudo que acima de tudo esse “MII” traduzirá o estado da infraestrutura para apoio aos investimentos (manutenção), mais do que propriamente traduzir o valor imobiliário, aspecto que se considera não prioritário num modelo de inspeção.
		MAJ Cardoso	Penso que se serão dois aspetos distintos. O MII estará relacionado com a inspeção a imóveis propriamente dito (identificação de anomalias, patologias, etc), ou seja, os processos e o modus operandi de avaliação/tipificação de problemas nos imóveis. Indiretamente poderá contribuir para uma melhor priorização de intervenções em imóveis e, conseqüentemente, num aumento do valor patrimonial do imóvel.
		MAJ Romão	Na medida em que, ao preencher os diversos parâmetros descritores do estado de conservação geral do imóvel, permite-se que a FAP consiga, à posterior, efetuar uma avaliação dos mesmos e assim atribuir um valor final global do património sujeito a avaliação.
		MAJ Mendes	É importante primeiro que tudo definir o conceito de inspeção na vertente das infraestruturas. Na minha perspetiva uma inspeção não é mais do que uma visita técnica a uma determinada infraestrutura a fim de a estudar e dela retirar dados relevantes que no final permitam a atribuição de uma classificação, que reflita ou não a conformidade e cumprimento da infraestrutura para com determinados parâmetros/critérios quantitativos e qualitativos de aceitação. Existem vários critérios para se determinar o valor patrimonial de um imóvel: a função do edificado (comercial, habitação coletiva, habitação individual, militar, hospitalar, etc...), a área, a localização, o tipo de construção (o qual influencia a qualidade e conforto da habitação), e a idade do imóvel, naturalmente, conjugada com o estado de conservação do mesmo e a funcionalidade do mesmo. Destes, existem critérios independentes/objetivos que estão muito estudados e aos quais estão atribuídos coeficientes valorativos para os quais existe um entendimento comum. Contudo, por exemplo, o estado de conservação de um edifício é claramente um critério dependente/subjectivo, uma vez que pode ser influenciado por várias variáveis, desde logo pela isenção, experiência, qualificação e competência do avaliador. Caso o MII consiga contornar esta questão associada à transparência do processo, talvez com recurso a fichas de inspeção normalizadas, entre outros, considero que o MII pode vir a representar um papel fulcral na aferição do estado de conservação de um imóvel e contribuir decisivamente para a obtenção de um valor patrimonial que se compadeça com a realidade em presença. Naturalmente, o maior ou menor grau de contribuição do MII para a determinação do valor patrimonial de um imóvel depende da profundidade/âmbito da inspeção.
		TCOR Rodrigues	O valor patrimonial (e conseqüente desvalorização) de imóveis do estado, neste caso concreto da FA, obedece a legislação e está em prática no SIG. Julgo que este assunto é controlado pela SAF. Para melhor esclarecimento, recomendo colocar esta questão a esta entidade.
		MAJ Marques	1. Numa instituição como a Força Aérea a dimensão do parque imobiliário é tal que, por vezes, dada a falta de meios humanos, é difícil inventariar devidamente todos os imóveis existentes bem como o seu valor patrimonial. Nos últimos tempos, fruto da implementação de diversas ferramentas informáticas, tem sido desenvolvido um esforço na inventariação e atribuição do valor patrimonial dos imóveis afetos à Força Aérea bem como a sua atualização fruto de intervenções que vão sendo executadas pela Direção de Infraestruturas. A existência de uma ferramenta para inspeção de imóveis permitirá a atualização dos imóveis que ainda não tenham sido inventariados e que sejam alvo da referida inspeção. Nos restantes casos esta ferramenta não deverá ter como um dos objetivos a atualização do valor patrimonial.
Afectação de recursos financeiros	2	TCOR Emídio Mendes	O modelo deverá evidenciar as anomalias e as acções corretivas sobre os imóveis possibilitando ao decisor afetar recursos financeiros em função do MII (para além dos demais factores que contribuem naturalmente para a dita afectação).
		MAJ Costa	A existência de um instrumento que permita identificar anomalias/estado da infraestrutura, é deveras importante para apoiar na decisão dos investimentos. A imagem ao estado de conservação de uma infraestrutura, para avaliar e identificar anomalias e situações de risco para a segurança, participa também na identificação de prioridades de investimento.
		MAJ Cardoso	Subentendendo-se que o MII permite tipificar patologias, normalizando a avaliação feita e comparando de forma transversal os diferentes imóveis, será possível priorizar de forma mais acertada as intervenções a realizar, com base nos recursos financeiros disponíveis.
		MAJ Romão	Avaliados que estão os imóveis face ao seu estado de conservação, deveria existir um índice, cujo valor, abaixo de um determinado nível, corresponderia à necessidade de uma intervenção ao nível da construção civil, à qual estão associados os recursos financeiros.
		MAJ Mendes	Tudo o que possa estar associado com a gestão patrimonial, nomeadamente a inspeção de imóveis tendo em vista a avaliação do estado de conservação de uma infraestrutura, pode ter um impacto profundo no planeamento de médio a longo prazo e, inerentemente, pode contribuir para uma melhor distribuição e alocação dos recursos financeiros. Havendo um bom tratamento de dados e caso suportado por uma boa base de dados, o MII pode constituir um mecanismo de alerta que permita intervenções atempadas e eficazes, por exemplo, através de medidas de manutenção corretiva/preventiva, as quais podem contribuir para evitar o agravamento dos danos graves, com repercussões evidentes na contenção de custos.
		TCOR Rodrigues	Pode ajudar a uma melhor afectação na medida em que ajuda a constituir um cadastro de anomalias de imóveis sistemático e uniforme.
		MAJ Marques	2. A existência de inspeções programadas vem possibilitar a criação de um planeamento de ações de manutenção para determinado imóvel. Esta programação poderá implicar a cativação de verbas para as intervenções necessárias e provenientes das inpeções efetuadas. Esta ferramenta contribuirá para uma melhor gestão dos recursos financeiros a disponibilizar para as ações de manutenção do edificado da Força Aérea.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Planeamento de investimento	3	TCOR Emídio Mendes	O modelo deverá evidenciar as anomalias, a avaliação qualitativa e as ações corretivas necessárias para repor os parâmetros de qualidade exigidos para os imóveis possibilitando ao decisor elaborar o programa de obras em função do MII (para além dos demais factores que contribuem naturalmente para a elaboração do dito programa).
		MAJ Costa	O “MI” poderá, conforme já referido, apoiar na decisão pelos investimentos, na afetação de recursos financeiros e nesse sentido poderá contribuir, ou participar, para a elaboração dos plano de obras da FA.
		MAJ Cardoso	O MII deveria conseguir espelhar todas as necessidades de intervenção em imóveis existentes. O que acontece agora é que, com base no Despacho 67, as Unidades (U/O/S) submetem à DI necessidades que muitas vezes não têm qualquer correlação com o que vem mencionado no Módulo de Gestão de Inspeções (MGI) da IGFA, podendo significar que não estão sustentadas tecnicamente ou não são necessidades prementes. Se existirem necessidades verdadeiramente prementes que são submetidas pelas Unidades em resposta ao Desp 67 e que não estão mencionadas através do atual MGI, então poderão eventualmente existir falhas no processo de inspeção da IGFA.
		MAJ Romão	Permitir identificar de uma forma mais expedita, sem necessidade de inspeções locais e periódicas, quais as infraestruturas que potencialmente deveriam ser contempladas no programa de obras.
		MAJ Mendes	Julgo que o programa de obras da DI resulta em grande parte da comunicação das anomalias por parte das U/E/O da FA. Essas anomalias derivam de inspeções sectoriais ou gerais levadas a cabo pela IGFA e/ou inspeções perpetradas pelas próprias Esquadras Manutenção Base. Na minha opinião as actuais inspeções são muito generalistas, sendo baseadas sobretudo em inspeções meramente visuais e em que é deixado ao livre arbítrio do inspetor, por exemplo, quais os elementos de construção a inspecionar. Talvez esta situação aconteça porque existem muitas infraestruturas para inspecionar e o tempo disponível é muito limitado. Este é um aspeto a considerar: de que vale a pena ter um MII, incluindo fichas de inspeção, se não houver tempo suficiente para o aplicar/executar? Para além disso, os resultados obtidos estão dependentes de muitas variáveis, como por exemplo, a experiência do inspetor, a sua qualificação e as suas competências, o nível de acesso às infraestruturas a inspecionar, etc... Todos os aspetos anteriormente mencionados podem contribuir para obter um programa de obras não criterioso e, como tal, desajustado da realidade, isto é, não dirigido às necessidades mais prementes. Esta situação é agravada pela forte contenção orçamental que se tem vindo a verificar nos últimos anos, no sentido em que se tem de fazer uma seleção das obras a incluir no plano. Em face do que antecede, entendo que o MII, enquanto ferramenta normativa, balizadora, que emprega rigor técnico e transparência ao processo de inspeção, pode dar um enorme contributo na obtenção de dados suficientes, detalhados, independentes, rigorosos e fiáveis conducentes a uma programação e planeamento ajustados à realidade.
