

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR

2009/2010



TII

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA.

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA INVESTIGAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NP 4457

PEDRO NUNO PESSOA FERREIRA PIMENTEL
CAPITÃO ENGEL



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA
INVESTIGAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO DE
ACORDO COM A NORMA NP 4457**

CAP/ENGEL Pedro Nuno Pessoa Ferreira Pimentel

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA

Pedrouços 2010



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO
DA INVESTIGAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO
DE ACORDO COM A NORMA NP 4457**

CAP/ENGEL Pedro Nuno Pessoa Ferreira Pimentel

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA

Orientador: MAJ/ENGAER João Nogueira

Pedrouços 2010



Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Major Engenheiro Aeronáutico João Nogueira pela sabedoria, disponibilidade, simpatia e paciência que me disponibilizou ao longo da elaboração deste trabalho.

Uma palavra especial para o Coronel Engenheiro Aeronáutico António Pedro Costa pela sua disponibilidade, pelo conhecimento que de modo tão entusiasta e interessado, partilhou comigo ao longo da minha investigação.

Aos distintos oficiais e aos consultores que disponibilizaram o seu tempo, a sua experiência e o seu saber para entrevistas que foram da maior importância para a definição da problemática e para a validação da investigação;

Ao Coronel Engenheiro Aeronáutico Rui Gomes pela permanente palavra amiga presente na sua camaradagem dos alunos do Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM).

As minhas palavras de agradecimento vão igualmente para todos os meus camaradas do Curso de Promoção a Oficial Superior (CPOS) 2009/2010, pelas palavras de incentivo e confiança, pelo apoio e espírito de camaradagem que me deram sempre que necessitei.

Aos meus camaradas e amigos Capitão Carlos Carneiro e Capitão Carlos Bonito, companheiros de muitas caminhadas neste percurso militar, pela sua calma, ponderação, espírito crítico e bom senso que contribuíram muitas vezes para ultrapassar as várias dificuldades.

Aos meus camaradas Capitão José Trabula e Capitão Veiga Lopes pela disponibilidade de ajuda e pelas preciosas dicas de configuração e formatação do documento final, também o meu muito obrigado.

Um agradecimento especial à Força Aérea Portuguesa e ao IESM por me ter proporcionado as melhores condições para que esta investigação se realizasse.

Um agradecimento especial à minha família, em especial à Sofia; este trabalho também lhes pertence.



Índice

Introdução.....	1
1. A IDI na FAP	4
2. A gestão de projectos de IDI.....	10
a. A realidade FAP e a norma NP4457	11
b. A importância da norma NP4457 nas organizações	12
3. A implementação da norma NP4457 na FAP	16
a. Técnicas de gestão implementadas na FAP.....	16
b. A NP4457 na gestão de IDI na FAP	18
Conclusões.....	23
Glossário.....	28
Bibliografia.....	29
Anexo A – Enquadramento da I&D na Economia	A-1
Anexo B – Mapa Conceptual	B-1
Anexo C – Confrontação da NP4457 com a realidade FAP	C-1
Anexo D – Lista de Investigadores que colaboram com o CIAFA	D-1
Anexo E – Projectos em curso no CIAFA	E-1
Anexo F – Investigadores e financiamento dos projectos do CIAFA	F-1
Anexo G – Explicação da proposta de SGIDI a implementar na FAP	G-1
Apêndice A – Caracterização do SGIDI da Bial	A-1
Apêndice B – Caracterização do SGIDI da Ponto C	B-1



Índice de Figuras

Corpo

Figura 1 – Proposta de SGIDI (microestrutura) NP4457 aplicado à FAP19

Figura 2 – Proposta de SGIDI na FAP (macroestrutura)20

Anexos

Figura A1 – Despesa em Investigação e Desenvolvimento A-1

Apêndices

Figura A1 – Ciclo de Gestão da IDI da BIAL..... A-1

Figura B1 – Áreas de Actividade da empresa Ponto C.....B-1



Índice de Tabelas

Corpo

Tabela 1 – Variação do investimento em I&D na FAP	7
---	---

Anexos

Tabela B – Mapa Conceptual	B-1
----------------------------------	-----

Tabela C - Confrontação da NP4457 com a realidade FAP	C-1
---	-----

Tabela D – Lista de Investigadores Doutores e Doutorandos	D-1
---	-----

Tabela E1 – Descrição dos projectos em curso no CIAFA.....	E-1
--	-----

Tabela E2 – Descrição dos projectos em curso no CIAFA (continuação).....	E-2
--	-----

Tabela F - Investigadores e financiamento dos projectos do CIAFA.....	F-1
---	-----

Apêndices

Tabela A1 – Dados gerais da empresa BIAL (ano 2009)	A-1
---	-----

Tabela A2 – Política de IDI da empresa BIAL	A-2
---	-----



Resumo

No contexto, nacional e internacional, do esforço na aplicação de medidas de normalização nas organizações, a norma NP 4457:2007 Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) - Requisitos do sistema de gestão da IDI, caracteriza um sistema de gestão da IDI que visa tornar inequívoca a forma de funcionar das organizações na gestão e coordenação de toda a actividade das mesmas. Esta norma procura que, entre outros aspectos, se aproveite eficiente e eficazmente a criatividade interna dos colaboradores, sejam seguidas as principais tendências globais e, acima de tudo, se garanta uma análise constante do estado do sistema.

Sendo a Inovação uma das formas de criação de valor para as organizações, é esse mesmo valor que as pode diferenciar, criando mais com menos, criando melhor, criando em menos tempo.

Dadas as particularidades do meio castrense, existe neste algum distanciamento relativamente aos referenciais normativos globais o que, associado ao facto da norma NP4457 ser relativamente recente (2007), leva a que as práticas definidas nesta não tenham ainda sido alvo de análise de aplicabilidade na Força Aérea Portuguesa (FAP). Contudo, dada a pertinência da norma, realçada pela importância crescente que a Inovação tem nas organizações, o presente estudo visa comparar a realidade existente na FAP com a realidade exigida pelos requisitos da norma NP4457, avaliando o interesse da sua aplicabilidade à Instituição considerando as mais-valias que daí poderiam decorrer.

A metodologia seguida permitiu verificar que existem condições para que a implementação de um sistema de gestão da IDI segundo a norma NP4457, na FAP, venha a identificar inúmeras mais-valias, das quais se destaca a centralização da gestão de projectos de IDI, a optimização dos recursos de IDI disponíveis através da monitorização e controlo dos projectos em curso, a avaliação e divulgação dos resultados obtidos com os projectos, entre outros.

Por fim, são apresentadas algumas recomendações para a implementação de um sistema de gestão da IDI na FAP, que passam pela centralização e coordenação de projectos de forma unificada e transparente permitindo, deste modo, a consciência do conceito de Inovação e dos aspectos com este relacionados.



Abstract

In the context of national and international efforts to implement standardization measures in organizations, NP 4457: 2007 - Standard for the Management of Research, Development and Innovation (RDI) - characterizes an RDI management system that aims to make clear the way organizations manage and coordinate all their activities.

Among other things, this standard intends to use effectively and efficiently internal collaborators' creativity, to follow the main market trends and, above all, to ensure a constant analysis of system state.

Being innovation one of the ways to create value for organizations, it's this same value that can differentiate them, creating more with less, creating better, creating in less time.

Known the specificities of the armed forces, there is a gap comparatively to global referential which, combined with the fact that the standard NP4457 is relatively recent (2007), means that the applicability of this standard to the Portuguese Air Force (PAF) has not yet been analyzed.

However, once this standard is relevant and justified by the growing importance of Innovation in organizations, this study aims to compare the present state of affairs in PAF with the one required by NP4457 as well as to evaluate the gains that its applicability to the Institution could achieve.

The analysis of several manuals and documents enabled the consolidation of statements and opinions of those experts.

The chosen methodology led to the conclusion that there are conditions for the implementation of an RDI management system in the PAF according to the NP4457, which could result in many gains, namely the centralization of RDI projects management, the optimization of RDI resources through the monitoring and control of ongoing projects, and the evaluation and disclosure of the results obtained with the projects, among others.

Finally, we present some recommendations for the implementation of a system of management of RDI in PAF through the centralization and coordination of projects in a unified and transparent way, permitting, thereby, the awareness of the concept of Innovation and other related aspects.



Palavras-chave

Certificação, Desenvolvimento, Inovação, Investigação, NP4457, Valor



Lista de Abreviaturas

AFA – Academia da Força Aérea
BA5 – Base Aérea Nº 5
CAP – Capitão
CIAFA – Centro de Investigação da Academia da Força Aérea
CIDIFA – Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Força Aérea
CEMFA – Chefe do Estado-Maior da Força Aérea
CFMTFA – Centro de Formação Militar e Técnica da Força Aérea
CLAFA – Comando da Logística da Força Aérea
CPOS – Curso de Promoção a Oficial Superior
COR – Coronel
DCSI – Direcção de Comunicações e Sistemas de Informação
DEP – Direcção de Engenharia e Programas
DT – Direcção Técnica
EI&DD – Estratégia de investigação e desenvolvimento de defesa
ENGEL – Engenheiro Electrotécnico
FAP – Força Aérea Portuguesa
FFAA – Forças Armadas
I&D – Investigação e Desenvolvimento
I&DD – Investigação e Desenvolvimento de Defesa
EMM – Equipamentos de Monitorização e Medição
ENGAER – Engenheiro Aeronáutico
I&T – Investigação e Tecnologia
I&TD – Investigação e Tecnologia de Defesa
IDI – Investigação, Desenvolvimento e Inovação
IPAC – Instituto Português de Acreditação
ISO – *International Organization for Standardization*
LEMP – Laboratório de Metrologia da Força Aérea
M€ – Milhões de Euros
MDN – Ministério da Defesa Nacional
MLU – *Middle Life Update*



OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte

OCU – *Operational Capabilities Update*

PAF – Portuguese Air Force

PAT – Prova de Aptidão Tecnológica

PDCA – *Plan Do Check Act*

PEC – Programa de Estabilidade e Crescimento

PI&DD – Plano de Investigação e Desenvolvimento de Defesa

PIB – Produto Interno Bruto

PITVANT – Investigação e Tecnologia em Veículos Aéreos Não-Tripulados

QC – Questão Central

QD – Questão Derivada

RDI – *Research, Development and Innovation*

R&D – *Research and Development*

SG – Sistema de Gestão

SGIDI – Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação

TRL – *Technology Readiness Level*

UE – União Europeia



Introdução

No contexto do desenvolvimento económico global e no âmbito da gestão de projectos de IDI, existem algumas entidades / empresas que têm sistemas de gestão da IDI em funcionamento e devidamente certificados, de acordo com a norma portuguesa NP 4457.

A presente investigação, subordinada ao tema: “**Implementação de um Sistema de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação de acordo com a norma NP 4457**” é motivada pela crescente importância dos diversos normativos da família da *International Organization for Standardization* (ISO) nas sociedades mundiais e, em particular em Portugal. De facto, “sendo o conhecimento a base da geração de riqueza nas sociedades avançadas e a investigação e o desenvolvimento um dos pilares da criação desse conhecimento, é na inovação que se encontra o meio de transformar esse conhecimento em desenvolvimento económico” (NP 4457: 2007), o que evidencia a oportunidade, pertinência e crescente necessidade de aplicabilidade da norma em referência.

A I&D é já uma premissa das sociedades mais desenvolvidas e, apesar da actual conjuntura económica menos favorável, os países não deixam de dar crescente importância a esta actividade, facto que é evidenciado pelos dados conhecidos.

Em 2008, Portugal investiu 1,51 % do Produto Interno Bruto (PIB) em I&D, ultrapassando pela primeira vez os 2000 M€ (2513 M€), valor superior ao ano 2007, em que o investimento foi de 1,21 % do PIB. O número de investigadores na população portuguesa atingiu também, pela primeira vez os 7,2 por cada mil habitantes, um índice superior ao do Reino Unido, Holanda, Itália, Espanha, Irlanda e Alemanha¹.

No Anexo A, encontra-se um exemplo do enquadramento da I&D na economia mundial.

O objectivo deste estudo consiste em analisar a adequabilidade e aplicabilidade da norma NP4457 à gestão de projectos de IDI na FAP, bem como identificar eventuais mais-valias de implementação da mesma. Considerando o extenso universo de aplicabilidade desta norma às organizações, delimitou-se o estudo de aplicabilidade da mesma à Academia da Força Aérea (AFA) e à Direcção de Engenharia e Programas (DEP), por se

¹ Notícia do Jornal Expresso N° 1933 de 14Nov2009



considerar que são as duas entidades, dentro da organização, que mais poderão intervir no contexto de IDI. Embora no âmbito da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), exista actividade relevante no que diz respeito a I&D, nomeadamente no Plano de Investigação e Desenvolvimento de Defesa (PI&DD), esta não foi considerada neste estudo uma vez que se distancia do conceito de gestão da NP 4457 e porque não foca a implementação de um sistema de gestão.

Esta investigação seguiu o Método de Investigação em Ciências Sociais, segundo *Raymond Quivy* e *Luc Van Campenhoudt* (2008). Foi identificada uma questão de partida que serviu de referência para toda a investigação:

“De que forma a implementação de um sistema de gestão da investigação, desenvolvimento e inovação, de acordo com a norma NP4457, pode melhorar a gestão de projectos de IDI na FAP?”

Desta pergunta inicial derivaram as seguintes questões derivadas a que a investigação procurou dar resposta:

- “Quais as actuais evidências de IDI na FAP?”;
- “Quais as diferenças entre a gestão de projectos de IDI na FAP e a gestão de projectos de IDI prevista na norma NP4457?”;
- “Que organizações se conhecem com sistemas de IDI implementados e certificados de acordo com a norma NP4457, e qual o *feedback* da sua implementação?”.

Com o objectivo de dar resposta às perguntas anteriores, foram formuladas as hipóteses que se apresentam de seguida:

- **Hipótese 1** – A gestão de projectos de Investigação, Desenvolvimento e Inovação na FAP é feita de forma centralizada.
- **Hipótese 2** – A implementação de um Sistema de Gestão aplicado à Investigação & Desenvolvimento promove a inovação nas organizações.
- **Hipótese 3** – A implementação da norma NP4457 na FAP assume-se como uma oportunidade de melhoria.