		TCOR Rodrigues	Ajudará a perceber melhor a dimensão, a gravidade e o custo e, em consequência, a melhor sustentar a oportunidade e prioridade do programa.
		MAJ Marques	3. Como já referido anteriormente, a existência desta ferramenta vem possibilitar a criação de planeamento de ações de manutenção para o parque imobilizado da Força Aérea contribuindo assim para a programação de obras a executar.
Sistema de alerta relativo ao estado de conservação	4	TCOR Emídio Mendes	O modelo deverá ter uma grande relevância dado que este registará o histórico do edifício e permitirá, ao evidenciar as anomalias recorrentes e as necessidades sobre os imóveis, aumentar ou reduzir a sua vida útil. Por outro lado, para além do conhecimento do estado de conservação (de um modo geral e tendo em vista o uso que deverá ter (adaptabilidade do imóvel ao fim a que se destina)) deverá permitir identificar a viabilidade de recuperação versus o investimento da intervenção.
		MAJ Costa	Se o “MI” for atualizável e refletir o estado atual da infraestrutura permitirá portanto traduzir o estado de conservação e consequentemente permitir identificar as necessidades de intervenção. Saber o estado de conservação de um imóvel, de uma forma atualizada, será a mais valia de um “MI”.
		MAJ Cardoso	Será certamente muito relevante para o conhecimento do estado de conservação dos imóveis, na medida em que deverá permitir criar metodologias de caracterização/tipificação de patologias e deficiências/nível de degradação dos imóveis.
		MAJ Romão	Já respondido na 1 e 2
		MAJ Mendes	Só terá relevância caso se trate de um MII transversal, que contemple não só os ensaios visuais, mas também ensaios destrutivos e não destrutivos, que permitam conhecer na sua plenitude a condição de todos os elementos de construção que constituem o imóvel. Não se pode apenas verificar anomalias e patologias visíveis que afectem a estética da construção, é preciso ir mais fundo e analisar os elementos estruturais, infraestruturas ocultas (canalizações), efetuar ensaios termográficos, ensaios de carbonatação, estado de corrosão de armaduras, etc... Claro que um MII abrangente para além do know-how, exige equipamento de medição e ensaios especializados. Tudo isto consome tempo, recursos humanos e financeiros, pelo que a delimitação do MII tem de ser cuidadosamente estudada e ponderada.
		TCOR Rodrigues	Contribuirá para um conhecimento mais profundo e circunstanciado.
		MAJ Marques	4. A existência de um modelo deste tipo e o registo das inspeções efetuadas aos imóveis permite ter uma ideia global do estado de conservação de determinado imóvel.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Requisitos de manutenção	5	TCOR Emidio Mendes	O MII poderá indicar: • A adequação dos recursos financeiros, materiais e humanos à manutenção dos imóveis (recursos afectos vs estado de conservação); • Diferenciação da qualidade da manutenção preventiva, da manutenção correctiva bem como da qualidade da construção e da adequabilidade do projecto (ao uso e localização do imóvel).
		MAJ Costa	Conforme já referido se o “MII” traduzir o estado de conservação do imóvel poderá ser uma ferramenta que participe para a identificação das ações e investimentos a tomar na correspondente manutenção.
		MAJ Cardoso	Os contributos poderão ser no sentido de se criarem checklists de ações preventivas nos imóveis, a cargo das U/O.S.
		MAJ Romão	Fornecer indicadores que consoante o valor absoluto que possuam, sejam indicadores da necessidade de uma intervenção, mais ou menos urgente, consoante a gravidade dos valores que assumam.
		MAJ Mendes	Uma construção apresenta sempre três fases: concepção, execução e utilização. As anomalias de um edifício podem resultar por exemplo de má concepção do projeto, de má execução, e na fase de utilização, fruto da ausência de manutenção ou manutenção adequada. O MII sendo uma ferramenta sobretudo normativa irá permitir nortear a atividade e delimitar o campo de ação da inspeção. Deste modo, os resultados obtidos em diferentes imóveis estarão sempre harmonizados/homogeneizados, facto que pode permitir, fruto de um bom tratamento de dados e da adopção de critérios valorativos das anomalias (não esquecer critérios valorativos que contemplem a classificação funcional dos imóveis), a elaboração de listas de priorização de intervenções. Enquanto que as grandes intervenções podem ser incluídas no plano anual de obras, as pequenas e menos prioritárias podem ser incluídas num eventual programa de manutenção do imóvel. O MII pode ajudar o decisor a fazer a destrição entre as anomalias mais localizadas, passíveis de ser solucionadas por meras ações de manutenção, e aquelas em que a solução passe por intervenções mais abrangentes e profundas. Mais, assumindo que o MII irá integrar uma componente associada à resolução de anomalias e patologias, pode-se afirmar que a sua importância na manutenção de imóveis irá ter valor acrescentado, no sentido em que ao facilitar e orientar a escolha da solução, permite colmatar carências técnicas resultantes da falta de recursos humanos qualificados nas U/E/O da FA.
		TCOR Rodrigues	Ajudará a perceber melhor quando e quem deverá intervir nas repetidas manutenções.
		MAJ Marques	5. O MII, através das fichas de inspeção, contribuirá para uma melhor definição das intervenções a executar e ajudará os técnicos na elaboração dos projetos necessários para as ações de manutenção.
Sistema de apoio à decisão	6	TCOR Emidio Mendes	A Força Aérea, face aos reduzidos orçamentos a afetar à manutenção e às novas construções, posiciona-se como utilizadora com uma grande necessidade de um sistema de apoio à decisão sobre as intervenções. Sendo que a curto ou médio prazo, esta necessidade (já identificada e contemplada nos objetivos do Módulo de infraestruturas (MIE) (em desenvolvimento), da Plataforma Única de Sistemas de Informação (PLUS)) deverá ser saciada através do MIE.
		MAJ Costa	Conforme já referido, não há presente uma “ferramenta” que traduza, de uma forma atualizada, o estado de conservação dos imóveis. O “MII” seria uma ferramenta muito útil para identificar o estado de conservação dos imóveis e consequentemente participaria para a identificação de anomalias, inseguranças e seria a tal “ferramenta” de apoio à decisão para as intervenções/investimentos. Por outro lado um modelo de inspeção também permitia uniformizar requisitos, que por conseguinte poderá traduzir uma uniformização na construção.
		MAJ Cardoso	A FA necessita claramente de um sistema de apoio à decisão neste âmbito face ao avultado património e devido à própria dispersão do mesmo pelo território (Continente, Açores e Madeira).
		MAJ Romão	De elevada importância a sua existência.
		MAJ Mendes	As restrições orçamentais que se tem verificado nos últimos anos impõem uma gestão financeira racional. Os poucos recursos financeiros têm de ser aplicados criteriosamente. Para tal desiderato, por exemplo ao executar obras de recuperação de um edifício é cada vez mais importante saber qual o tipo de intervenção que vamos realizar: mudam-se pavimentos, azulejos, tomadas e tudo o que sejam instalações embudadas? Será necessário? Por exemplo, as canalizações de água talvez possam estar em bom estado, talvez a Unidade tenha feito obras no passado (antes do despacho 67) e a DI não tenha tido conhecimento. Na falta de dados opta-se quase sempre por intervenções mais profundas. A FA necessita claramente de uma ferramenta que permita manter registos de intervenções no edifício, os quais conjugados com a identificação de anomalias e diagnóstico de patologias, de forma abrangente, podem possibilitar a proposta de medidas corretivas ajustadas à realidade em presença. O MII pode constituir-se como o elemento facilitador da tomada de decisão.
		TCOR Rodrigues	Desconheço como são tomadas as decisões sobre essas intervenções e qual é a atual base de apoio à decisão
		MAJ Marques	6. Todas as instituições detentoras de um parque imobiliário significativo necessitam de ferramentas deste tipo. A Força Aérea, através da sua Direção técnica responsável pelas infraestruturas, decerto que adotará, mais tarde ou mais cedo, um modelo deste tipo e para este efeito.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Base de dados do estado de conservação dos imóveis	7	TCOR Emídio Mendes	Essencial, e determinante dado que o MII iria beneficiar de dados provenientes de outras fontes e criar sinergias críticas com outras bases, para a organização com ganhos de eficiência e eficácia.
		MAJ Costa	A questão colocada permite identificar que a eventual base de dados permitiria atualizar a informação e a sua partilha por diferentes órgãos da FA. O "MI" e a base de dados associada seria útil à Direção Técnica, à IGFA e às Unidades (entre outros eventualmente). Neste sentido considero muito relevante a integração de diferentes dados/informação que possa ser partilhada, com vista à tomada de decisão e à uniformização!
		MAJ Cardoso	Será inevitável a integração do MII com bases de dados, caso contrário, não será possível tratar os dados provenientes das inspeções em termos estatísticos e de outputs de informação para apoio à decisão.
		MAJ Romão	Considera-se relevante, porquanto existirem na FA vários órgãos que têm necessidade desta informação, sejam eles os utilizadores finais das infraestruturas que são quem primeiramente reportam as situações anómalas, bem como a IGFA que poderá usar essa informação nos seus processos inspetivos e levantamento de não conformidades ou oportunidades de melhoria.
		MAJ Mendes	So fara sentido um MII se houver um bom tratamento de dados, apoiado numa base de dados, que permita obter de forma expedita toda a informacao tecnica disponivel acerca de um imovel, que auxilie o processo de planeamento financeiro, priorizacao e decisao relativa ao tipo de intervencao a realizar num imovel.
		TCOR Rodrigues	Do ponto de vista conceptual faria sentido.
		MAJ Marques	7. O registo das inspeções efetuadas aos imóveis numa base de dados é importante para que os decisores, através da sua consulta, possam ter uma ideia do estado dos imóveis e planear com rigor o faseamento das intervenções otimizando recursos.
Definição de prioridades de intervenção	8	TCOR Emídio Mendes	Um MII, baseado em fichas de inspeção poderá permitir: • Priorização (baseada em decisões fundamentadas) das intervenções a realizar sobre necessidades e anomalias; • Criação de padrões e históricos de necessidades e anomalias, que permitirá análises mais realistas e adequadas à manutenção, operação e gestão das infraestruturas; • Padronização dos modelos de inspeção (através de fichas) permitirá dar uma sustentabilidade e aplicabilidade do MII adequado ao público alvo (Esquadras de Manutenção, Gabinetes Técnicos e militares/civis responsáveis pela manutenção, operação e gestão, nem sempre com a formação adequada e adaptada a esta área e com um ciclo de rotatividade relativamente alto).
		MAJ Costa	Entendo esta questão no sentido de uniformização. Uniformização de requisitos do imóvel para os fins, mas também nos estados de conservação! Participar na uniformização mas também na "Picture" dos imóveis contribui para a tomada de decisão, e aqui o "MI" poderá ser a tal ferramenta!
		MAJ Cardoso	Será muito importante existir fichas de inspeção para permitir a correta classificação dos dados caracterizadores do imóvel. Desejavelmente, devem ser fichas de preenchimento de dados com recurso a equipamento digital próprio para esse fim, permitindo a integração imediata dos dados num sistema de base de dados.
		MAJ Romão	Já respondido na 5.
		MAJ Mendes	Como explicado anteriormente, os resultados obtidos com a implementação do MII: dados suficientes, detalhados, independentes, rigorosos e fiáveis, poderão, depois de bem trabalhados, ser utilizados para criar listas harmonizadas de priorização de intervenções, as quais, por sua vez, concorrem fortemente para o apoio à decisão. Naturalmente, o MII devesa contemplar uma matriz de decisao que, entre outros, contemple uma classificacao funcional dos imoveis que permita de algum modo integrar a vertente operacional da FA na lista de priorizacao. Uma esquadra de F-16 pode apresentar menos anomalias e em menor escala do que um edificio de alojamento, contudo a prioridade tera de recair, salvo se o criterio de seguranca estiver em causa, sobre o imovel que assegura a missao primaria da FA.
		TCOR Rodrigues	Acredito que seria benéfica à tomada de decisão.
		MAJ Marques	8. Desde que as fichas de inspeção contenham as indicações necessárias, nomeadamente necessidades imediatas de intervenção, problemas que possam advir da falta da manutenção indicada na conclusão da inspeção, do uso que o imóvel tenha ou venha a ter bem como da necessidade do mesmo, tudo isto aliado a estimativas para as diferentes ações de manutenção, decerto que contribuirá para a tomada de decisão de avançar com as manutenções necessárias, faseadamente ou não.
Modelo de inspeção Global vigente	9	TCOR Emídio Mendes	O MII poderá trazer mais rigor nas avaliações e anomalias levantadas o que se traduz na sustentabilidade e aplicabilidade ao sistema em vigor na óptica dos utilizadores que deverão alimentar o sistema com informação, garantindo assim a qualidade da informação registada e a atualização da informação constante no sistema.
		MAJ Costa	Atualmente não está ainda identificado um modelo para a inspeção que abarque a totalidade dos imóveis. Por outro lado há dificuldades de recursos humanos para a sua inspeção (falta de inspetores na IGFA). Estas dificuldades traduzem-se em identificações de anomalias de forma errónea, a falta de apoios na decisão de correções e investimentos por vezes menos prioritário. Mas uma vez repito que se deva procurar uma uniformização e uma ferramenta comum de inspeção!
		MAJ Cardoso	Deverá contribuir para uma uniformização da forma como são avaliados os imóveis, permitindo que a identificação de anomalias seja feita de forma mais objetiva.
		MAJ Romão	Cumulativamente ao respondido na 7, servir como um referencial a usar pela bolsa de inspetores no âmbito do Sistema de Inspeção da Força Aérea (SIFA), recentemente aprovado, a título experimental, pelo CEMFA.
		MAJ Mendes	Entendo as inspecoes existentes como sendo muito superficiais e os seus resultados dependem muito das qualificacoes, competencia e experiencia profissional do inspetor. A integracao do MII no sistema de inspecao existente iria permitir aglizar o processo e permitiria obter dados mais relevantes, mais detalhados, rigorosos e fiáveis. Deste modo enquanto ferramenta normativa poderia combater a transparencia do processo e mitigar a falta de qualificacao, competencia e experiencia de algum inspetor.
		TCOR Rodrigues	Sistematizava de modo uniforme a forma de verificação dos imóveis e das respectivas constatações, aumentando a objectividade do processo.
		MAJ Marques	9. A existência de um modelo contribuirá para que, em todos os imóveis, sejam inspecionados todos os itens constantes de um check list, parametrizando-se os aspetos a inspecionar. Assim melhora-se as inspeções atualmente efetuadas, conseguindo-se "tabelar" e definir prioridades nas intervenções a efetuar.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Formação de inspectores	10	TCOR Emidio Mendes	A formação deverá levar em linha de conta dois pontos essenciais: • Utilização do sistema e o fluxo de informação inerente aos modelos inspectivos; • Capacidades técnicas de análise vocacionada para as anomalias de infraestruturas e equipamentos correlacionados.
		MAJ Costa	O "MII" poderá ser uma ferramenta que permita libertar técnicos da Direção Técnica das inspeções, no sentido de dotar as Unidades e a própria IGFA de ferramentas de análise que comumente permita a identificação, a caracterização e a partilha dos estados de conservação dos imóveis. A formação de pessoas permitirá a atualização da base de dados e libertar os recursos para outras tarefas.
		MAJ Cardoso	Será sempre importante a formação, uma vez que se está a falar de uma alteração aos procedimentos existentes na FA para a realização de inspeções.
		MAJ Romão	Relevante e mais uma vez oportuno relativamente à sua consideração pela bolsa de inspectores no âmbito do SIFA.