Para testar as hipóteses, adoptou-se a seguinte metodologia: análise da documentação existente na FAP e no Ministério da Defesa Nacional (MDN); auscultação de entidades que já tenham implementado a norma procurando focar as mais-valias



obtidas; e entrevista a peritos com experiência relevante na aplicação da norma ou com envolvimento significativa na gestão de projectos de IDI na FAP.

Com suporte na problemática definida pela questão central (QC), foi elaborado um modelo de análise / quadro conceptual² que inter-relaciona os vários conceitos, a saber: Investigação & Desenvolvimento, Inovação, Sistema de Gestão (SG) e Melhoria, com as respectivas dimensões e indicadores.

O presente trabalho está organizado em três capítulos. Num primeiro capítulo, com o intuito de vir a testar a primeira hipótese, será identificada a actual actividade de IDI na FAP, dando resposta à primeira questão derivada (QD). No segundo capítulo, será abordada a gestão de projectos de IDI, e, conseqüentemente, são testadas a primeira e a segunda hipótese, dando resposta à segunda e terceira QD.

No terceiro capítulo, será testada a terceira hipótese, onde são analisadas as possíveis mais-valias da implementação de um SG da IDI de acordo com a NP4457 na FAP, dando resposta à QC.

² Ver Anexo B



1. A IDI na FAP

Actualmente, a FAP desenvolve várias actividades que se enquadram no conceito de IDI, contudo, considerando a extensa abrangência deste conceito, será inicialmente analisado em duas vertentes separadas, a de Investigação e Desenvolvimento (I&D) e a de Inovação. Dependendo das organizações, várias vezes o conceito de IDI ou de I&D + I poderá surgir sobre a forma de I&T (Investigação e Tecnologia), mas, genericamente, o que se pretende referenciar é o conceito de Investigação + Desenvolvimento + Inovação, ou seja investigar e desenvolver para criar valor para as organizações (Inovação). Por alinhamento com o referencial normativo NP4457, o presente estudo terá como enfoque o conceito conjunto de IDI. A IDI pode ser analisada isoladamente em cada uma das suas vertentes, contudo, antes da implementação da norma NP4457 já existia o conceito de (I&D) amplamente divulgado por diversas organizações, pelo que nesta fase do documento será feita uma abordagem bipartida às vertentes de I&D e Inovação. Isoladamente, define-se Investigação como procura de novo conhecimento, Desenvolvimento enquanto aplicação do conhecimento em soluções viáveis e Inovação como obtenção da novidade em serviços, produtos e processos, ou parte destes, ou ainda na organização, com acrescento de valor para a empresa³.

Consideram-se I&D todas as actividades que associam a componente de Investigação, isto é, pesquisa, averiguação e indagação de novos conceitos, métodos, tecnologias, à componente de desenvolvimento, que consiste na utilização do resultado da investigação com o propósito de atingir um fim, ou seja, uma objectivo desejado. No seu conjunto, I&D trata de desenvolver actividades que consistem em pesquisar, com o objectivo final de gerar conhecimento⁴. É este conhecimento que se assume como a principal mais-valia das organizações, já que, quando adequadamente aplicado, ou seja, com um conjunto de pessoas e os meios tecnológicos apropriados, permite diferenciar as mesmas no mercado tecnológico e económico. Como referido pelo Eng.º Mira Amaral⁵, fazem Investigação e Desenvolvimento todas as entidades que desenvolvem actividades no âmbito da ciência e tecnologia, entre as quais se encontram as Universidades.

³ Segundo o Eng.º Rui Campos – Mota-Engil (Empresa com certificação NP4457)

⁴ Segundo Eng.º Luís Mira Amaral (Administrador da Sociedade Portuguesa de Inovação) na conferência subordinada ao tema “INOVAÇÃO: Moda ou Necessidade?”, realizada no Auditório da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, no dia 03 de Fevereiro de 2010)

⁵ na conferência subordinada ao tema “INOVAÇÃO: Moda ou Necessidade?”, realizada no Auditório da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, no dia 03 de Fevereiro de 2010)



Tal como referido anteriormente, a I&D tem um único fim que é gerar conhecimento. Sempre que este conhecimento é aplicado no sentido de criar valor para a organização, estamos perante o conceito de Inovação. A Inovação consiste em transformar conhecimento em novos produtos, sejam eles de índole tecnológica ou, por exemplo, a mera alteração de procedimentos, ou seja, a realização de uma tarefa seguindo um outro método que traga valor à organização. Assim, esse valor pode ser uma nova capacidade tecnológica, um novo modelo organizacional, uma nova política de marketing, entre outras. É sobretudo uma forma de tornar a organização mais capaz ao nível da(o):

- qualidade;
- tempo;
- custo.

Quer assim dizer que a inovação vem melhorar a qualidade do produto ou do serviço prestado pela organização, trazendo uma maior satisfação ao cliente e, conseqüentemente, a satisfação da organização. Pode-se ter I&D sem Inovação, contudo, à luz da grande maioria das organizações, parece descabido ter I&D sem ser com o objectivo de ter Inovação⁶. Na dimensão tempo, a inovação poderá permitir, por exemplo, executar a mesma tarefa em menos tempo, trazendo deste modo vantagens competitivas para a organização. Já na dimensão custo, a Inovação pode-se traduzir, por exemplo, na disponibilização do mesmo produto ou serviço por um custo de produção inferior, o que poderá trazer vantagens concorrenciais à organização.

A Inovação é o motor de tracção da melhoria contínua e a criatividade a semente da Inovação. Assim sendo, para inovar temos de ter a vantagem do conhecimento, que poderá decorrer da I&D e traduzir-se em criatividade, a origem da Inovação⁷. Em síntese, parece indubitável que a Inovação, ou seja a criação de valor para a organização, é marcadamente positiva pelo que deve ser incentivada.

A análise da realidade da FAP, através das várias entrevistas com os especialistas em I&D da mesma, permite-nos efectuar o levantamento de alguns indicadores que poderão fornecer o *status quo* da organização. Assim, a componente de I&D da FAP no

⁶ Segundo o Eng.º Rui Campos – Mota-Engil (Empresa com certificação NP4457)

⁷ Segundo Eng.º Moreira da Silva, Presidente da COTEC e Presidente da Barbosa & Almeida - Vidro na conferência subordinada ao tema “INOVAÇÃO: Moda ou Necessidade?”, realizada no Auditório da Ordem dos Engenheiros, em Lisboa, no dia 03 de Fevereiro de 2010



Centro de Investigação da Academia da Força Aérea (CIAFA)⁸, conta, ao nível da dimensão humana, com um total de 14 investigadores⁹ que fazem parte do seu quadro orgânico, existindo, contudo, a possibilidade de parcerias com outras entidades que poderão facultar investigadores de modo a que estes venham a participar em projectos de I&D em colaboração com o CIAFA. Estes outros investigadores podem fazer parte de outras áreas de acção da FAP ou de Universidades.

Actualmente decorrem treze¹⁰ projectos de I&D sob coordenação do CIAFA, com o envolvimento de 34 colaboradores da FAP e 26 externos (particularmente no projecto PITVANT¹¹). Dá-se aqui principal destaque ao projecto PITVANT, que implica quarenta investigadores num universo FAP, o que corresponde a uma média de 4,6 investigadores por cada mil colaboradores desta instituição, o que equivale a cerca de menos 36% que a média nacional. No que concerne às infra-estruturas, é nas instalações da AFA que se desenvolvem, maioritariamente, as actividades de I&D, tendo esta Instituição Militar de Ensino Superior, instalações dedicadas à I&D onde se destaca o Laboratório de Aeronáutica. O facto de a FAP ter essas infra-estruturas dedicadas, vem reforçar a importância dada à actividade, apesar de poder recorrer pontualmente a entidades externas para o desenvolvimento desta actividade.

Ao nível do financiamento, o CIAFA é apoiado por diversas entidades, entre elas a Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), a Fundação Calouste Gulbenkian, a Fundação Luso Americana. Destaque-se, pela sua importância, o Ministério da Defesa Nacional (MDN), que comparticipa a actividade do CIAFA, no projecto PITVANT, num montante de 2 M€a sete anos.

Do ponto de vista da I&D e Inovação, segundo a Directiva 01/2008 do CEMFA de 01 de Janeiro de 2008, faz parte do plano de actividades anuais da FAP o desenvolvimento de actividades de I&D, estando contempladas as actividades que visam a inovação. Este objectivo estratégico está traduzido no número S14 – Melhorar as Capacidades Militares, no ponto 11 relativo à descrição de actividades que visam promover a I&D. De acordo com

⁸ CIAFA é o Centro de Investigação da Academia da Força Aérea e compete-lhe o planeamento, programação, execução e controlo de projectos de investigação e desenvolvimento, a fim de dar resposta às necessidades específicas da Força Aérea, bem como colaborar com o Estado-Maior da Força Aérea na execução de estudos e pareceres sobre aspectos científicos e tecnológicos específicos.

⁹ Ver Anexo D – Lista de Investigadores que colaboram com o CIAFA

¹⁰ Ver no Anexo E a lista de projectos com respectivos investigadores e fontes de financiamento.

¹¹ Projecto de Investigação e Tecnologia em Veículos Aéreos Não Tripulados, financiado pelo Ministério da Defesa Nacional desenvolvido em parceria entre a AFA e outras entidades.



o orçamento da FAP para o ano de 2010 foi atribuído ao objectivo estratégico S14, ponto 11, uma dotação de 405434 € o que corresponde a uma redução de 12,61% face ao ano de 2009, contudo este pode ser justificável pelo eventual futuro reforço orçamental. É também de destacar o enorme crescimento da importância dada às actividades de I&D no ano de 2009 face a 2008, que se traduziu num crescimento de cerca de 1700% (17 vezes superior). Na Tabela 1 pode ser feita a análise comparativa da disponibilidade do orçamento da FAP dedicado à IDI.

Área de investimento	2008			2009			2010		
	I&D	Outros	Total (€)	I&D	Outros	Total (€)	I&D	Outros	Total (€)
Dotação	97,30%	2,70%	25768,00	79,00%	21,00%	565511,00	96,30%	3,70%	405434,00
Valor gasto	97,40%	2,60%	10358,31	46,85%	53,15%	225533,11			
Variação do investimento em I&D face ao ano anterior				1781,86%			-12,61%		

Tabela 1 – Variação do investimento em I&D na FAP

Na dimensão tecnológica, a actividade de I&D e de Inovação na FAP é espelhada pelo número de projectos desenvolvidos e/ou em desenvolvimento, alguns com duração prevista até 2016, a saber:

- 13 Projectos desenvolvidos no CIAFA ou sob coordenação e gestão do CIAFA (Anexo E – Lista de Projectos em curso no CIAFA).
- Desenvolvidas no CFMTFA, as PAT (Prova de Aptidão Tecnológica) consistem no desenvolvimento de soluções inovadoras com vista a melhorar as actividades desenvolvidas na FAP, caracterizando-se, tipicamente, por uma forte componente de inovação mas por uma reduzida componente de investigação.

As PAT visam resolver um problema ou melhorar um sistema existente, sempre com vista à melhoria da missão desempenhada pela FAP. É suposto que as soluções finais (inovação) apresentadas resultem numa mais-valia para a instituição pelo que devem ser económica e tecnicamente exequíveis. De destacar que o grau de complexidade e de exigência deste tipo de inovação, maioritariamente tecnológica, é manifestamente menos



complexo e menos exigente, no que diz respeito a recursos científicos e financeiros, do que os projectos desenvolvidos sob alçada do CIAFA, contudo, a criação de valor está presente neste tipo de projectos, ainda que, pontualmente, alguns deles sejam sujeitos a revisão e melhoria científica (engenharia inversa) pelas Direcções Técnicas (DT) do Comando da Logística da Força Aérea (CLAFA).

Em síntese, as actividades de IDI na FAP, ainda que com denominações diferentes (I&D, I&T ou PAT (ainda que num patamar de importância diferente (menos relevante))), concretizam-se no CIAFA com eventual cooperação das DT e no CFMTFA. Contudo, dada a já referida disparidade de aprofundamento ao nível da I&D, são alvo deste estudo somente as actividades desenvolvidas no primeiro contexto.

No final de 2009, em resposta ao pedido do CEMFA (nomeação de um oficial¹² para actuar como representante da Força Aérea em assuntos de investigação e tecnologia (I&T) de Defesa junto do MDN), a AFA enviou ao CLAFA a metodologia para apresentação de projectos na qual contemplou as referências aos projectos propostos pela Direcção de Manutenção dos Sistemas de Armas (DMSA) e pela DEP¹³.

Segundo o Cor. Costa¹⁴ a DEP propôs, em Março de 2009, ao CIAFA os seguintes projectos de I&D:

- novos conceitos de manutenção para o motor T-56¹⁵;
- validação e optimização de projectos de equipamento de apoio à manutenção, como é o caso das PAT;
- programa de modernização do C-130;
- programa de criação da Autoridade Aeronáutica Militar.

A referida proposta vem reforçar a procura de coordenação entre a DEP e o CIAFA, ainda que esta ligação não esteja formalizada nem regulada ao nível, por exemplo, da identificação do método e da periodicidade de apresentação de propostas.

Verifica-se que, ainda que existam projectos de IDI coordenados pelo CFMTFA, no âmbito das PAT, estes não têm colaboração nem avaliação do CIAFA. Os projectos da IDI que fazem parte integrante das PAT podem ser propostos pelas DT ou pelos próprios

¹² Cor/ENGAER António Costa como oficial da Academia responsável pela I&D da FAP perante o MDN (nomeação do Comandante da AFA)

¹³ De acordo com o *DRAFT* do manual do CLAFA, onde prevê a cooperação das Direcções Técnicas com a AFA em termos de I&D

¹⁴ Director do CIAFA

¹⁵ Projectos em curso e com a colaboração de investigadores do CIAFA



alunos. O tema das PAT, ou seja a ideia de inovação, é na grande maioria das vezes proposta pelos próprios alunos do curso de sargentos, ainda que as referidas propostas de projectos sejam levadas à apreciação por parte do corpo docente¹⁶. Quando terminados os projectos, os mesmos são avaliados por um júri pertencente ao corpo docente e, consoante a sua pertinência, propõe e apresenta à DT respectiva com o intuito de aferir a sua real aplicabilidade, bem como avaliar a necessidade de ser feito algum aperfeiçoamento. Ainda que muito pontualmente, existem alguns projectos de PAT que são propostos directamente pelas DT. Outras ideias para projectos de IDI surgem nas DT, particularmente na DEP e na DMSA, vindo a ser propostas ao CIAFA ou ao CFMFA.

Conclui-se, deste modo, que a primeira hipótese deste trabalho que postulava que “*A gestão de projectos de IDI na Força Aérea é feita de forma centralizada*” é refutada, pois não existe uma entidade que centralize e coordene toda a actividade de IDI na FAP, ou seja, há várias entidades coordenadoras de projectos de IDI na Instituição, como o CIAFA ou o CFMTFA. Em síntese, não existe uma só entidade na FAP a coordenar actividades e projectos de IDI, nem mesmo a promover e a centralizar as possíveis ideias de projectos que possam vir a ser desenvolvidos pelos centros de investigação existentes.

¹⁶ Segundo entrevista ao Cap. TMMEL João Gomes - CFMTFA



2. A gestão de projectos de IDI

Um SG assume-se como um conjunto de componentes interdependentes, com interacção, que funcionando como um todo, têm um determinado objectivo comum, efectuam uma determinada função e produzem um ou mais resultados. Um aspecto central de um SG é a coordenação e tratamento de entradas e saídas de informação numa organização. Na vertente humana, os Sistemas de Gestão são, de uma forma generalista¹⁷, constituídos pelos seguintes intervenientes:

- Gestão de topo
- Gestor do sistema
- Colaboradores
- Auditores

Quanto à vertente financeira dos sistemas de gestão, focamos um exemplo conhecido na FAP, o Laboratório de Metrologia da Força Aérea (LEMP), onde foi implementado dum SG, com vista a cumprir os requisitos de uma norma.

A sustentação da acreditação do referido Laboratório, dependente de uma auditoria anual feita pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC), tem um custo aproximado de 2500 € (custos directos), o que, no caso particular do LEMP, representa um valor baixo, considerando os custos que a organização teria caso os serviços do LEMP tivessem de ser subcontratados a entidades externas. Não existindo um cálculo dos seus custos funcionais, podemos fazer uma estimativa destes valores se considerarmos que 6% do trabalho que é subcontratado representa cerca de 90.000 € anuais. Assim, seguindo esta linha de análise, pode estimar-se que a actividade do laboratório representa um custo anual a rondar os 1,5 M€ Logo, tendo em conta este valor, os custos directos de sustentação da acreditação representam cerca de 0,17% da actividade do laboratório.

Ainda que os custos de manutenção da acreditação não sejam os únicos custos inerentes ao funcionamento do SG, no caso do LEMP estes foram os únicos que diferiram no Laboratório antes e depois da implementação do referido sistema.

¹⁷ Considerado um dos exemplos conhecidos na FAP, o LEMP, o qual tem um sistema de gestão implementado e acreditado de acordo com a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005 – Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.



a. A realidade FAP e a norma NP4457

A gestão de projectos de IDI pode ser feita por diversos métodos, contudo é alvo do presente estudo a gestão de acordo com a norma NP4457, que define os requisitos de implementação de um SG da IDI.

Para identificar as diferenças entre a actual gestão de projectos de IDI na FAP e os requisitos de um SGIDI de acordo com a norma NP4457, é feita a análise dos requisitos da norma e o confronto dos mesmos com a gestão de projectos que é feita na FAP. De forma resumida e esquemática apresenta-se esta análise no Anexo C – Confrontação da NP4457 com a actividade desenvolvida no âmbito da IDI na FAP, tendo-se constatado, logo *a priori*, que não existe um SG formalizado que centralize e regule o método de funcionamento e a coordenação de projectos de IDI na FAP. Com o contributo das entrevistas realizadas e dos documentos analisados, verificou-se que a realidade existente na FAP tem algumas lacunas quando confrontada com os requisitos da norma, destacando-se as mais relevantes:

- não existe um SG da IDI nem mesmo nas suas vertentes (Investigação, Desenvolvimento e Inovação) separadas, que preveja a centralização dos projectos de IDI e o acompanhamento dos projectos;
- não existe uma política de IDI estabelecida;
- não existe um plano de objectivos de IDI;
- não está identificada, inequivocamente, a gestão de topo nos projectos de IDI;
- os projectos de IDI existentes não são tratados de forma centralizada (as ideias e o tratamento de projectos podem surgir do CIAFA, da DEP, do CFMTFA, ou a partir de qualquer outra entidade, não existindo um regulador que faça a gestão dos mesmos de forma centralizada);

Embora exista uma lista de projectos de I&D no CIAFA, não é evidente:

- o prazo de execução de cada projecto;
- os indicadores intermédios de avaliação da evolução de cada projecto;
- as responsabilidades de cada investigador em cada projecto;



- não existe um método evidente de avaliação de resultados dos projectos de IDI;
- não está definido um procedimento de divulgação dos resultados de cada projecto;
- não existe um plano de auditorias aos métodos de gestão aplicados aos projectos de IDI;
- não existe um plano de melhoria aplicado aos métodos de gestão de projectos de IDI.

b. A importância da norma NP4457 nas organizações

Actualmente vivemos na era da informação e o contexto empresarial e organizacional passou a ter novas linhas orientadoras. Segundo o Eng. João Simião¹⁸ o que era anteriormente local passa a ter uma vertente global, o trabalho de um só local passa a ser possível em qualquer lugar ou tempo, e o que era de carácter permanente e definitivo dá muitas vezes lugar ao provisório e efémero. A burocracia (divisão do trabalho) assume novos formatos organizacionais caracterizados pela descentralização transformando-se o trabalho solitário em trabalho solidário e cooperante (em equipas). Já o trabalho intelectual passa a ter primazia sobre o trabalho manual, e o capital intelectual passa a ter tanta ou mais importância que o capital financeiro. Assim o espírito empreendedor ganha terreno à obediência e o patrão a dar lugar ao líder.

No universo nacional foram identificadas as seguintes organizações com Sistemas Gestão da IDI implementados e certificados: ANA – Aeroportos de Portugal, BIAL, BRISA – Auto-Estradas de Portugal, EFACEC Energia, EFACEC Sistemas de Electrónica, ENGIGÁS (Grupo SOMAGUE Engenharia), EURORESINAS (Grupo SONAE Indústria), IMPERIAL – Produtos alimentares (Grupo RAR), MARTIFER Energia, MOTA-EGNIL, NEOPUL (Grupo SOMAGUE Engenharia), NOKIA SIEMENS Networks Portugal, OPWAY, PT Inovação, RENOVA – Fábrica de Papel do Almonda, SAG (Grupo SGC), SOMAGE Engenharia, TMG Automotive, Ambidata, Ambisig, CGC – Centro de

¹⁸ Adaptado de apresentação feita em Maio de 2009 (no âmbito da prestação de serviços de consultoria) pelo autor.



Genética Clínica, Exatronic, H Tecnic Construções, TeandM – Tecnologia e Engenharia de Materiais, Cooprofar e PONTO C. Dado o reduzido universo de respostas aos pedidos de informação efectuados, neste estudo foram apenas analisadas duas empresas (BIAL e PONTO C), ou seja, duas num universo de vinte e seis.

.Ainda que inicialmente o conceito de IDI fosse considerado como algo intangível, as organizações que têm implementado Sistemas Gestão da IDI, de acordo com a norma NP4457, têm identificado resultados positivos, como é o caso da BIAL, segundo o seu Departamento de Qualidade¹⁹. Trata-se de uma empresa particularmente orientada para a investigação e desenvolvimento, considerando estas dimensões ferramentas essenciais para a inovação. Um resultado muito recente da IDI desta empresa é o lançamento do primeiro medicamento português, um antiéplético com o nome ZEBINIX. Em entrevista ao Jornal Expresso, o Presidente da BIAL – Dr. Luís Portela, refere que esta é a empresa portuguesa que mais investe em I&D, cerca de 22% do volume de vendas, sendo o valor internacional de referência de 16%.

Estando a indústria farmacêutica portuguesa em franco desequilíbrio no que diz respeito à balança de importações e exportações, a inovação assume-se, neste caso, como uma vantagem concorrencial para minimizar este desequilíbrio, pois só com a inovação nacional pode ser reduzida a nossa dependência da inovação estrangeira. Desta feita, de que forma se pode promover ou potenciar a inovação em Portugal e, dentro do possível, acompanhar as orientações estratégicas dos organismos governamentais, relativas à promoção da inovação em Portugal? A Associação Empresarial para a Inovação (COTEC) lançou a iniciativa “Desenvolvimento Sustentado da Inovação Empresarial” com o intuito de promover, estimular e apoiar as empresas nacionais no desenvolvimento da inovação de uma forma sistemática e apoiada com vista ao reforço das suas vantagens competitivas. Em 2007, a COTEC desenvolveu a iniciativa “Modelo de Gestão da Inovação” tendo a BIAL²⁰ aderido como empresa piloto, implementando a norma NP4457 com o objectivo de potenciar a área de Inovação da empresa. Foi

¹⁹ Resposta de Guilherme Loureiro - *Quality & Environment Department* da BIAL - a um questionário realizado neste estudo em 18Fev2010

²⁰ Ver apêndice A – Caracterização do SGIDI da empresa BIAL



desenvolvida na BIAL uma política de IDI com o objectivo de aumentar a eficácia dos projectos de inovação da BIAL, dando resposta ao requisito da norma NP4457. Segundo Guilherme Loureiro, a BIAL assumiu-se, em 2007, como a primeira empresa do sector farmacêutico a implementar e certificar um SG da IDI de acordo com a NP4457. Com a implementação do SG em referência, esta empresa obteve os seguintes benefícios:

- maior envolvimento e colaboração dos colaboradores IDI;
- melhoria da interacção entre departamentos envolvidos na IDI;
- integração plena da IDI no SG Global da companhia;
- optimização de recursos de IDI: melhoria na monitorização e no controlo de objectivos, mediante adequado planeamento, execução e controlo dos projectos e criteriosa distribuição dos recursos.

Em síntese, a BIAL concluiu que um SGIDI, quando bem implementado, não faz divergir a criatividade só porque existe um sistema que faz com que o conhecimento seja gerado e gerido. Pelo contrário, direcciona, apoia e trata o potencial individual ou colectivo dos intervenientes no processo.

Outro exemplo, bem sucedido, em que foram identificadas mais-valias resultantes da implementação da norma NP4457:2007, encontra-se no trabalho desenvolvido pela empresa Ponto C que obteve a certificação do respectivo SG em Junho de 2009. Esta empresa²¹, identificou os seguintes pontos positivos decorrentes da implementação do novo sistema:

- consciencialização de que o processo de Inovação não deve ser Adhoc podendo ser planeado, controlado e medido;
- disseminação e partilha do conhecimento, integrado com a gestão de competências;
- clarificação das interfaces existentes na empresa, contribuindo para uma definição mais clara das responsabilidades de gestão destas interfaces e seu planeamento;
- obtenção das seguintes vantagens concorrenciais (visão face ao mercado global / clientes):

²¹ Resposta de Rui Lopes – Director Geral da *Ponto C - IT Solutions*, a um questionário realizado neste estudo em 27Fev2010.



- reconhecimento externo;
- sistematização e optimização das actividades de Inovação;
- melhoria dos processos internos;
- apoio a uma estratégia de diversificação;

É salientado pela empresa Ponto C, que a cultura de inovação não resulta apenas da aplicação directa da norma, mas sim por toda a envolvente que esta cria, pelos ciclos de melhoria que têm que ser percorridos, pela necessidade de manter sempre “vivo” este SG da Investigação, Desenvolvimento e Inovação (SGIDI). Neste caso concreto, o ajuste do Software à norma de gestão de IDI, desenvolvido internamente na Ponto C, contribuiu para os bons resultados alcançados. Ainda que não fosse um objectivo prioritário, neste caso, a implementação do SGIDI veio ainda trazer uma melhoria da comunicação interna da empresa²².

A análise do retorno obtido nos casos referidos permite identificar as seguintes vantagens resultantes da aplicação da NP4457 nas organizações:

- aumento da eficácia organizacional e operacional através da implementação das actividades de IDI;
- criação de uma cultura organizacional orientada para a criatividade e inovação;
- criação de valor para a organização, para os clientes e outras partes interessadas, através de um processo de inovação planeado e sistemático (sustentado);
- envolvimento de toda a organização no quadro da temática de “Inovação”;
- acompanhamento do desenvolvimento tecnológico, identificando e antecipando oportunidades e necessidades do mercado e oportunidades de melhoria e de negócio (visão a 360°).

Em síntese, a hipótese que refere que “a implementação de um SG aplicado à I&D promove a inovação nas organizações”, fica validada.

²² Ver apêndice B – Caracterização do SGIDI da empresa Ponto C



3. A implementação da norma NP4457 na FAP

No presente capítulo, é focada a realidade existente na FAP no que diz respeito à Inovação aplicada à actividade da Instituição, procurando-se também estabelecer a comparação da actualidade da FAP com os requisitos da norma NP4457 e avaliar o possível impacto da implementação da mesma.

A NP4457 é aplicável a qualquer organização que desenvolva actividades de IDI. Veja-se, por exemplo, de acordo com o Manual de Oslo da OCDE (2005), a Inovação é aplicável a novos produtos (bens ou serviços), processos e a novos métodos de marketing e/ou organizacionais. Ainda que exista a ideia generalizada de que a tecnologia é um dos resultados fundamentais da Investigação e Desenvolvimento, a NP4457 não se restringe a essa área, ou seja, destina-se igualmente a organizações que pretendam inovar, não só no plano tecnológico mas também noutros domínios.