		MAJ Mendes	A formação é o único meio para se atingir a excelência. A necessidade de formação depende do grau ou profundidade que se pretenda atribuir ao MII. Por exemplo, se estivermos a falar de inspeções que integrem ensaios sejam eles destrutivos ou não fará sentido falar em formação dos inspectores, caso contrário julgo que a formação obtida por qualquer engenheiro de aeródromos, independentemente da sua experiência, qualificações e competências profissionais, lhe permite efetuar um bom trabalho. Em matéria de avaliação de necessidade de formação existem ainda outros factores que terão de ser ponderados: o tipo de colaboração a prestar pelo inspector no MII (a tempo inteiro, em acumulação), a experiência, as qualificações e competências profissionais.
		TCOR Rodrigues	A utilização de um qualquer modelo pressupõe formação adequada à implementação do mesmo, como garante de manutenção da sua aplicação uniforme ao longo do tempo, independentemente de quem o executa.
		MAJ Marques	10. A especialização de técnicos nas áreas da inspeção a edifícios é desejável para integrem equipas multidisciplinares de inspectores. Essa especialização deverá incidir nos aspetos inerentes às ações de manutenção focando todas as especialidades da área das construções e de acordo com as especificidades de cada tipo de imóvel.
Formação contínua	11	TCOR Emidio Mendes	O processo mais adequado será algo à imagem das ISO 9001 (qualidade), associado aos princípios e metodologia AGILE, (em uso no desenvolvimento de sistemas de informação na FA).
		MAJ Costa	Considero contudo que a busca deverá assentar pela uniformização!! Mais que uma formação contínua deverá haver procura por ferramentas que fomentem a uniformização!
		MAJ Cardoso	A implementação do MII deverá ser faseada, podendo inicialmente ser testada com uma Unidade "piloto" e avaliados os resultados/dificuldades de implementação/melhorias.
		MAJ Romão	Ações de formação conjuntas e transversais a todos os órgãos da FA que fazem o uso e preenchimento dos dados do MII, de modo a existir uma percepção idêntica quanto ao tipo de anomalias verificadas.
		MAJ Mendes	---
		TCOR Rodrigues	Por exemplo, um processo baseado na experiência de um período temporal abrangendo diversas inspeções, diversas realidades e depois refinando-se ou ajustando-se os guias de verificação e a formação respectiva.
		MAJ Marques	11. As fichas produzidas no âmbito da inspeção dos imóveis devem "crescer" na medida em que vão sendo feitas as inspeções e os inspectores se vão apercebendo de aspetos que devem constar nas fichas. Ou seja, o modelo de fiche de inspeção não pode ser um documento fechado mas sim um documento sujeito a evolução conforme as necessidades. Analogamente às fichas também os inspectores deverão sofrer atualizações na sua formação, na medida em que seja verificado que determinados aspetos estão a ser menos observados devido à falta de experiência dos técnicos envolvidos em todo o processo inerente ao MII. Deverá igualmente ser assegurada formação nas áreas em que, fruto da modernização de técnicas de construção, de equipamentos, etc, tal se venha a demonstrar necessário. Assim, como em todas as áreas, os inspectores deverão ser alvo de formação periódica.
Isenção de subjectividade do inspector	12	TCOR Emidio Mendes	Quanto maior a objectividade dos pontos avaliados e existência de manuais e maior o rigor dos critérios de avaliação menor a relevância da isenção do inspector face ao MII.
		MAJ Costa	O inspector é a ferramenta na base do "MII"! Nunca estará isento pois é o elemento que permitirá toda a cadeia de valor da ferramenta!
		MAJ Cardoso	A existência de um MII que permita uma inspeção objetiva aos imóveis permite tornar o inspector mais isento quanto à subjectividade.
		MAJ Romão	Para não exponenciar o tipo de anomalias verificada e sua magnitude numa determinada infraestrutura, no MII, de modo a induzir uma maior prioridade ao nível de uma próxima intervenção.
		MAJ Mendes	A isenção do inspector reflete-se obviamente na transparência de todo o processo de inspeção. Posso ser um excelente inspector, muito qualificado e competente, mas se não for isento, os resultados podem ser facilmente manipulados. No entanto, penso que as fichas de inspeção permitem de algum modo contornar e controlar este aspeto. Além de que considero, enquanto militares, que temos mais imbuidos em nós os valores da disciplina, da seriedade, da ética e da deontologia.
		TCOR Rodrigues	O fator da isenção é deveras importante, reduzindo-se assim a subjectividade ou qualquer interesse instalado que possa influenciar a inspeção.
		MAJ Marques	12. A isenção leva a uma melhor percepção e registo da inspeção efetuada. Evitam-se, com a isenção, subterfúgios que levem a deturpar as necessidades de intervenção ou não, em determinado imóvel.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Ficha de inspeção	13	TCOR Emídio Mendes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação do Imóvel; • Data de inspeção; • Avaliação qualitativa individual de cada parte da Infraestrutura (estrutura, cobertura, fachadas, interiores, redes, etc). Exemplo: Estrutura: Operacional, Cobertura: operacional com limitações, Interiores: inoperacional);</li> <li>• Identificação dos pontos da infraestrutura onde a mesma não se encontra em estado ótimo e dos factos que levaram a essa mesma avaliação. Exemplo: Cobertura com limitações operacionais – infiltrações no topo Norte;</li> </ul>
		MAJ Costa	Entre outros que poderão ser identificados salientava: - estado geral de conservação versus missão atribuída; - caracterização (uniforme) de riscos para os utilizadores e para a própria instalação.
		MAJ Cardoso	Para sabermos o que vamos inspecionar é necessário, antes da ficha de inspeção de imóveis, uma ficha de caracterização de imóveis. Entre outros, será inevitável a identificação do imóvel, através de um ID único, como temos o exemplo do ID SIINFRAS, algo que acabou por não ser englobado no desenvolvimento do Módulo MGI desenvolvido pela IGFA. Para além deste aspeto, não podemos esquecer toda a caracterização mínima necessária de um imóvel, em termos de dimensões físicas, caracterização construtiva (estrutura, elementos, materiais, acabamentos, equipamentos), idade das soluções construtivas, registo de intervenções (construção, manutenção e reabilitação). Após a caracterização do imóvel, a ficha de inspeção deverá conter um checklist de verificação do estado de conservação do imóvel, baseado na caracterização/materiais atrás mencionados.
		MAJ Romão	Dependendo do tipo de inspeção os pontos relevantes assumem-se como diversos, pelo que não serão elencados.
		MAJ Mendes	---
		TCOR Rodrigues	Não sendo da área, considero que no mínimo deverá rastrear o estado dos elementos estruturais importantes, os restantes elementos complementares, bem como os sistemas e equipamentos instalados. O grau de gravidade das anomalias e a necessidade ou não de estudos complementares.
		MAJ Marques	13. Todos os inerentes à salubridade e devida utilização de cada tipo de imóvel.
Inspector	14	TCOR Emídio Mendes	<p>O inspector não precisa de ter nenhuma dependência hierárquica da IGFA ou do CLAFa bastando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação aplicacional: Uso das ferramentas ministrado pelo gestor da ferramenta (IGFA ou CLAFa, dependendo da tutela do MII); • Formação técnica: Ministrada pelo CLAFa (em particular a DI), no âmbito da análise de patologias das infraestruturas e equipamentos associados;</li> <li>• IGFA nomeia ou solicita nomeação de militar (com valências aplicacionais e técnicas válidas), para inspeções no âmbito da IGFA; • O CLAFa deverá emitir diretivas que enquadrem os parâmetros e normas técnicas de avaliação que deverão ser utilizados pelos inspectores;</li> <li>• CLAFa nomeia ou solicita nomeação de militar (com valências aplicacionais e técnicas válidas), para inspeções no âmbito de reabilitações e reconversões de imóveis; • O gestor da ferramenta (IGFA ou CLAFa, dependendo da tutela do MII) deverá ser o validador da informação constante nas fichas submetidas pelo inspector.</li> </ul>
		MAJ Costa	O inspector terá que ter a noção que é o elemento mais importante para o valor em cadeia desta ferramenta. Deverá ser enquadrado com os objetivos desta ferramenta e deverá neste sentido participar nas missões atribuídas à IGFA e CLAFa. Poderá contudo não ter uma colocação nestes órgãos mas será a peça de xadrez para estes, no sentido de avaliações de riscos, de anomalias, mas também de investimentos, de correções!
		MAJ Cardoso	O inspector deverá estar integrado no CLAFa, devendo as inspeções ser integradas ao nível da IGFA.
		MAJ Romão	O inspector integrará a bolsa de inspectores nos moldes previstos no SIFA.
		MAJ Mendes	Depende do modo de implementação do MII, mas a bem da transparência da inspeção, isto é de modo a evitar influência no processo, ao inspector não deve ser imposta uma dependência hierárquica e funcional dentro do mesmo órgão.
		TCOR Rodrigues	No modelo experimental em curso, todas as inspeções são conduzidas pela IGFA, recorrendo a uma bolsa de inspectores externos devidamente habilitados tecnicamente e qualificados em auditorias.
		MAJ Marques	14. O inspector deverá ser um técnico qualificado na área da manutenção de edifícios. A relação com a IGFA será a de apenas fornecer os relatórios das inspeções efetuadas. A relação com o CLAFa passará pela sua colocação na Direção técnica responsável pelas infraestruturas da Força Aérea.
Contemplar a totalidade de tipologias	15	TCOR Emídio Mendes	O MII ao avaliar qualitativamente e individualmente cada parte da Infraestrutura, consegue abordar a diversas tipologias de imóveis, classificando como “n.a. – não aplicável” a classificação das partes da infraestrutura não existentes (exemplo: interiores ou AVAC de um telheiro – n.a.). Esta abordagem permite ao MII (com uma única ficha de inspeção) avaliar todos os imóveis e acompanhar a evolução dos imóveis (conforme estes adquirem novas “valências” (exemplo: telheiro convertido em garagem fechada)).
		MAJ Costa	O valor do “MII” também estará relacionado com a sua abrangência. Com isto quero afirmar que deverá abordar todas as tipologias para que haja apenas uma ferramenta de análise!
		MAJ Cardoso	As diferentes tipologias devem antes de mais ser caracterizadas de acordo com o mencionado na questão 13 e, posteriormente, face à grande diversidade, ser analisadas as infraestruturas que são alvo de reporte de situações anómalas e que merecem uma análise prioritária em termos de gravidade, eventualmente com o apoio de análise estatística, identificadas tanto pela DI como pelas Unidades.
		MAJ Romão	Quanto ao tipo de utilização, isto é, alojamento, armazenagem, prestação de serviços, por exemplo.
		MAJ Mendes	A fim de permitir atribuir uma classificação funcional, terá de os agrupar por categorias: operacional, administrativo, apoio
		TCOR Rodrigues	Não possuo conhecimentos técnicos na área para uma resposta adequada.
		MAJ Marques	15. Através da existência de fichas de inspeção adequadas a cada tipo de imóvel.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Coeficiente de conservação	16	TCOR Emídio Mendes	É a forma mais correcta de classificar a vestuztez dos imóveis. O coeficiente de conservação de imóveis (ou vestuztez), deverá ser atribuído com base na identificação de anomalias e nos níveis de gravidade das mesmas.
		MAJ Costa	Fará todo o sentido associar anomalias versus riscos (gravidade)! Por outro lado fará sentido associar essa relação com o estado de conservação do imóvel pois me parece que assim a ferramenta poderá apoiar na tomada de decisão pela ação, pelo investimento!
		MAJ Cardoso	Será um dado muito importante para avaliar a priorização de intervenções. No entanto, é necessário ter em conta que este coeficiente vai carecer de uma atenção especial quanto à sua atualização. Será um dado dinâmico ao longo do tempo. Por outro lado, para além deste coeficiente, deverão existir outros aspetos que influenciam a priorização.
		MAJ Romão	Já respondido na 2 e 5.
		MAJ Mendes	Concordo, tem de se pensar em classificar as anomalias e tipo de patologias. Não posso considerar que o descasque de uma pintura interior seja uma anomalia comparável com a presença de uma fissura larga e extensa provocada pelo assentamento das fundações do meu imóvel.
		TCOR Rodrigues	Tenho dúvidas que só isso seja suficiente para estabelecer um coeficiente mas seria certamente um contributo objectivo.
		MAJ Marques	16. A existência de coeficientes que permitem o escalonamento dos imóveis tendo em conta o seu estado de conservação e a necessidade de ações de manutenção contribui para definir prioridades na atribuição dos recursos existentes.
Previsão de custos de intervenção	17	TCOR Emídio Mendes	A previsão de custos de intervenção deverá ter uma relevância minoritária dado que o objectivo primário de um Modelo de Inspeção de Imóveis será o de identificar, rastrear e classificar o estado de conservação e as condições para a execução da(s) missão(ões) que lhes está acometida. O custo da resolução das anomalias ou necessidades é conjuntural e acessório, cabendo a quem gere as necessidades e orçamentos para a resolução das mesmas. No entanto, como modelo de apoio à decisão, é vital que este custo seja refletido no modelo durante a avaliação. Este custo vai permitir várias avaliações, se a anomalia/intervenção for recorrente, no limite a redução da vida útil da infraestrutura, no intermédio avaliar e analisar se as ações de manutenção são as mais corretas ou se a solução construtiva foi a adequada.
		MAJ Costa	O conhecimento do estado permite apoiar a tomada de decisão, que neste caso passará pela decisão de atuar ou não, investir ou não! Possuir a "Picture" dos imóveis permitirá prever intervenções e antes mesmo delas permite planejar!
		MAJ Cardoso	A previsão de custos será importante para apoio à decisão e na fase da priorização, muito embora seja uma aproximação muitas vezes grosseira, carecendo de uma análise técnica mais detalhada para quantificação dos custos.
		MAJ Romão	Não deverá ser relevante, porquanto os indicadores ou coeficientes obtidos não conseguem traduzir nem a volumetria das infraestruturas afetadas, profundidade das anomalias bem como o tipo de solução de manutenção a adoptar.
		MAJ Mendes	Sendo o MII considerado uma ferramenta que vai ser usada no planeamento anual de obras, será fundamental que inclua a previsão de custos, para auxiliar a gestão e controlo orçamental. Deveria ainda incluir a dimensão temporal.
		TCOR Rodrigues	Se bem feito, um bom indicador de apoio à decisão.
		MAJ Marques	17. A previsão dos custos será, a par com a prioridade da intervenção, um dos fatores principais para a tomada de decisão.
Avaliação Vida Útil	18	TCOR Emídio Mendes	A avaliação da vida útil de um imóvel é relevante, embora não seja um dado primário, dado que deverá derivar da avaliação das várias partes do imóvel.
		MAJ Costa	A vida útil do imóvel poderá, na minha opinião, depender de fatores como: investimentos realizados e fins a que se destina. É difícil na minha opinião que o "MII" participe para a identificação do fim de vida útil de um imóvel. Vejo o "MII" mais como a ferramenta de apoio à decisão (estado de conservação) e não como um elemento que defina o fim de vida!
		MAJ Cardoso	A avaliação da vida útil será um aspeto decisivo no MII e na caracterização do próprio imóvel, não só para ser tido em conta no valor patrimonial mas também na determinação de inspeções técnicas mais detalhadas após ultrapassar os níveis mínimos de habitabilidade ou da própria vida útil do imóvel.
		MAJ Romão	Poderá ser relevante consoante os indicadores ou coeficientes criados.
		MAJ Mendes	---
		TCOR Rodrigues	mais um bom indicador de gestão.
		MAJ Marques	18. Não encontro grande vantagem na avaliação da vida útil de um imóvel para este tipo de MII.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Identificação de necessidades de intervenção	19	TCOR Emídio Mendes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação do Imóvel; • Localização; • Data de inspeção; • Avaliação qualitativa individual de cada parte da Infraestrutura (estrutura, cobertura, fachadas, interiores, redes, etc). Exemplo: Estrutura: Operacional, Cobertura: operacional com limitações, Interiores: inoperacional);</li> <li>• Identificação dos pontos da infraestrutura onde a mesma não se encontra em estado óptimo e dos factos que levaram a essa mesma avaliação. Exemplo: Cobertura com limitações operacionais – infiltrações no topo Norte;</li> </ul>
		MAJ Costa	Os resultados do "MII" deverão ser a integração dos dados do imóvel e o seu estado de conservação, necessidades e anomalias, bem como o cumprimento dos requisitos para a função a que se destina. Como resultado maior a integração e uniformização da informação!
		MAJ Cardoso	Atualização da caracterização, estados de conservação, bem como atualização da vida útil dos imóveis inspecionados.
		MAJ Romão	Numa primeira abordagem, aqueles que deem resposta ao estipulado no Despacho 67/2008 do CEMFA.