Pelo anteriormente referido, a aplicabilidade da NP4457 é orientada não só para o plano tecnológico (apesar de mais evidente), mas também para todas as actividades que possam ou se queiram enquadrar no respectivo SGIDI.

a. Técnicas de gestão implementadas na FAP

Com o objectivo de validar a hipótese de que “a implementação da NP4457 na FAP assume-se como uma oportunidade de melhoria”, inicialmente será tratado o conceito de Melhoria. Este conceito é sinónimo de avanço, progresso, aperfeiçoamento. O conceito de Melhoria pode ser analisado na dimensão humana e na dimensão organizacional. Na dimensão humana pode estar relacionado com o tempo de execução das tarefas, antes e depois da implementação da melhoria, e a rentabilização da mão-de-obra, isto é, uma menor exigência de mão-de-obra ou tempo para uma determinada tarefa que, como consequência, permite libertar mão-de-obra para outras tarefas. Na dimensão organizacional consiste, por exemplo, na implementação de práticas que se traduzam na execução de tarefas em menos tempo, gastando menos recursos ou resultando mais qualidade.

No âmbito da melhoria, serão analisados dois casos experimentais, o LEMP, centrando-se a análise nas mudanças decorrentes da implementação de um SG da



Qualidade de acordo com a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005²³ e a DOCA 4²⁴ com a implementação das técnicas *Lean*²⁵ que, embora não se fundamente em referências normativas, dá o exemplo de um SG que visa a melhoria.

No LEMP foi implementado o SG de acordo com a norma anteriormente referida. Tendo esta modificação organizacional o objectivo de obter, em primeira instância, o reconhecimento de acreditação pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC), traduzido na entrega do respectivo certificado, alcançados em 31 de Julho de 2009. Outras igualmente relevantes foram concomitantemente atingidas, nomeadamente; uma maior qualificação dos colaboradores (mais horas de formação interna e externa 2008, 898 horas, face a 2007, 484 horas), que significa um aumento de 53% do número de horas de formação; maior produtividade face a anos anteriores; e um SG mais transparente e funcional, onde os vários procedimentos em vigor são conhecidos e estão validados, sendo ainda sujeitos a Ensaios de Comparação Interlaboratorial (ECI)²⁶.

A implementação do SG no LEMP teve uma duração de cerca de 36 meses, tendo como ano piloto o de 2008. Em termos de produção, o ano de 2008 foi o ano com o maior número de equipamentos calibrados (3167), desde a existência do laboratório (início de actividade no ano de 1994), o que representou um crescimento de cerca de 26% face ao ano de 2007 (2347 equipamentos calibrados), ano em que o SG não estava ainda em funcionamento.

O outro caso, que aqui se apresenta, é a metodologia desenvolvida na DOCA 4. Nesta modificação, após a implementação das *Lean technics*, foi identificada como principal melhoria a redução em 68 %²⁷ do tempo médio de modificação de cada aeronave, ou seja, se antes da implementação da melhoria o

²³ NP EN ISO/IEC 17025:2005 – Requisitos gerais de competência para laboratório de ensaio e calibração.

²⁴ Estrutura de Modificação de Aeronaves, localizada na BA 5, com a função de cumprir a fase 4 da conversão de aeronaves F16 OCU na versão MLU.

²⁵ Técnica de gestão, normalmente aplicável a processos de produção industriais que visa eliminar os tempos mortos e os erros, com a preocupação do fluxo contínuo de actividade e com forte sustentação no planeamento.

²⁶ ECI – Vários laboratórios efectuem a calibração de um mesmo equipamento, fazendo a respectiva comparação dos resultados obtidos, através do cálculo do erro normalizado (E_n), o qual serve para validar ou não os procedimentos usados por cada laboratório.

²⁷ Segundo entrevista ao Cap. TMMA Manuel Soares – Chefe da DOCA 4 (até 19Set2009).



tempo médio de modificação de cada aeronave era de 286 dias, após a aplicação da prática em referência, passou para 93 dias.

Da implementação da melhoria resultou, assim, para além da disponibilidade de um maior número de aeronaves modificadas, a libertação de recursos humanos para o desempenho de outras tarefas, inclusivamente fora da DOCA 4, por exemplo, na manutenção de aeronaves em operação, gerando uma maior taxa de prontidão, o que rerepresentou uma mais-valia para a organização. Para além do já referido, segundo o chefe da DOCA 4, a implementação das *Lean Technics* resultou também numa maior motivação dos técnicos envolvidos, pois viram o seu esforço ser mais rentabilizado e reconhecido.

No limite, a maior disponibilidade de pessoal traduz-se numa economia de recursos financeiros, pois corresponde a mais aeronaves prontas para o mesmo número de técnicos.

Em síntese, o conceito de melhoria, reflectiu-se, em ambos os casos, na vertente humana e na vertente organizacional, e resultou em valor para a Instituição.

b. A NP4457 na gestão de IDI na FAP

Analisando a actual realidade da FAP, a implementação de um SG da IDI de acordo com a NP4457, é relevante, antes de mais, a centralização da gestão dos projectos. Uma proposta de ciclo de gestão de processos é apresentada na Figura 1²⁸.

²⁸ O detalhe explicativo da Figura 1 pode ser consultado no Anexo G

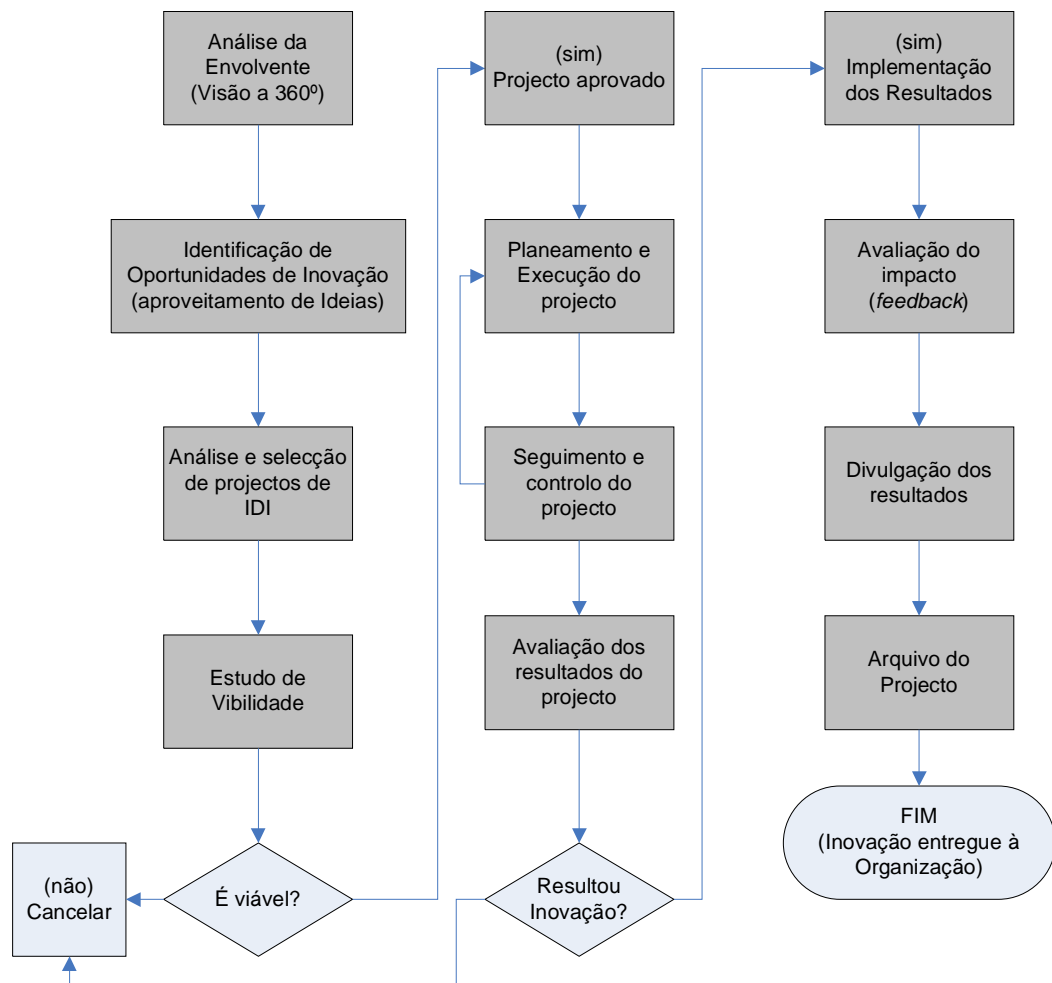


Figura 1 – Proposta de SGIDI (microestrutura) NP4457 aplicado à FAP²⁹

Como sugestão de implementação do SGIDI na FAP, considera-se que este deveria ser centralizado na AFA, particularmente no CIAFA, por ser a entidade com mais vocação e orientação para a IDI na FAP, contudo, o mesmo deveria contemplar um fluxo de informação que garantisse a coordenação de todas as actividades de IDI.

Considera-se este projecto exequível e benéfico para a instituição pois iria permitir: rentabilizar e canalizar esforços para a promoção da inovação; evitar a duplicação de estruturas de gestão; centralizar a recolha de propostas de projectos o

²⁹ Fluxograma do autor (adaptado a partir de uma apresentação do Eng.º. João Simião (consultor SGIDI))

que permitiria, para além de uma avaliação mais eficaz dos mesmos, evitar o desenvolvimento de projectos redundantes.

À luz dos exemplos dados, considera-se que a hipótese “A implementação da norma NP4457 na FAP assume-se como uma oportunidade de melhoria” é validada, pois passaria a existir um sistema que se dedicaria a centralizar e a promover as várias ideias dos colaboradores da organização, assumir-se-ia a estratégia de visão a 360º com a observação das necessidades da organização e das tendências seguidas por outras organizações (do mesmo ramo de actividade ou de outro). Para mais, a gestão de topo passaria a estar envolvida na aprovação e consequente apoio dos projectos que fossem assumidos.

A partir da proposta de SGIDI apresentada podemos verificar e confirmar o actual distanciamento da realidade existente na FAP face ao modelo de gestão de projectos de IDI defendido na norma.

Com base na Figura 2 pode ser analisada a macro estrutura proposta para a gestão de projectos de IDI na FAP.

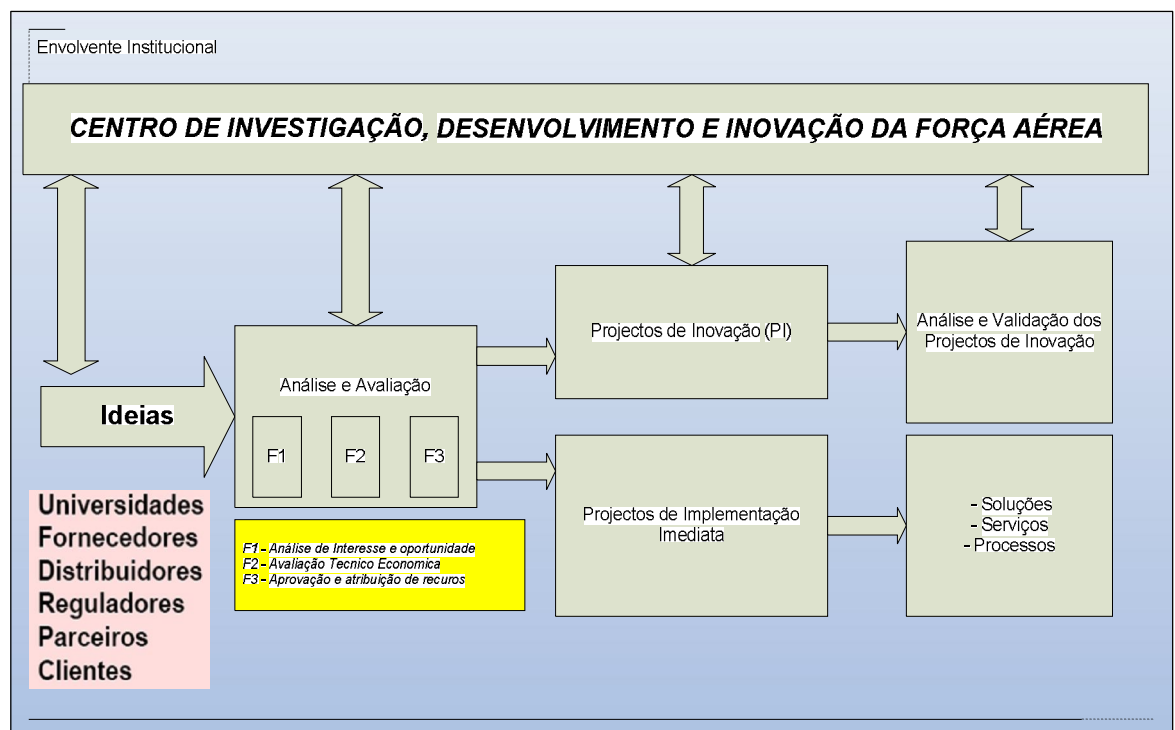


Figura 2 – Proposta de SGIDI na FAP (macroestrutura)³⁰

³⁰ Modelo do autor, adaptado da apresentação do Eng.º Ricardo Afonso da PT Inovação



A proposta de SGIDI para a FAP assenta na existência de um único órgão centralizador dos projectos de IDI denominado “Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Força Aérea (CIDIFA)”. Estando na dependência do Comandante da AFA, este coordenaria toda a gestão de ideias, vindo estas dos colaboradores ou dos próprios consultores, que podem ser da Instituição ou externos, por exemplo de universidades civis. A gestão de topo seria representada pelo EMFA (formalizado na pessoa do CEMFA), garantindo deste modo a autoridade perante toda a Instituição. As ideias seriam analisadas e caso tivessem interesse para a Organização e houvessem os recursos necessários à sua implementação, passariam para uma de duas fases possíveis:

- Projectos de Implementação Imediata (PII) – Devido à sua simplicidade são implementados de imediato, não requerendo recursos extraordinários para a sua execução (como é o caso das PAT).
- Projectos de Inovação (PI) – É iniciado um processo, conforme esquema na Ilustração 1 (micro estrutura SGIDI), que termina com a Inovação disponível para a Organização, sendo, na sua fase final, validado, apresentado e, posteriormente, entregue.

A resposta à questão central do presente estudo irá ter em consideração a análise das hipóteses formuladas, a partir da observação dos vários testemunhos obtidos e dos casos exemplificativos que foram considerados.