		MAJ Mendes	Os resultados naturalmente tem de versar sobre 3 aspetos fundamentais: dimensão da intervenção, custo e recursos. Além disso e para possibilitar a consulta do histórico de determinado edifício, ou para servir como lições aprendidas, porque os militares estão sempre em rotação, deve-se ainda : • Identificar as causas das anomalias • Identificar as patologias que potenciaram determinada anomalia • As prioridades de intervenção • Pelo menos 2 solucoes possíveis para resolver a deficiencia
		TCOR Rodrigues	Os resultados são as constatações do que se verificar com base no que foi respondido em 13.
		MAJ Marques	19. Primeiro que tudo referência à última inspeção efetuada, seus resultados e intervenções efetuadas. De seguida análise da situação atual, propostas de intervenções, urgência nas mesmas, problemas que podem advir da não realização das ações de manutenção e estimativa de custos, se possível, divididas por prioridades de intervenção.
Despacho 67 CEMFA	20	TCOR Emídio Mendes	O MII poderá responder ao despacho 67/2008 do CEMFA através do suporte à tomada de decisão da priorização das obras e à definição das ações preventivas e correctivas sobre os imóveis.
		MAJ Costa	A identificação do estado e as necessidades poderá permitir definir o tipo de intervenção necessária, se estará a sua execução ao nível da Unidade ou da Direcção Técnica, enquadrando com o definido no despacho 67 de 2008 do GEN CEMFA.
		MAJ Cardoso	Poderá responder caso consiga integrar as necessidades de intervenção nos imóveis, priorizá-las, identificando para as Unidades quais os imóveis que deverão ser alvo de ações de manutenção e identificando para a DI quais os imóveis que deverão ser alvo de grandes intervenções/reparações/demolições, vinculando as diferentes entidades face ao que for definido no Programa de Obras, naturalmente após análise dos orçamentos atribuídos, respetivamente, para o ano subsequente.
		MAJ Romão	Apenas ao nível da prioridade aí definido e respetivo impacto no cumprimento da missão.
		MAJ Mendes	O MII pode funcionar como sistema centralizado para comunicação de necessidades de obras para incluir no plano de obras da DI. Além disso, atendendo a que as U/E/O executam obras de menor dimensão ou de manutenção, pode também funcionar como o elemento de comunicação das obras realizadas, indo de encontro ao estipulado no referido despacho.
		TCOR Rodrigues	Eventualmente, poderá contribuir para melhor ajuzar a quem deverá competir primariamente a resolução de eventuais anomalias.
		MAJ Marques	20. Ajudaria a definir com rigor o planeamento de obras a executar pelos diversos órgãos da Força Aérea.
Nível de maturidade	21	TCOR Emídio Mendes	A Força Aérea posiciona-se como utilizadora, a curto ou médio prazo, com grande possibilidade de ser integrado na Plataforma Única de Sistemas de Informação (PLUS) através do seu Módulo de Infraestruturas (MIE), (atualmente em desenvolvimento). Dado que os princípios e valências de um possível MII já estão contemplados nas ferramentas a disponibilizar no MIE.
		MAJ Costa	A FA deverá estar motivada para a implementação de um "MII". Será uma oportunidade de definir uma ferramenta de apoio à decisão e de gestão dos seus imóveis!
		MAJ Cardoso	Numa análise preliminar, a FA deverá ser favorável à implementação de um MII. No entanto, a FA deverá analisar as vantagens e desvantagens da implementação de um MII, tendo em conta que a sua implementação poderá implicar custos acrescidos em termos de definição da estrutura de dados, tecnologia de bases de dados geográficas, desenvolvimento aplicacional, ferramentas informáticas e equipamentos de inspeção, formação, pessoal especializado, levantamentos de campo para caracterização de imóveis, introdução de dados, desenvolvimento de manuais específicos de manutenção. Outro aspeto crítico a analisar será também o tempo necessário para a sua implementação e quando é que de facto se consegue o retorno deste investimento.
		MAJ Romão	Já respondido na 6.
		MAJ Mendes	A FA pode considerar tratar-se de um sistema redundante porque já existe um orgão, a IGFA, responsável por executar todas as inspeções na FA nas mais diversas áreas. Se bem explicadas as potencialidades e oportunidades que o sistema possa vir a criar, como por exemplo a possibilidade de se definir com rigor o âmbito de uma intervenção e o que isso significa em termos de redução de custos, talvez a aceitação se torne fácil. Ao se pensar num MII abrangente, para além do know-how, torna-se necessário adquirir equipamento de medição e material para ensaios especializados. Tudo isto consome tempo, recursos humanos e financeiros, pelo que a delimitação do MII tem de ser cuidadosamente estudada e ponderada.
		TCOR Rodrigues	Não me compete uma resposta.
		MAJ Marques	21. Todas as organizações deverão possuir ferramentas que permitam uma melhor utilização dos recursos disponíveis. Assim, a existência de um modelo deste tipo, seria mais uma ferramenta para esse objetivo.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Aceitabilidade	22	TCOR Emídio Mendes	Sim. À semelhança das aeronaves, veículos rodoviários e demais equipamentos que integram o imobilizado da FA, também as infraestruturas não são completamente cobertas pelo atual sistema de inspeção. O atual sistema está focacionado para a gestão das anomalias, e um MII deverá complementar o atual sistema focando-se no estado dos imóveis nas suas várias vertentes para um acompanhamento continuado dos imóveis, independentemente da existência ou não de anomalias.
		MAJ Costa	No seguimento da questão e resposta anterior deverá ser salientado que a IGFA tem mostrado vontade e demonstrado necessidade da existência de uma ferramenta tal como o "MII".
		MAJ Cardoso	Sim, no entanto, com as ressalvas do referido na questão 21.
		MAJ Romão	Desconheço o atual sistema de inspeção.
		MAJ Mendes	Sim, conforme referi anteriormente considero que o atual sistema de inspeção é demasiado superficial, foca-se muito na estética. Na concepção de um projeto, o engenheiro deve-se preocupar com os domínios da segurança, da adequabilidade e executibilidade da solução (funcionalidade), do custo e por fim da estética. A inspeção deverá passar obrigatoriamente por estas áreas, por exemplo, em matéria de segurança estrutural, deveria verificar se as armaduras sofrem de corrosão. O MII será uma ferramenta que permite recolher dados com maior nível de detalhe e consequentemente contribuir com maior rigor para alcançar critérios de eficácia e eficiência nos vários domínios: planeamento, gestão orçamental, etc..
		TCOR Rodrigues	Ainda não tenho condições para responder concretamente a esta questão. Tendo a considerar que seria benéfico, desde que não seja demasiado denso. Isso já seria mais adequado a um estudo técnico subsequente.
		MAJ Marques	22. Sim, pois a existência de um modelo contribuirá para que, em todos os imóveis, sejam inspecionados todos os itens constantes de um check list, parametrizando-se os aspetos a inspecionar. Assim melhora-se as inspeções atualmente efetuadas, conseguindo-se "tabelar" e definir prioridades nas intervenções a efetuar.
Alinhamento com os sistemas vigentes	23	TCOR Emídio Mendes	Ao integrar o atual modelo de inspeção, o MII deverá ser capaz de comportar os pontos descritos em 13, 14 e 19, além de se poder interligar com o MIE e ler os dados constantes nele.
		MAJ Costa	Um modelo tal como o "MII" deverá envolver vários serviços e ser testado convenientemente de modo a ser credível. Deverá contudo ser elaborado de modo a ser preenchido pelas UB, não ser complexo e deverá ter na sua base os requisitos dos imóveis para as funções a que se destinam (aspecto muito difícil de elaborar)!
		MAJ Cardoso	Deverão ser equacionadas as formas/possibilidades de reestruturação do atual modelo de inspeção e dos modelos organizacionais da DI e da IGFA, de forma a permitirem integrar o MII.
		MAJ Romão	A ligação com a componente de suporte técnica a fornecer pela DI.
		MAJ Mendes	---
		TCOR Rodrigues	Que possibilite uma sistematização em termos de Guia de Verificação dos imóveis, que contribua para uma maior objectividade e que seja executível, tendo em conta um rastreamento tendencialmente global duma Unidade.
		MAJ Marques	23. No meu entender as atuais inspeções e um novo modelo de inspeção de imóveis são duas práticas completamente distintas. O MII não se deverá debruçar sobre inconformidades que os imóveis possam possuir face à legislação, ou ao uso a que está a ser sujeito, mas sim sobre o seu estado de conservação e necessidade de ações corretivas nesse sentido, por forma a prolongar o seu tempo de vida útil.
Dependência	24	TCOR Emídio Mendes	O órgão deverá ser o Adjunto para os Sistemas de Informação da Força Aérea ou algum organismo sob a sua alçada, nomeadamente o ADIAL (adjunto para o sistemas de informação do CLAFA).
		MAJ Costa	Na minha opinião a Direção Técnica com conhecimentos para gerir as infraestruturas é a DI. Deverá ser no seio da DI a gestão do "MII", sempre em coordenação com os Comandos Funcionais e a própria IGFA.
		MAJ Cardoso	A DI terá sempre um papel preponderante na gestão do MII do ponto de vista operacional, o que não quer dizer que, do ponto de vista organizacional, não possa existir um perfil para gestão de topo partilhada entre o CLAFA/DI e a IGFA.
		MAJ Romão	A IGFA.
		MAJ Mendes	O MII deve ser integrado na IGFA, uma vez que é o órgão a quem estão atribuídas, em sentido lato, as competências de inspeção. Saliente-se que deste modo a própria aceitação do MII na FA será mais fácil.
		TCOR Rodrigues	Dependerá da sua profundidade técnica. Seguindo a atual abordagem de que só a IGFA desenvolve inspeções (em modelo experimental), eu diria que uma opinião mais sólida só será possível no final do corrente ano.
		MAJ Marques	24. Sob a Direção de Infraestruturas da Força Aérea.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Qualificações	25	TCOR Emídio Mendes	A qualificações deverão ser as mesmas dos inspectores, descritas nos pontos 10 e 14.
		MAJ Costa	Os responsáveis pela gestão do "MII" deverão possuir valências dentro das áreas das especialidades envolvidas na edificação, embora deva ser construído para ser preenchido por pessoas com conhecimentos mais singulares dentro dos envolvidos na Construção Civil.
		MAJ Cardoso	Conhecimentos técnicos de engenharia para avaliação e inspeção de imóveis nas diferentes áreas (estruturas e construção, pavimentos, energia e sistemas, bem como de mecânica). Caso esteja previsto no MII a utilização de equipamentos para medições/ensaios em levantamentos de campo, deverá haver formação especializada para esse propósito.
		MAJ Romão	Não existindo manual para as especialidades de mestrado da AFA, podem usar-se como referência as qualificações associadas aos perfis profissionais dos militares da FA, constantes no MCPESFA 101-1.
		MAJ Mendes	À primeira vista, naturalmente, diria que deverão ser engenheiros de aeródromos. No entanto, o modo de implementação a adoptar irá ditar as qualificações, competências e experiência necessárias para o gestor desta ferramenta. Se eu recorrer, à semelhança do que se faz atualmente, a elementos da DI que possuam a experiência, as competências e qualificações específicas para me auxiliarem na condução da inspeção e na produção do relatório final de inspeção, o gestor pode ser um ENGAED recém chegado (mas aqui coloca-se a questão da antiguidade). Em última análise, salvaguardada a autoridade para "recrutar", e sabendo que cabe a um gestor liderar um grupo de pessoas de modo a atingir um objetivo final, não me choca que esta figura possa ser preenchida por outra especialidade.
		TCOR Rodrigues	Não me sinto habilitado para responder.
		MAJ Marques	25. A responsabilidade de efetuar inspeções aos imóveis deverá recair sobre uma equipa multidisciplinar, que abranja todas as especialidades existentes em cada tipo de edifício.
Processo de implementação	26	TCOR Emídio Mendes	A implementação de um MII na FA seria executável através da sua integração no PLUS, através de um módulo autónomo ou como parte do MIE ou do MGI
		MAJ Costa	Imagino que seja uma ferramenta muito útil, que exige tempo de reflexão e implementação, contudo as bases estão lançadas e as necessidades identificadas.odo de implementar esta ferramenta passará por criar um grupo de trabalho envolvendo vários órgãos dos quais destacaria a IGFA, a DI, mas também a DCSI para a base informática do modelo.
		MAJ Cardoso	Ver questão 21.
		MAJ Romão	_____
		MAJ Mendes	O MII deve ser integrado na IGFA, devendo ali ser colocado um 1 engenheiro de aeródromos a tempo inteiro e dedicado à coordenação e realização de inspeções e ao tratamento de dados. Durante a condução de inspeções seria auxiliado por elementos nomeados pela DI, tal como hoje sucede. A eventual necessidade de realização de ensaios seria colmatada com a criação de um grupo de inspeção de edifícios na REA (dotado dos necessários equipamentos de medição e material de ensaio), o qual iria colaborar nos mesmos termos, ou seja em regime parcial, quando solicitado. Como corolário da inspeção seria produzido um relatório com o carimbo da IGFA. Deste modo garantia-se a independência e transparência do processo, ou seja a entidade que identifica e faz o diagnóstico de anomalias e propõe soluções é diferente da que vai executar. Este aspeto é importante porque permite que não haja possibilidade de interferência entre quem inspecciona e quem executa. Mais, sendo o inspetor também executante, este terá a tendência, por precaução, para exagerar o âmbito da intervenção e, inerentemente, isso repercute-se em custos adicionais. O MII ao promover a centralização de dados poderia colocar um ponto final ao envio de necessidades de intervenções, passíveis de ser influenciadas, por parte das U/E/O.
		TCOR Rodrigues	É uma resposta que me reservo fazer, depois de ver o que é na prática e quais os argumentos expressos no trabalho que o vai sustentar.
		MAJ Marques	26. A implementação de um modelo deste tipo deverá ser da responsabilidade da Direção de Infraestruturas da Força Aérea. Essa implementação passaria pela criação de um grupo de trabalho que definiria o modelo a adotar bem como as qualificações necessárias aos técnicos que integrariam as equipas de inspeção.
Compilação de resultados	27	TCOR Emídio Mendes	Em consonância com os pontos 24 e 26, seriam os Adjuntos para os Sistemas de Informação ou uma entidade subdelegada por estes, (exemplo do MIE subdelegado na DI através do chefe da Repartição de Património).
		MAJ Costa	Na minha opinião, tal como respondido à questão 24, a Direção Técnica com conhecimentos para gerir as infraestruturas, compilar e conservar os dados é a DI. Deverá ser no seio da DI a gestão do "MII", sempre em coordenação com os Comandos Funcionais e a própria IGFA.
		MAJ Cardoso	Uma vez que o pessoal deverá ser qualificado nas áreas mencionadas na questão 25, terá que ser no CLAF/DA, caso não seja constituída uma equipa dedicada na IGFA com estas qualificações/competências técnicas.
		MAJ Romão	A IGFA.
		MAJ Mendes	Estando implementado por inerência na IGFA, só faz sentido que os dados sejam compilados e conservados por este órgão. Naturalmente, o produto final tem de ser distribuído de forma expedita para a DI, enquanto entidade responsável pela construção, manutenção, reparação e conservação das infraestruturas e gestão do património, para que os resultados possam ser aproveitados e se necessário mais trabalhados.
		TCOR Rodrigues	A entidade técnica competente, neste caso a DI.
		MAJ Marques	27. A Direção de Infraestruturas da Força Aérea.



## Implementação de um Modelo de Inspeção dos Imóveis da Força Aérea

Indicador:	Nº Perg:	Entrevistado:	Resposta:
Integração nos sistemas de informação existentes	28	TCOR Emídio Mendes	A integração do MII nos sistemas de informação existentes, tais como o SINFRAS seria de grande relevo dado que saciaria uma necessidade existente complementado e usufruindo da informação já existente e disponível.
		MAJ Costa	A base de trabalho inicial para o "MI" parece-me ser o SINFRAS, que depois deverá desaparecer para haver um só modelo e sistema!
		MAJ Cardoso	Deverão ser aproveitados e migrados os dados da atual plataforma SINFRAS que sejam pertinentes para o MII, salientando a necessidade de aproveitamento das valências de SIG (Sistemas de Informação Geográfica) existentes na FA.
		MAJ Romão	Perceber precisamente o estado de conservação das infraestruturas sem necessitar de uma inspeção ao local.