Assim, conclui-se que implementação de um SG da IDI, de acordo com a norma NP4457, poderá efectivamente melhorar a gestão de projectos de IDI na FAP. Isto será possível através da centralização da gestão de projectos de IDI numa só entidade, nomeadamente a AFA, através da criação do CIDIFA. A AFA deverá ter um papel proactivo, não de mera receptora de projectos, e deverá promover a captação de ideias para projectos que desenvolvam e alimentem a inovação na organização.

Para que assim seja, deverá desenvolver a sua actividade observando os seguintes pontos: Identificação e comprometimento da gestão de topo, nomeadamente o Comandante da AFA; Planeamento detalhado dos projectos, com a identificação dos responsáveis, dos prazos de execução, dos objectivos



intermédios e da análise dos indicadores de controlo; Criação de procedimentos que obriguem à avaliação dos projectos, verificando se estes correspondem ao planeamento, e se traduzem em inovação, isto é, em valor para a organização; Implementação de um ciclo de melhoria aplicável ao SG através da existência de um plano de auditorias ao SG.

Estes são factores e requisitos da norma NP4457 que não se verificam actualmente na FAP, pelo menos na sua aplicação aos projectos de IDI, e que, no seu conjunto, são susceptíveis de melhorar o desempenho da organização na óptica da IDI, ou seja, na procura de valor e melhoria para a mesma.

Partindo para a implementação da NP 4457 na FAP, é importante assumir a certificação do respectivo SG, pois só perante o processo de auditoria por entidades competentes e experientes é que se garante o correcto funcionamento do sistema e a sua respectiva sustentabilidade.



Conclusões

Concluída esta investigação, fica reforçada a ideia de que o conceito de Inovação encontra-se ainda pouco enraizado na FAP e na gestão dos seus projectos.

Ainda que estejam já difundidos os conceitos de I&D ou de I&T, nem sempre a Inovação, ou seja a criação de valor como resultado da Investigação (procura de conhecimento) e do desenvolvimento (aumento do conhecimento) está orientada para a obtenção de resultados utilizáveis na Instituição.

Sendo, cada vez mais, uma tendência associada às práticas de gestão nas organizações, a implementação de Sistemas de Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação, e a sua posterior certificação de acordo com a norma NP4457, promove todo um conjunto de vantagens para as organizações como é visível, nos exemplos de sucesso apresentados (BIAL e Ponto C).

A investigação apresentada foi baseada no Método de Investigação em Ciências Sociais, segundo Raymond Quivy e Luc Van Campenhoudt (2008), que prevê a criação de uma questão central a partir da qual se aborda o estudo. Com esta metodologia procura-se dar resposta à questão central.

É desenvolvido um quadro conceptual, em que os conceitos são analisados em determinadas dimensões através da observação de indicadores.

Para dar resposta à questão central foram formuladas três hipóteses, que foram testadas a partir do confronto com a realidade existente na FAP. Assim, a Hipótese 1 – O desencadeamento e gestão de projectos de IDI são realizados de forma centralizada, foi refutada. Tal como se procurou demonstrar no Capítulo 1 do presente trabalho, não existe um órgão centralizador e coordenador das actividades de IDI, ou seja, não existe uma entidade dentro da Instituição que promova a criação de ideias, que esteja atenta ao que se passa dentro e fora desta, que tenha uma visão a 360° sobre o que se passa em redor da missão desenvolvida.

Como se verificou, existe mais do que uma entidade a gerar ideias para projectos de IDI, sejam elas as DT, a AFA através do CIAFA, o CFMTFA através das PAT, contudo nem sempre existe interacção entre estas e acima de tudo não existe um órgão central que promova os projectos de inovação, que os controle e que avalie a adequabilidade e aplicabilidade dos resultados obtidos.



Por outro lado, a Hipótese 2 – A implementação de um SG aplicado à I&D promove a inovação nas organizações, foi validada. No Capítulo 2 foi inicialmente confrontada a realidade existente na FAP com os requisitos da norma NP4457, tendo-se constatado a partir desta análise que não existe um SG da IDI que seja global e que dê resposta aos vários requisitos da norma.

Em síntese, a realidade existente na FAP, quando confrontada com os requisitos da norma NP4457, apresenta múltiplas lacunas:

- não existe uma entidade centralizadora para a gestão de projectos de IDI;
- não está identificada a gestão de topo nem as suas responsabilidades;
- não existe uma política de IDI;
- não existe um plano de objectivos de IDI;
- nos projectos de IDI em curso não é evidente o prazo de execução nem as metas de controlo intermédio dos mesmos, nem as responsabilidades de cada investigador no projecto;
- não existe um método de avaliação dos resultados de cada projecto;
- não existe um plano de melhoria aplicado à gestão de IDI nem um controlo periódico do estado do sistema, operacionalizado por auditorias regulares.

De acordo com os exemplos apresentados, com a implementação de um Sistema da Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação de acordo com a norma NP4457, verificaram-se inúmeras mais-valias resultantes da sua implementação e respectiva certificação. Foram focados dois exemplos: a BIAL e a Ponto C.

Assumindo-se a BIAL como uma empresa piloto no que diz respeito à implementação de sistemas de gestão de acordo com a NP4457, esta é das organizações nacionais que mais investe em I&D, cerca de 22%. De forma resumida, as empresas analisadas obtiveram as seguintes mais-valias resultantes de implementação de um SGIDI de acordo com a NP4457:

- tornam-se mais eficazes na gestão de projectos de IDI, como resultado do planeamento, sistematização e gestão de objectivos. Por outro, esta ideia torna-se transversal melhorando os resultados noutras áreas da organização.
- Criaram uma cultura organizacional orientada para a criatividade e inovação, que se traduziu na criação de valor para a(s) empresa(s);



- acompanharam o desenvolvimento tecnológico, identificando e antecipando oportunidades e necessidades do mercado, logo, oportunidades de melhoria e de negócio (visão a 360°).
- promoveram um maior envolvimento e colaboração dos intervenientes em actividades de IDI;

A Hipótese 3 – A implementação da norma NP4457 na FAP assume-se como uma oportunidade de melhoria, foi igualmente validada. Foram analisados dois exemplos, ambos aplicados na BA5, que mostram como a implementação de sistemas de gestão trouxe significativas melhorias ao desempenho das áreas de trabalho onde tiveram lugar e consequentemente para a Instituição.

Um dos exemplos focados, em primeira instância, foi a implementação e a respectiva acreditação pelo IPAC, de um sistema da gestão de acordo com a norma NP EN ISO/IEC 17025:2005, no LEMP. Este mais relevante no sentido em que se tratou da implementação de uma norma da família ISO. Além do reconhecimento por uma entidade competente (IPAC), sustentado por auditorias anuais, foi evidente uma forma de trabalhar mais clara, onde todos os procedimentos usados se encontram validados, onde passou a existir a validação técnica do trabalho desenvolvido, através de Ensaios de Comparação Interlaboratorial, e regulados por um laboratório de referência (piloto). Neste SG foi também evidente a melhoria da qualificação do pessoal técnico, já que face ao ano anterior à entrada em funcionamento do SG, foram ministradas mais 53% de horas de formação e a produção anual do laboratório aumentou em 26%. Em síntese, com a implementação do SG passou-se a trabalhar mais e melhor.

Outro caso analisado, foi o das metodologias *Lean* implementadas na fase 4 da modificação de aeronaves F16 na BA 5, que trouxe uma maior taxa de prontidão de aeronaves, pois após a implementação desta técnica de gestão, esta passou a ser feita em menos 68% do tempo. Para mais, resultou na maior disponibilidade do pessoal para fazer outras tarefas no âmbito da manutenção e por último, e não menos importante, conseguiu-se uma maior satisfação e motivação do pessoal uma vez que passou a ser mais reconhecido o seu trabalho e o seu empenho.

Após a análise de duas técnicas de gestão implementadas na FAP com sucesso, foi apresentado uma proposta de modelo de gestão de projectos de IDI a implementar na FAP, tendo em conta as suas particularidades e as estruturas já existentes. Neste contexto, foi



proposto um modelo de gestão de IDI que seria centralizado na AFA, denominando-se CIDIFA, que teria como gestão de topo o EMFA, formalizada no CEMFA, que lhe daria a independência necessária para interagir com toda a estrutura da Instituição.

Na proposta de SGIDI é criado um SG que promove a criação e partilha de ideias, centraliza o seu tratamento, filtra as mais interessantes, mais relevantes e exequíveis para a Instituição, identifica metas de controlo para o respectivo acompanhamento, identifica os responsáveis pela sua execução e os prazos a cumprir. No final do processo de IDI, o projecto de Inovação será avaliado, verificando-se se corresponde aos objectivos traçados para o mesmo sendo, por fim, entregue como produto acabado e divulgado.

Como se pode constatar a implementação de SG de IDI nas organizações começa, numa primeira análise, por ser uma tendência que aos poucos se vai estendendo transversalmente e de uma forma global às mesmas.

No contexto das transições mundiais verificadas nos últimos anos, o seguimento dos padrões inerentes aos referenciais das normas da família ISO são cada vez mais comuns, verificando-se também um acompanhamento destes por parte da Instituição militar. Por outro lado, numa análise mais profunda e detalhada, constatou-se que a implementação de SGIDI de acordo com a norma NP4457 promove a Inovação, ou seja cria condições para que esta prática, que visa a criação de valor para organizações, passar a ser parte integrante da actividade destas.

Como contributos para o conhecimento, o presente estudo trouxe algumas lições aprendidas, das quais se podem destacar que o conceito de Inovação encontra-se ainda pouco enraizado na organização e na gestão de projectos de I&D na FAP, já que embora esteja presente, não se encontra sistematizado nem tem uma gestão centralizada.

Constatou-se que nas sociedades actuais, o capital intelectual passa a ter tanta importância ou mais que o capital financeiro, ou seja, verifica-se uma forte tendência para promover a criatividade, que se traduz, idealmente, em Inovação.

Sendo a Inovação a criação de valor para as organizações, esta assume-se, cada vez mais, como uma tendência e, acima de tudo, uma característica necessária à sobrevivência das mesmas, daí a importância de aplicar referenciais normativos que promovam a Inovação, ou seja, que façam enraizar este conceito nas organizações. Deste modo, destaca-se a importância da norma NP4457 que, tal como se verificou nos exemplos apresentados, se assume como uma mais-valia para as organizações.



Considerando uma perspectiva de continuidade para o que ficou exposto no presente estudo, recomenda-se:

Ao EMFA:

- a criação de um único órgão centralizador e gestor dos projecto de IDI na FAP, o CIDIFA – Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da FAP, a funcionar na dependência da AFA, sendo a gestão de topo representada pelo EMFA, na pessoa do CEMFA, de forma a garantir a respectiva independência e autonomia.
- a criação de uma política de IDI que espelhe os objectivos da Instituição neste domínio.

À AFA:

- a criação de um SGIDI que funcione de acordo com a norma NP4457.
- a certificação do SGIDI entretanto implementado de forma a garantir o seu correcto funcionamento e a respectiva independência e sustentabilidade.

A implementação e certificação da NP4457 na FAP além de poder promover a Inovação, ou seja a criação de valor, incentivará a melhoria da comunicação organizacional, permitirá o aproveitamento de ideias dos colaboradores, deixando-os mais envolvidos e satisfeitos e contribuirá para a maior credibilidade da FAP através do seu reconhecimento de competências, quer a nível interno quer externo, quer numa dimensão nacional quer internacional.



Glossário

Auditoria – Acto de apreciação e avaliação independente, normalmente periódico, das actividades desenvolvidas por determinada organização, por norma com apoio em referenciais normativos, cujo objectivo é avaliar a conformidade da organização para com a norma de referência.

Certificação - Forma de reconhecimento de que um produto, peça ou equipamento, entidade ou pessoa, cumpre os requisitos e disposições regulamentares aplicáveis.

Acreditação – Acto de reconhecimento formal por um organismo de acreditação de que um laboratório ou um organismo de certificação ou inspecção atende a requisitos previamente definidos e demonstra ser competente para realizar suas actividades com confiança.



Bibliografia

FERNANDES, Vitor (2007). A Industria da Defesa, Inovação e Competitividade, *Revista Nação e Defesa* N° 117, p. 65-90.

GONÇALO, Humberto (2008). *Forças Armadas Portuguesas no Sec. XXI – O desenvolvimento através da experimentação*. IESM.

IESM, (2007), *Norma de Execução Permanente n.º 218*, de 27 de Julho de 2007. Lisboa: IESM.

ISO 9001:2008 *Sistemas de Gestão da Qualidade: Requisitos*.

NP 4456:2007 – *Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação. (IDI). Terminologia e definições das actividades de IDI*;

NP 4457:2007 – *Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação. (IDI). Requisitos do sistema de gestão da IDI*;

NP 4458:2007 – *Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação. (IDI). Requisitos de um projecto de IDI*;

NP 4461:2007 – *Gestão da Investigação, Desenvolvimento e Inovação. (IDI) e Projectos de IDI. Competência e avaliação dos auditores de sistemas de gestão da IDI e dos auditores de projectos de IDI*;

NUNES, Figueiredo (1994). *Investigação, Desenvolvimento e Defesa Nacional em Portugal*. Centro de documentação e Informação. Anuário do CND94 – Trabalhos Monográficos Individuais – Curso de Defesa Nacional 1994.

QUIVY, Raymond; CAMPENHOUDT, Luc Van. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 5ª Ed. Lisboa: Gradiva



SARMENTO, Manuela (2006). Inovação e Qualidade nas PME's do Sector dos Serviços.
Instituto Português da Conjuntura Estratégica. p. 427-438.



Entrevistas

ALBUQUERQUE, MGEN José, DEP, 11 de Novembro de 2009;

CHAMBEL, MGEN Manuel, CLAF, 24 de Novembro de 2009;

COSTA, COR António, Academia da Força Aérea, 27 de Novembro de 2009;

FEIJOO, Prof. João, IESM, 09 de Novembro de 2009;

FERNANDES, MGEN Serôdio, Academia da Força Aérea, 13 de Novembro de 2009;

GOMES, Cap. João, IESM, 11 de Março de 2010;

GONÇALO, MGEN Humberto, DMSA, 18 de Novembro de 2009;

MONTEIRO, CFR António Silva, Direcção-Geral de Armamento e Infra-estruturas de Defesa, 20 de Janeiro de 2010;

SIMIÃO, Eng.º. João, IESM, 29 Outubro de 2009;

SOARES, Cap. Manuel, IESM, 10 de Março de 2010;



Endereços Internet

BIAL

<http://www.bial.com/pt/>

A BIAL é uma empresa farmacêutica nacional.

COTEC Portugal

http://www.cotecportugal.pt/?option=com_advfrontpage

Associação Empresarial para a Inovação

Encyclopedia Britannica

<http://www.britannica.com>

Enciclopédia online em língua inglesa.

Força Aérea Portuguesa

<http://www.emfa.pt>

A Força Aérea é parte integrante do sistema de forças nacional e tem por missão cooperar, de forma integrada, na defesa militar da República, através da realização de operações aéreas, e na defesa aérea do espaço nacional.

IST, (2009). Glossário. [em linha]. Gabinete de Qualidade e Auditoria. Instituto Superior Técnico. [referência de 22 de Novembro de 2009]. Disponível na Internet em: <www.gqai.ist.utl.pt/glossario>.

MDN, (2008b). Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa, MDN/DGAED, [em linha]. Disponível em http://www.mdn.gov.pt/NR/rdonlyres/D3321143-5D6F-41F7-85DB-E6C75FA3F62B/0/20091022_EIeDEstrategiaIeDDefesa.pdf

PONTO C

www.pontoc.pt



A Ponto C é uma empresa que presta serviços de Consultoria de Sistemas de Informação

REPÚBLICA PORTUGUESA, (2010). Programa de Estabilidade e crescimento, [em Linha]. MFAP Disponível <em http://www.parlamento.pt/OrcamentoEstado/Documents/pec/PEC2010_2013_18mar2010_VFA.PDF>

Legislação

Comando de Pessoal da Força Aérea, Decreto Regulamentar n.º 51/94 de 03SET, Rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 251/94, de 30NOV.

Lei Orgânica da Força Aérea, Decreto-Lei n.º 232/09, de 15 de Setembro.

Regulamento da AFA/ESTMA, Portaria n.º 11/91, de 04JAN, Rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 47/91.

Despacho do CEMFA N.º 67/2009 de 30 de Novembro de 2009

Nota N.º 031340 de 30-09-09 do CLAFA para a AFA – Projectos de I&T a financiar pelo MDN

Nota N.º 0808 de 15-10-2009 da AFA para o CLAFA – METODOLOGIA PARA APRESENTAÇÃO DE PROJECTOS DE INVESTIGAÇÃO A FINANCIAR PELO MDN

OFICIO N.º 3479 de 12-10-2009 da Direcção-Geral de Armamento e Equipamentos de Defesa – PLANO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE DEFESA – MEDIDAS E INDICADORES.

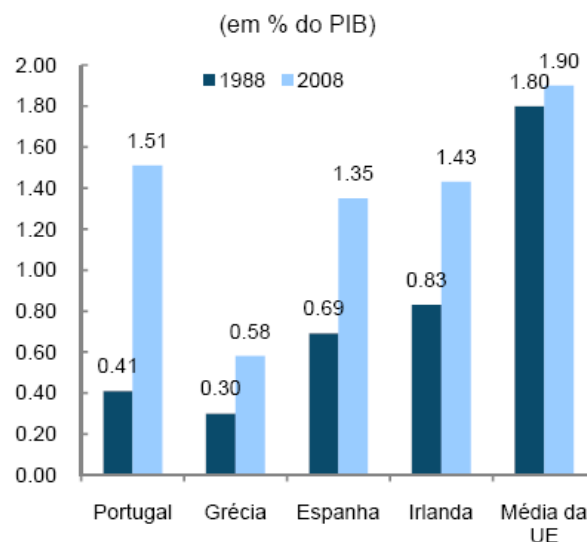


Anexo A – Enquadramento da I&D na Economia

De acordo com o Programa de Estabilidade e Crescimento (PEC) 2010 – 2013 do Estado Português, os investimentos Portugueses em I&D³¹ têm-se aproximado dos valores da União Europeia (UE), não só no sector público, mas também no sector privado, tendo este já ultrapassado os 50% dos gastos nacionais em I&D. Estes são indicadores que reflectem bem a importância da I&D no crescimento tecnológico e económico das organizações e dos Estados.

Na última década, a instituição militar tem vindo a desenvolver vários sistemas de gestão de acordo com princípios baseados no conjunto de normas da família ISO 9001:2008, o que evidencia a sua intenção de acompanhamento destas normas e o reconhecimento das mais-valias inerentes às mesmas

Despesa em Investigação & Desenvolvimento



Fonte: Eurostat.

Notas: Para a Irlanda e Média da EU, o valor do 1.º ano é de 1990 e de 1995, respectivamente. Para a Grécia o valor do último ano é de 2007.

Figura A1 – Despesa em Investigação e Desenvolvimento

Sendo a IDI um conjunto de conceitos e práticas que também têm, ou podem ter, lugar no meio castrense, da implementação de um Sistema de Gestão da Investigação,

31 Ver gráfico – Despesa em Investigação & Desenvolvimento (fonte: PEC 2010 – 2013) – pág. 56



Desenvolvimento e Inovação (SGIDI) na Força Aérea Portuguesa (FAP) prevê-se que se vejam resultados positivos, à semelhança dos resultados obtidos em empresas como a BIAL³², Ponto C³³, entre outras, permitindo um maior aproveitamento das ideias internas e, conseqüentemente, uma maior rentabilização dos recursos atribuídos à FAP, entre outras potenciais mais-valias para a missão desempenhada por esta.

³² BIAL é uma empresa farmacêutica que tem por missão desenvolver, encontrar e fornecer soluções terapêuticas na área da Saúde

³³ Ponto C – É uma empresa de consultoria de serviços associados a sistemas de Informação

**Anexo B – Mapa Conceptual****Tabela B – Mapa Conceptual**

Conceitos	Dimensões	Indicador	Instrumentos de Observação
Investigação & Desenvolvimento	Humana	<ul style="list-style-type: none">• N° pessoas dedicadas à Investigação na FA• Necessidades de pessoal no domínio da investigação	<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas;• DRAFT do manual do CIAFA e da DEP
	Recursos	<ul style="list-style-type: none">• Infra-estruturas usadas na Investigação• Orçamento anual para Investigação na FA	<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas;• DRAFT do manual do CIAFA de DEP
	Tecnologia	<ul style="list-style-type: none">• Necessidades tecnológicas no âmbito da Investigação na FAP (AFA+outros)	<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas;• Directivas CEMFA + outros documentos FAP•
Inovação	Recursos	<ul style="list-style-type: none">• Orçamento anual para projectos de inovação (FAP)	<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas;• DRAFT do manual do CIAFA de DEP
	Tecnologia	<ul style="list-style-type: none">• Aquisição de materiais no âmbito de projectos de inovação (CFS-PAT + AFA)•	<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas;• DRAFT do manual do CIAFA
Sistema de Gestão (SG)	Humana	<ul style="list-style-type: none">• Pessoas intervenientes na sustentação do SG	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de Gestão conhecidos e seus intervenientes (ex: LEMP)
	Recursos	<ul style="list-style-type: none">• Orçamento para sustentação de SG (caso seja acreditado ou certificado)	<ul style="list-style-type: none">• Análise de SG conhecidos
Melhoria	Humana	<ul style="list-style-type: none">• N° de pessoas necessárias e tempo total dispendido por cada uma, para a realização de uma tarefa, antes e depois da melhoria implementada• Rentabilização dos recursos humanos	<ul style="list-style-type: none">• Análise do tempo e/ou facilidade com que os colaboradores relativo à execução de tarefas que tenham sido alvo de alteração (ver antes e depois)
	Organizacional	<ul style="list-style-type: none">• Análise do desempenho das organizações após aplicação de técnicas de gestão de manutenção (ex: lean technics + LEMP)- Variação dos índices de produção	<ul style="list-style-type: none">• Tempo de execução da tarefa (antes de depois da implementação da melhoria)• Variação da produção



Conceitos	Dimensões	Indicador	Instrumentos de Observação
		- Variação do tempo dedicado a formação	do LEMP <ul style="list-style-type: none">• Variação das horas dedicadas a formação interna e externa do pessoal do LEMP

**Anexo C – Confrontação da NP4457 com a realidade FAP****Tabela C - Confrontação da NP4457 com a realidade FAP**

#	Ponto da norma NP4457	Sub-ponto da norma	Sub-sub-ponto	Descrição	CIAFA*	DEP**	Outros	Observações
0	Introdução	-	-	-	-	-	-	-
1	Objectivo e campo de aplicação	-	-	-	-	-	-	-
2	Referência Normativas	-	-	-	-	-	-	-
3	Definições	-	-	-	-	-	-	-
4	Requisitos do Sistema de Gestão	4.1. Generalidades	-	-	-	-	-	-
		4.2. Responsabilidades da Gestão		<ul style="list-style-type: none">Definição da política de IDI;	SE	SE	E	-
				<ul style="list-style-type: none">Criar condições para a promoção de uma cultura de inovação, criatividade interna e gestão do conhecimento	SE	SE	E	
				<ul style="list-style-type: none">Nomeação do representante da gestão	EE	SE	E	O manual do CIAFA e o manual da DEP identifica as responsabilidades da gestão



#	Ponto da norma NP4457	Sub-ponto da norma	Sub-sub-ponto	Descrição	CIAFA*	DEP**
				<ul style="list-style-type: none">Estabelecer e rever os objectivos da IDI	SE	SE
				<ul style="list-style-type: none">Aprovar e disponibilizar os recursos necessários – humanos, técnicos, organizacionais e financeiros;	SE	SE
				<ul style="list-style-type: none">Rever periodicamente os resultados e o sistema de gestão de IDI;	SE	SE
			4.3.1 – Gestão das interfaces e da produção do conhecimento;	<ul style="list-style-type: none">Identificar os actores na envolvente externa com interacção na organização – microenvolvente e macroenvolvente.	EE	SE
				<ul style="list-style-type: none">Detecção de oportunidades e ameaças	SE	SE
		4.3. Planeamento da Investigação		<ul style="list-style-type: none">Criação de processo de gestão de interfaces (Interfaces de tecnologia, de	SE	SE



#	Ponto da norma NP4457	Sub-ponto da norma	Sub-sub-ponto	Descrição	CIAFA*	DEP**
				mercado e organizacional) Objectivo: Fazer circular o conhecimento entre a envolvente e a organização		
			4.3.2 – Gestão das Ideias e avaliação de oportunidades;	<ul style="list-style-type: none">• Criação de procedimentos para a captação, análise, avaliação e pré-selecção de ideias (identificar oportunidades de inovação)• Informação recolhida do processo de gestão de interfaces, da identificação de problemas e avaliação das oportunidades• Critérios de selecção consistentes com a política de IDI• Sempre que relevante ou aplicável, avaliar:<ul style="list-style-type: none">a) Mercado potencialb) A viabilidade técnico-económicac) Requisitos legais, sociais, tecnológicos, financeiros e factores de risco.	SE	SE
			4.3.3 - Planeamento de Projectos de IDI;	<ul style="list-style-type: none">• Plano de Projecto (PP) por cada projecto de IDI, de acordo com as seguintes fases (quando relevante):<ul style="list-style-type: none">a) Invenção, desenho básico ou concepção do serviçob) Desenho detalhado ou pilotoc) Redesenho, demonstração ou teste e produção;d) Comercialização (quando aplicável) e implementação• Definir a estrutura-tipo do Plano de Projecto (PP) por cada projecto de IDI• Formalizar actividades desenvolvidas no exterior em colaboração com entidades externas (ex: acordos,	SE	SE



#	Ponto da norma NP4457	Sub-ponto da norma	Sub-sub-ponto	Descrição	CIAFA*	DEP**
				parcerias, alianças ou outras formas de colaboração).		
			4.4.1 Actividades de gestão da IDI	Garantir as actividades de gestão da IDI, nomeadamente: a) Gestão e coordenação do portfólio de projectos b) Gestão da propriedade intelectual; c) Gestão do conhecimento d) Identificação e análise de problemas e oportunidades e) Criatividade f) Gestão das ideias g) Análise, avaliação, selecção e gestão de projectos; h) Outras identificadas pela organização. Nota: De acordo com a complexidade, documentar os procedimentos e garantir os registos adequados.	SE	SE
		4.4. Implementação e Operação	4.4.2 Competência, formação e sensibilização	<ul style="list-style-type: none">Garantir que o pessoal que realiza actividades de IDI possui as competências necessárias (base, escolaridade, formação, experiência profissional, etc).Determinar as competências necessárias do pessoal que realiza actividade de IDIManter os registos associadosPromover a criatividade interna – <i>abandonar vias estruturadas e modos de pensar tradicionais, procurando a criação de ideias que permitam solucionar</i>	SE	SE
			4.4.3 Comunicação	<ul style="list-style-type: none">Assegurar o estabelecimento de processos de comunicação (interna e	SE	SE



#	Ponto da norma NP4457	Sub-ponto da norma	Sub-sub-ponto	Descrição	CIAFA*	DEP**
				externa) apropriados; <ul style="list-style-type: none">• Tomar em consideração as necessidades de comunicação associadas à gestão das interfaces e da produção do conhecimento (ponto 4.3.1);• Considerar igualmente os seguintes vertentes da comunicação:<ul style="list-style-type: none">a) Acesso e produção do conhecimento;b) Eventuais restrições resultantes da protecção e exploração dos resultados da IDI;• Integrar na comunicação, a divulgação da política de IDI.		
			4.4.4 Documentação	A documentação do sistema de gestão da IDI deve incluir: <ul style="list-style-type: none">a) Política e objectivos de IDI;b) Descrição do âmbito das actividades de IDIc) Descrição dos principais elementos do SGIDI, suas interacções e referências a documentos relacionados;d) Documentos, incluindo registos, necessários para assegurar o planeamento, a operação e o controlo eficazes dos processos e actividades de IDI.	SE	SE
			4.4.5 Controlo dos documentos e registos	Os detalhes deste requisito são em tudo idênticos aos aplicáveis a sistemas de gestão da qualidade ISO 9001:2008	SE	SE