		MAJ Mendes	Acho que o módulo SIFRAS é atualmente já demasiado "pesado". Não se vai tirar partido da integração do MII no SINFRAS porquanto
		TCOR Rodrigues	A existir parece-me óbvio que terá que ser gerido num SI integrado.
		MAJ Marques	28. A possibilidade de consulta rápida pelos elementos a quem esta informação é destinada e que seja dado acesso para tal.
Validação Técnica	29	TCOR Emídio Mendes	O MII deverá possuir uma ferramenta de validação que consiste nos seguintes pontos: • Pré validação dos dados em função das características do imóvel, nomeadamente partes do imóvel a avaliar em função da sua tipologia;
		MAJ Costa	A ferramenta de validação será sempre a humana, após eventualmente validação visual/local, com as devidas inspeções setoriais ou globais!
		MAJ Cardoso	As ferramentas deverão ser: • em termos informáticos: tecnologia de bases de dados geográficas, ambiente aplicacional para introdução de dados de caracterização e inspeção de imóveis, dispositivos para levantamentos de campo; • em termos de engenharia: equipamentos de levantamento topográfico de campo para caracterização de imóveis; equipamentos diversos de medição/ensaio inspeção para análise de estruturas e soluções construtivas, etc.
		MAJ Romão	Deverá ser a IGFA juntamente com os inspetores credenciados para a bolsa de inspetores, juntamente com a DI a dar resposta a esta questão, porquanto as mesmas se integram no SIFA, cujos contornos desconheço.
		MAJ Mendes	_____
		TCOR Rodrigues	Para gerir as inspeções existe atualmente o MGI na plataforma PLUS, competindo à IGFA essa gestão. Tudo o que seja feito terá de ser integrado com este módulo.
		MAJ Marques	29. Se existir mais do que uma equipa de inspetores, a validação das inspeções efetuadas poderá ser feita através de reinspeção, por amostragem, a efetuar por outra equipa de inspetores. Na falta de uma segunda equipa, essa reinspeção poderá ser feita pelas chefias. A escolha do imóvel a reinspecionar deverá ser feita igualmente por amostragem.
Órgão responsável pela validação	30	TCOR Emídio Mendes	O gestor do MII ou alguma entidade subdelegada por este.
		MAJ Costa	Na minha opinião, tal como respondido à questão 24, a Direção Técnica com conhecimentos para gerir as infraestruturas é a DI. Deverá ser no seio da DI a gestão do "MI", sempre em coordenação com os Comandos Funcionais e a própria IGFA.
		MAJ Cardoso	Uma vez que o pessoal deverá ser qualificado nas áreas mencionadas na questão 25, terá que ser no CLAF/DI, caso não seja constituída uma equip a dedicada na IGFA com estas qualificações/competências técnicas.
		MAJ Romão	A DI.
		MAJ Mendes	Por razões apontadas anteriormente e que se prendem com a transparência e independência do processo terá de ser a IGFA.
		TCOR Rodrigues	Se resultarem anomalias, o registo em MGI e a validação ou não das correções das mesmas deveria ser feita pela IGFA, á semelhança de todas as outras anomalias.
		MAJ Marques	30. A Direção de Infraestruturas da Força Aérea através de secção específica com atribuição de funções para tal.



## Apêndice D — Principais Tópicos das Entrevistas de Exploração

Principais Tópicos das Entrevistas Exploratórias			
BGEN Joaquim Veloso	TCOR Óscar Rodrigues	Prof. Jorge de Brito	Prof. Fernando Branco
É importante criar uma mentalidade de inspeção.	A FA possui alguns processos de inspeção de imóveis, tais como a verificação das anomalias registadas na IGFA, sendo um misto de análise de anomalias com as necessidades das UB.	Um MII tem como objectivo a eficiência.	A degradação dos edifícios é inevitável.
O MII deveria dar resposta ao Despacho 67 do CEMFA.	Devem ser criados checklists, de inspeção, com base em referências de imóveis.	Os resultados de uma inspeção podem ser subjectivos, pelo que o sistema de inspeção deve ser regionalizado e estandardizado.	A gestão leva à otimização da intervenção, incidindo nos pontos críticos.
O MII deveria ter capacidade de ser blindado à subjetividade do inspetor (independência).	A selecção dos imóveis a inspecionar é efetuada por amostragem, fazendo-se a inspeção por processos visuais.	Estão em desenvolvimento projetos de investigação que pretendem fundir vários temas, parciais, relacionados com a inspeção e reabilitação de edifícios.	Tempo de vida útil do RSA é diferente do tempo de vida útil de um edifício.
O atual processo de inspeção baseia-se na experiência e nos conhecimentos técnicos do inspetor, pelo que o novo MII deveria ser baseado em checklists e fichas de inspeção.	No sistema de inspeção são envolvidos os responsáveis das UB, que referem quais os imóveis que possuem anomalias, sendo por fim efetuada uma visita técnica a esses edifícios.	Ao MII deve ser associado um sistema de decisão.	É necessária uma periodicidade das inspeções a imóveis.
O MII deveria manter a inspeção na alçada dos técnicos com conhecimento na área de edificações. Poderia existir um checklist geral, mas que deveria ser posteriormente orientado para o técnico.	O objectivo de um MII seria eliminar a subjectividade associada ao inspetor.	A cada anomalia deve ser elaborada uma ficha de anomalia.	É necessário existir, numa organização, um sistema de inspeção, que caracterize as anomalias.
Um MII comporta várias vantagens, tais como a de diagnosticar e determinar patologias, possibilitando definir intervenções de modo a prolongar a vida útil do imóvel. Outra vantagem é a de habilitar a FA com uma percepção, em tempo real, do estado de conservação dos seus edifícios e quais os custos associados às eventuais intervenções.	A inspeção a imóveis poderia, também, ser feita por técnicos das UB (com apoio dos Gabinetes Técnico e Qualidade e Ambiente), sendo posteriormente verificado o cumprimento da inspeção pela IGFA.	A intervenção em edifícios pode ser reactiva ou preventiva, dependendo da capacidade financeira disponível, numa dada Organização. A preditiva é baseada em inspeções. A preventiva é baseada em planos de intervenção.	O sistema de inspeção deve ser pericial de modo a estabelecer padrões.
Um MII apresenta, também, algumas desvantagens, nomeadamente recursos humanos e financeiros que poderão ser insuficientes para proceder à sua implementação, assim como dificuldade de operacionalização dentro da Organização.	As UB deveriam possuir planos de inspeção que indicassem que pontos a analisar e como analisar, eliminando as inspeções reativas.	O método de inspeção deve ser testado, devendo-se fazer uma implementação gradual.	Deve existir um módulo de caracterização de anomalias, para definir critérios e orçamentos de correção.
O processo atual gera um elevado número de anomalias, que por vezes são levantadas por inspetores com algumas lacunas ao nível técnico. O processo atual também não está dotado de ferramentas que possibilitem uma correção de todas as anomalias, principalmente por incapacidade orçamental.	As equipas de inspeção deveriam ser multidisciplinares, com recurso a um guia de inspeção produzido pela DI.	No início da implementação de um MII é importante saber quais são as principais patologias, que existem nos imóveis.	
Os técnicos da DI integram as equipas de inspetores da IGFA.	Com a extinção das Inspeções Técnicas é importante acautelar que os processos de manutenção em imóveis não são prejudicados.	As principais desvantagens da implementação de um MII prendem-se principalmente com questões orçamentais, dificuldades de aceitação na Organização, deficiente conceção do MII e por fim de operacionalização.	
O MII deve ser considerado como um meio de alerta, para a tomada de decisão. Esta questão é semelhante ao que o anexo 14 da ICAO preconiza para os aeródromos. O MII deveria, também, contemplar os eventuais custos associados à correção das anomalias, assim como os planos de manutenção dos imóveis.	A ficha de inspeção poderia ser associada a uma análise de riscos, de modo a dar um sinal de alerta ao decisor.		
A implementação do MII deveria ser faseada, recorrendo a testes-piloto, para não colidir com o processo que está instituído e criar entropia.	Um MII deveria estar estruturado de modo a eliminar qualquer problema derivado da rotatividade dos inspetores, mantendo os padrões de inspeção.		
O MII deveria ser integrado nos módulos de gestão existentes na FA, tais como o SIINFRAS.	Um dos principais problemas do processo de inspeção atual prende-se com a disparidade ao nível técnico que existe nos inspetores.		