#	Ponto da norma NP4457	Sub-ponto da norma	Sub-sub-ponto	Descrição	CIAFA*	DEP**
		4.5. Avaliação dos resultados e melhoria	4.5.1 Avaliação de resultados	<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer procedimentos para documentar e avaliar, de modo regular, os resultados de IDI nas diferentes vertentes: produto, processo, de <i>marketing</i> ou organizacionais.• Considerar, conforme apropriado, as seguintes componentes:<ul style="list-style-type: none">• Financeira• Vantagens competitivas para a organização• Benefícios alcançados• Os procedimentos da avaliação de resultados devem incluir:<ul style="list-style-type: none">• Avaliação dos resultados da gestão das interfaces e da produção do conhecimento, da gestão de ideias, avaliação de oportunidades e dos projectos concluídos e em curso;• Planeamento e realização de actividades de avaliação nas etapas apropriadas e os respectivos registos;• Identificação e registo de eventuais desvios nos resultados esperados;• Planeamento de disposições relativas a avaliação de resultados após comercialização ou implementação, nomeadamente: não conformidades e reclamações, avaliação da percepção das Partes Interessadas, avaliação do impacto,• O cumprimento dos objectivos de IDI, dos projectos de IDI e de cada projecto de IDI.• Garantir que o conhecimento adquirido na avaliação de actividades de IDI é considerado em futuras actividades de IDI<ul style="list-style-type: none">• Caso sejam utilizados EMM (eq. de monitorização e medição) nos processos de IDI, garantir a produção de resultados válidos (ex: calibração + critério de aceitação)	SE	SE



#	Ponto da norma NP4457	Sub-ponto da norma	Sub-sub-ponto	Descrição	CIAFA*	DEP**
			4.5.2 Auditorias Internas	Os detalhes deste requisito são em tudo idênticos aos aplicáveis a sistemas de gestão da qualidade ISO 9001:2008	SE	SE
			4.5.3 Melhoria	Melhorar continuamente a eficácia do sistema da gestão da IDI através da utilização da: a) Política de IDI b) Revisão pela gestão c) Avaliação de resultados d) Resultados das auditorias e) Resultados da comunicação interna e externa	SE	SE

* O manual existe apenas na versão DRAFT

** No Capítulo 2 do MCLAFA 305-4 (versão DRAFT), no ponto 202 – Natureza das competências

“Coordenar com a AFA o envolvimento em actividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) de interesse dos trabalhos de investigação entre as actividades académica e técnico-operacional d

Legenda:

- SE = Sem evidência
- EE = Existe evidência

**Anexo D – Lista de Investigadores que colaboram com o CIAFA****Tabela D – Lista de Investigadores Doutores e Doutorandos**

DOCTORES:	DOCTORANDOS:
Cor. António Costa*	Tcor. Páscoa (EMFA)
Tcor. José Lourenço da Saúde	Maj. Luís Infante (AFA)*
Tcor. Passos Morgado*	Maj. Luís Martins (AFA)*
Tcor. Ivo Dias*	Cap. Carlos Silva (AFA) *
Maj. Delfim Dores	Cap. Maria Nunes (AFA)*
Maj. Madruga Matos *	Cap. Fernandes (CLAFA - DI)
	Cap. Cristina Fachadas (AFA)*
	Ten. Elói Pereira (AFA)*
	Ten. Luís Félix (AFA) *
	Ten. Daniel Saraiva (CLAFA – DMSA)
	Ten. Caetano (AFA)*
	Ten. Tiago Oliveira (AFA)*
	Ten. Ana Lesiário (AFA)*
	Ten. Bruno Serrano (CLAFA – DEP)

Legenda: * Faz parte do quadro orgânico do CIAFA

(Actualização de Março 2010)

**Anexo E – Projectos em curso no CIAFA****Tabela E1 – Descrição dos projectos em curso no CIAFA**

Projecto		
Designação	Descrição	Financiamento
PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO E TECNOLOGIA EM VEÍCULOS AÉREOS NÃOOTRIPULADOS (PITVANT)	<p>2009-2016: Este projecto centra-se primordialmente no desenvolvimento de novas tecnologias e de novos conceitos de operação para sistemas de veículos aéreos não-tripulados de pequena dimensão, sem no entanto descuidar a realização de testes de transição para sistemas de veículos aéreos não tripulados de maior dimensão. A concretização do projecto tem por base o conhecimento e a experiência da AFA, que lidera o projecto, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, da Universidade de Berkeley, da Universidade de Munique, da Agência de Defesa Sueca, da Honeywell e da Embraer.</p>	MDN
	<p>Ao longo de 2009, primeiro ano de execução do Projecto, desenvolveu-se e consolidou-se uma vasta gama de conhecimentos e competências nas áreas de projecto, construção, integração, manutenção e operação no âmbito daqueles veículos, o que contribuiu, de forma decisiva, para o êxito daquele projecto, êxito que tem sido reconhecido, tanto a nível nacional como internacional. Como indicadores de execução do PITVANT em 2009 destacam-se, entre outros: i) a realização de mais de 100 voos autónomos com um total acumulado de mais de 30 horas de voo a altitudes até 3500 pés, em aeronaves fabricadas na AFA; ii) a formação e treino de duas equipas de operação de sistemas UAV de pequena/média dimensão, a partir de conceitos de operação próprios, desenvolvidos pela primeira vez em Portugal; iii) o desenvolvimento e teste do sistema de controlo Neptus; iv) a realização de testes com um sistema de vídeo de qualidade instalado a bordo; v) o desenvolvimento de algoritmos de controlo para seguimento de veículos; vi) a fabricação de uma versão “extended” da plataforma Alfa, com 20 kg de peso máximo à descolagem; vii) o projecto e fabricação de uma célula de sobrevivência para o piloto automático. O êxito alcançado pelo PITVANT no primeiro ano da sua execução, tem suscitado o interesse de várias instituições, nacionais e estrangeiras, tendo em vista, quer a utilização dos produtos dele emergentes, quer manifestando o desejo de nele se integrarem para colaboração futura. O envolvimento de várias entidades de grande prestígio, nacionais e estrangeiras, no PITVANT, bem como o interesse manifestado por uma vasta gama de utilizadores nos produtos dele emergentes, são uma demonstração inequívoca da sua projecção, tanto a nível nacional como além fronteiras, o que muito tem contribuído para o prestígio da Academia da Força Aérea, que deste modo se coloca a par das</p>	



Projecto		
Designação	Descrição	Financiamento
	instituições mais conceituadas a nível internacional, no domínio das actividades de investigação em veículos aéreos Não-Tripulados.	
INTERMS-UE	2008-2012: Programa de intercâmbio com a <i>École d'Officiers de l'Armée de l'Air</i> . Em 2009 a AFA acolheu dois alunos que, durante três meses, receberam orientação científica na área dos UAVs.	AFAF
GALILEO	2001-2012: A União Europeia (EU) prepara-se para criar o seu próprio sistema de posicionamento e navegação por satélite. Na FAP utiliza-se o sistema GALILEO para efectuar a navegação e a localização precisa dos novos UAVs em desenvolvimento. Neste âmbito decorre na Universidade de Munique (Instituto de Geodesia e Navegação) um programa de doutoramento de uma oficial docente da AFA. Em 2009 desenvolveu-se o algoritmo de controlo do UAV ANTEX-M.	FAP, Universidade de Munique e Fundação Calouste Gulbenkian

Tabela E1 – Descrição dos projectos em curso no CIAFA (continuação)

Projecto		
Designação	Descrição	Financiamento
COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	2000-2015: A FAP, consciente da importância dos modernos sistemas de comunicação ópticos a nível nacional, e muito especialmente a nível militar, tem em curso a implantação de alguma capacidade laboratorial neste domínio, tendo em vista dar suporte, às actividades normais de ensino, de actualização e formação contínua bem como de investigação. Particularmente, no âmbito da investigação esta capacidade laboratorial permitirá dar corpo ao desenvolvimento da análise e caracterização por métodos experimentais de componentes electro-ópticos. Durante 2009 instalou-se capacidade computacional no laboratório que já permite a simulação do comportamento dos componentes electro-ópticos.	FAP
ESTRUTURA ADAPTATIVA	2005-2011: Investigação da aplicação da estrutura adaptativa aos sistemas de armas não tripulados para a inspecção da condição da estrutura em tempo real. Procura-se aumentar a fiabilidade da plataforma. Em 2009 os trabalhos centraram-se no estudo da metodologia da emissão de ondas de alta frequência para detecção de dano. Este estudo foi feito computacionalmente e experimentalmente.	FAP/UVIC/FCT
ANTAFA	2008-2014: A AFA em coordenação com o Instituto Superior Técnico e com a Universidade de Vitoria no Canadá, está a investigar a optimização	IST/UVIC/FCT



Projecto		
Designação	Descrição	Financiamento
	multidisciplinar aplicada ao projecto de aeronaves. No âmbito deste projecto está a decorrer o doutoramento de um oficial docente da AFA.	
	Em 2009, face aos resultados já conseguidos, a Universidade Estadual de Virginia, nos Estados Unidos, solicitou à AFA a aplicação desta metodologia no desenvolvimento de uma aeronave não tripulada de vigilância radar.	
JOINED-WING	2005-2012: Com financiamento da USAF, através do <i>European Office of Aerospace Research and Development</i> (EOARD), estuda-se um UAV cuja asa funciona como radar. Portugal é responsável pelo seu estudo estrutural não linear associado ao desenvolvimento de fenómenos aeroelásticos.	USAF via IST
	Ao longo de 2009 construiu-se um modelo à escala do Joined-Wing, com a envergadura de seis metros, para testes em voo.	
SAMTEC	2006-2009: Avaliação do estado da arte, desenvolvimento de novas soluções e optimização de estruturas avançadas de utilização aeronáutica.	NATO - AVT
	Executados os trabalhos planeados. Projecto concluído em 2009.	
RTO-NATO	1998 - 2015: Participação como representante nacional no painel de I&T da NATO-AVT.	NATO/MDN
	Em 2009, uma Oficial assegurou a participação nas duas reuniões do painel. A AFA coordenou a realização de uma dessas reuniões em Évora que contou com a participação de mais de duas centenas de cientistas estrangeiros.	
EDA-UE	2008 – 2015: Representantes nacionais nos painéis de IDI da UE.	MDN
	Em 2009, três Oficiais da AFA asseguraram a representação nacional nos seguintes painéis: i) EDA-GEM 1, “Materiais e Estruturas”; ii) EDA-IAP 3, “Sensores Ópticos e Processamento de Sinal”; iii) EDA-GEM 4, “Orientação e Controlo”.	

**Anexo F – Investigadores e financiamento dos projectos do CIAFA****Tabela F - Investigadores e financiamento dos projectos do CIAFA**

Projecto		
Designação	Nomes dos Investigadores e colaboradores alocados a cada um dos projectos do CIAFA	Financiamento
PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO E TECNOLOGIA EM VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS (PITVANT)	<p>- Número de Elementos militares envolvidos no projecto (Total = 34); Academia da Força Aérea</p> <ol style="list-style-type: none">1. Coronel Engenheiro Aeronáutico Pedro Costa, docente, doutorado em Engenharia Aeroespacial (área de Estruturas Aeronáuticas), responsável pelo Centro de Investigação, a quem caberá a coordenação do processo de optimização das plataformas existentes;2. Tenente-Coronel Engenheiro Electrotécnico José Augusto Nunes Vicente Passos Morgado, docente, doutorado em Engenharia Electrotécnica e Computadores (área das Telecomunicações);3. Major Engenheira Aeronáutica Maria da Luz Madruga Matos, docente, doutorada em Engenharia Mecânica (área de Mecânica dos Fluidos e Aerodinâmica), responsável pelo Laboratório de Aeronáutica a quem caberá a condução, coordenação e supervisão dos trabalhos;4. Major Engenheira Electrotécnica Maria de Fátima Alves Nunes Bento, docente, mestre e doutoranda na área de Sistemas de Navegação GPS/Galileo;5. Capitão Engenheiro Aeronáutico Carlos Silva, docente, mestre e doutorando em Engenharia Mecânica (área de Estruturas Aeronáuticas);6. Tenente Engenheiro Electrotécnico Elói Teixeira Pereira, docente, doutorando na área de Automação, Instrumentação e Controlo;7. Tenente Engenheiro Aeronáutico Luís Félix, docente, doutorando na área de optimização;8. Ten EngAer Daniel Neto Cabrita e Gil Saraiva9. Ten EngAed Luís Pereira10. Ten EngAer João Vitor Aguiar Vieira Caetano11. Ten EngAer Ana Sofia Lesiário12. Ten EngEl Tiago Miguel Monteiro de Oliveira	MDN 2M€de 2009-2016



Projecto		
Designação	Nomes dos Investigadores e colaboradores alocados a cada um dos projectos do CIAFA	Financiamento
	13. Ten EngAer Ivo Pires	
	14. Ten TMMELO Joaquim Isaías de Oliveira Monteiro	
	15. SAJ MELECA José Ramos	
	16. SAJ MMA Carlos Bandeiras	
	17. SAJ MMA Joaquim Manuel Reis Gomes	
	18. SAJ MMA Paulo José de Sá Teixeira	
	19. 1SAR MARME Jorge Manuel Fernandes	
	20. 1SAR OPRDETPaulo Alexandre Moreira Mendes	
	21. SAJ MELECA Fernando Maria dos Santos	
	22. 1CAB Ruben Ricardo Oliveira Guerra	
	23. Alf EngAer Dinis Jorge Pereira Paiva	
	24. Alf EngAer Jorge Miguel Monteiro Pestana	
	25. Alf EngEl Gonçalo Charters Santos Cruz	
	26. Alf EngEl Francisco Miguel Rodrigues Machado	
	27. Alf EngEl Arnaldo Nuno Matos Fonseca	
	28. Alf EngEl Ricardo Alexandre Pereira Pagaimo	
	29. Asp PilAV Alexandre Marvão	
	30. Asp PilAV Vitor Silva	
	31. Asp PilAV Viana	
	32. Asp PilAV Janeiro	
	33. Asp PilAV Matos	
	34. Asp PilAV Gonçalves	
	- Número de Elementos Cíveis envolvidos no projecto (Total = 26);	
	Academia da Força Aérea	
	1. Pedro Miguel Martins Encarnação, docente ao abrigo do convénio com a Faculdade de Engenharia da Universidade Católica Portuguesa, doutorado em Engenharia Electrotécnica e Computadores (área de Controlo e Robótica).	
	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	
	2. João Tasso de Figueiredo Borges de Sousa, docente do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores, mestre em Engenharia Electrotécnica e de	



Projecto		
Designação	Nomes dos Investigadores e colaboradores alocados a cada um dos projectos do CIAFA	Financiamento
	<p>Computadores (área de controlo), responsável do Laboratório de Sistemas e Tecnologias Subaquáticas da FEUP e responsável da UP pelos MOU com a FAP e com a Marinha de Guerra Portuguesa, a quem caberá a condução, coordenação e supervisão dos trabalhos;</p> <p>3. António Torres Marques, docente do Departamento de Engenharia Mecânica da FEUP, Professor Catedrático no mesmo departamento, a quem caberá a condução, coordenação e supervisão de trabalhos, a realizar no âmbito da sua especialidade;</p> <p>4. Fernando Manuel Lobo Pereira, docente do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores da FEUP, Professor Catedrático do mesmo departamento, a quem caberá a condução, coordenação e supervisão de trabalhos, a realizar no âmbito da sua especialidade;</p> <p>5. Gil Manuel de Andrade Gonçalves, docente do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (área de controlo), mestre em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, a quem caberá a condução, coordenação e supervisão de trabalhos, a realizar no âmbito da sua especialidade;</p> <p>6. André Teixeira Puga, docente do Departamento de Engenharia Mecânica da FEUP, doutorado em Engenharia Electrotécnica e Computadores (área de processamento de imagem);</p> <p>7. Paulo Sousa Dias, investigador, mestre em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (área de controlo);</p> <p>8. Luís António Dias Madureira, investigador, mestre em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (área de controlo);</p> <p>9. Eduardo Marques, investigador, mestre em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (área de sistemas JAVA);</p> <p>10. Ricardo Ayres Gomes Bencatel, investigador, licenciado em Engenharia Mecânica;</p> <p>11. Alexandre Jorge Arada de Sousa, investigador, licenciado em Engenharia Electrotécnica e Computadores;</p> <p>12. José Carlos Queiróz Pinto, investigador, licenciado em Ciências da Computação.</p> <p>Observatório Astronómico da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto</p> <p>13. Maria Luísa Machado Cerqueira Bastos, docente, doutorada, a quem caberá a condução, coordenação e supervisão de</p>	



Projecto		
Designação	Nomes dos Investigadores e colaboradores alocados a cada um dos projectos do CIAFA	Financiamento
	<p>trabalhos, a realizar no âmbito da sua especialidade;</p> <p>14. André Marçal, docente, doutorado;</p> <p>15. José Alberto Álvares Pereira Gonçalves, docente, doutorado;</p> <p>16. Machiel Simon Bos, investigador, doutorado.</p> <p>Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial da Universidade do Porto</p> <p>17. Nuno Correia, responsável da Unidade de Materiais e Estruturas Compósitas, doutorado, a quem caberá a condução, coordenação e supervisão de trabalhos, a realizar no âmbito da sua especialidade;</p> <p>18. Eng. Cláudio Lopes (INEGI)</p> <p>19. Eng. Maria José (INEGI)</p> <p>University of California at Berkeley</p> <p>20. Karl Hedrick, “Director” do “Center for Collaborative Control of Unmanned Air Vehicles” e “Full Professor” no “Mechanical Engineering Department”</p> <p>21. Raja Sengupta, “Deputy Director” do “Center for Collaborative Control of Unmanned Air Vehicles” e “Associate Professor” do “Civil Engineering Department”</p> <p>FOI, Swedish Defense Research Agency</p> <p>22. Martin Hagström, Programme Director Strik and Protection</p> <p>23. Petter Ögren, investigador</p> <p>University FAF Munich</p> <p>24. Günter W. Hein, “Head” do “Institute of Geodesy and Navigation”, “Univ.-Prof. Dr.-Ing”.</p> <p>Embraer (Empresas Brasileiras de Aeronáutica S.A.)</p> <p>25. Múcio Melo, responsável de equipa</p> <p>Honeywell</p> <p>26. George Papageorgiou, responsável de equipa</p>	
INTERMS-UE	<p>Coronel Engenheiro Aeronáutico Pedro Costa, Capitão Engenheiro Aeronáutico Carlos Silva, Tenente Engenheiro Electrotécnico Elói Teixeira Pereira, Tenente Engenheiro Aeronáutico Luís Félix, Ten EngAer João Vitor Aguiar Vieira Caetano e Ten EngAer Ana Sofia Lesiário</p>	<p>AFAF – anual função do número de alunos (paga alojamento e alimentação)</p>
GALILEO	<p>Major Engenheira Electrotécnica Maria de Fátima Alves Nunes Bento</p>	<p>FAP, Universidade de Munique e Fundação Calouste</p>



Projecto		
Designação	Nomes dos Investigadores e colaboradores alocados a cada um dos projectos do CIAFA	Financiamento
		Gulbenkian (190000€ a cinco anos)
COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	Tenente-Coronel Engenheiro Electrotécnico José Augusto Nunes Vicente Passos Morgado	FAP (25000€ a 10 anos)
ESTRUTURA ADAPTATIVA	Coronel Engenheiro Aeronáutico Pedro Costa, Capitão Engenheiro Aeronáutico Carlos Silva,	FAP/UVIC/FCT (50000€ a cinco anos)
ANTAFA	Tenente Engenheiro Aeronáutico Luís Félix, Ten EngAer João Vítor Aguiar Vieira Caetano e Ten EngAer Ana Sofia Lesiário	IST/UVIC/FCT/FCG (40000€)
JOINED-WING	Coronel Engenheiro Aeronáutico Pedro Costa, Major Engenheira Aeronáutica Maria da Luz Madruga Matos	USAF via IST (financiamento anual – 20000€)
SAMTEC	Coronel Engenheiro Aeronáutico Pedro Costa	NATO – AVT (financiamento p/ dois anos = 10000€)
RTO-NATO	Major Engenheira Aeronáutica Maria da Luz Madruga Matos	NATO/MDN (financiamento anual 2500€)
EDA-UE	Capitão Engenheiro Aeronáutico Carlos Silva, Tenente Engenheiro Electrotécnico Elói Teixeira Pereira,	MDN – EDA (financiamento anual – 5000€)
PERSEUS	Coronel Engenheiro Aeronáutico Pedro Costa, Major Engenheira Aeronáutica Maria da Luz Madruga Matos Major Engenheira Electrotécnica Maria de Fátima Alves Nunes Bento, Capitão Engenheiro Aeronáutico Carlos Silva, Tenente Engenheiro Electrotécnico Elói Teixeira Pereira, Tenente Engenheiro Aeronáutico Luís Félix, Ten EngAer João Vítor Aguiar Vieira Caetano Ten EngAer Ana Sofia Lesiário Ten EngEl Tiago Miguel Monteiro de Oliveira	CEE – 1,1 M€ a 3 anos
NETCON	Coronel Engenheiro Aeronáutico Pedro Costa, Major Engenheira Aeronáutica Maria da Luz Madruga Matos Major Engenheira Electrotécnica Maria de Fátima Alves Nunes Bento, Capitão Engenheiro Aeronáutico Carlos Silva, Tenente Engenheiro Electrotécnico Elói Teixeira Pereira, Tenente Engenheiro Aeronáutico Luís Félix, Ten EngAer João Vítor Aguiar Vieira Caetano Ten EngAer Ana Sofia Lesiário Ten EngEl Tiago Miguel Monteiro de Oliveira	MDN-EDA, 200000€ a 3 anos



Anexo G – Explicação da proposta de SGIDI a implementar na FAP

A gestão de projectos de IDI na FAP pode começar pela análise da envolvente, ou seja, seguindo a estratégia de uma visão a 360°, procurando com esta captar todas as novas ideias que possam surgir dentro da Instituição.

Procurando estar atento às práticas que se encontrem em vigor noutras organizações, sejam elas militares ou civis, observando o que os outros fazem que a FAP não faz e quais as ideias daí decorrentes, ou quais as ideias que os colaboradores da FAP têm que podem ser aproveitadas.

Como segunda fase, propõe-se a identificação de oportunidades de inovação, a partir da detecção, das necessidades da organização e da verificação dos pontos em que existe potencial de melhoria a explorar.

Após a identificação das oportunidades de melhoria e de criação de valor, é feita a selecção dos projectos de IDI em que a organização vai apostar, por considerar mais importantes e atingíveis. Depois da selecção, é feito um estudo de viabilidade onde é analisada a exequibilidade e a adequabilidade das potenciais soluções face à lacuna ou necessidade identificada inicialmente, considerando os recursos necessários à sua implementação (humanos e materiais) bem como a oportunidade das mesmas (adequabilidade no tempo).

Caso o projecto de IDI seja viável, a Gestão de Topo, que deverá ser assumida pelo Estado-Maior da Força Aérea (EMFA)³⁴ deverá aprovar o projecto, comprometendo-se com as possíveis contribuições (humanas e materiais) a que o mesmo obrigue.

Feita a aprovação do projecto, passa-se à fase de Planeamento e Execução, na qual devem ser identificados os responsáveis, o prazo de execução do projecto e os indicadores intermédios que permitem avaliar a sua evolução. A fase seguinte é a de controlo e seguimento do projecto, sendo feita a verificação e a análise dos indicadores que permitem avaliar a percentagem de cumprimento do mesmo.

Passar à fase seguinte implica considerar concluído o projecto, pelo que o mesmo é sujeito a avaliação, ou seja, verifica-se se o resultado corresponde ao esperado. Caso o resultado corresponda ao esperado, é feita a implementação prática do projecto, ou seja, o

³⁴ Ver proposta de estrutura funcional de adaptação da NP4457 à FAP (Figura 2 no corpo do documento)



projecto é aplicado à estrutura para o qual foi projectado. Após esta última fase, é feita a avaliação do impacto do projecto, verificando se este se traduziu no resultado esperado, ou seja, se este se traduziu em inovação para a organização. São posteriormente divulgados os resultados do projecto, seja à gestão de topo, às equipas / colaboradores envolvidos, seja aos possíveis utilizadores dos resultados. Passada esta fase, o projecto é arquivado como projecto, pois de acordo com os resultados passou ou não a fazer parte integrante dos procedimentos ou dos produtos da organização, ou seja é encerrado como IDI, por ter sido transformado em Inovação.

A proposta de SG a implementar na FAP, de acordo com a norma NP4457, permitiria fazer um alinhamento à filosofia das normas ISO, através da política de *Plan Do Check Act* (PDCA), aplicável à gestão de projectos de IDI, a qual, à semelhança do que acontece noutras organizações vem trazer mais-valias já referidas no final do Capítulo 2.

Apêndice A – Caracterização do SGIDI da Bial

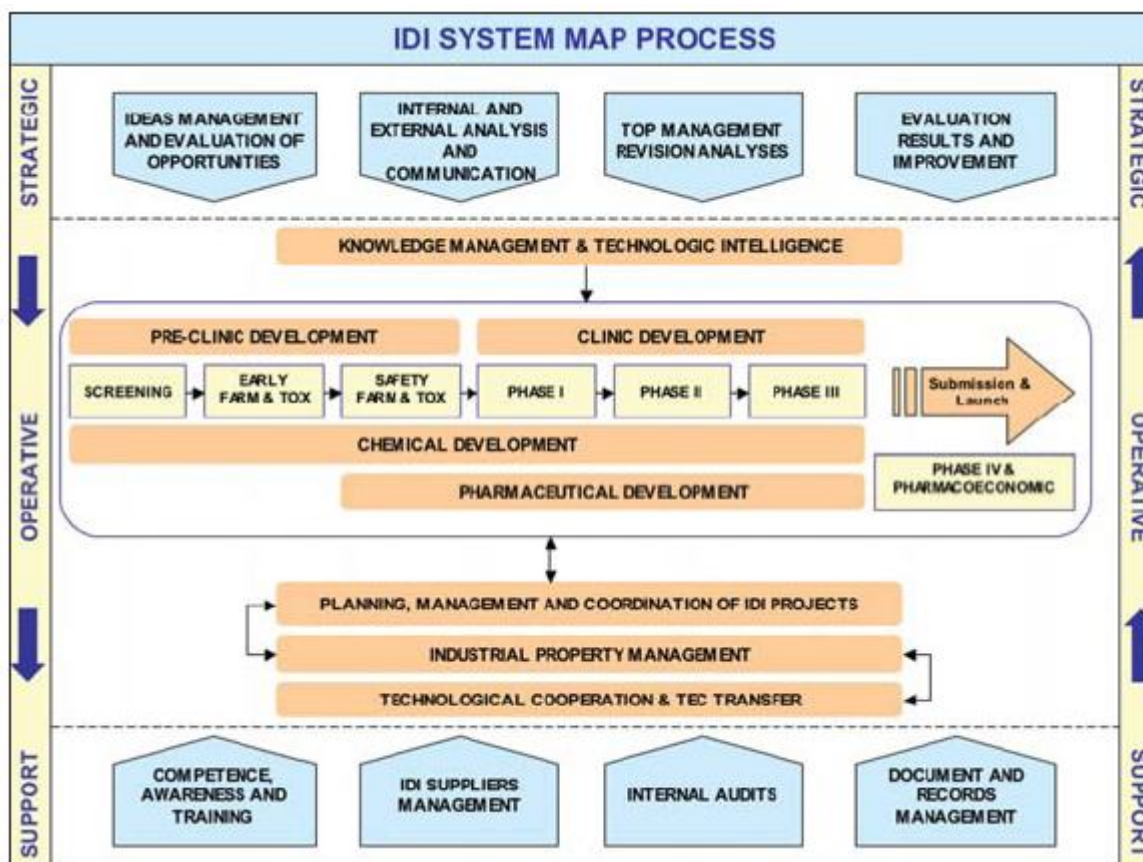


Figura A1 – Ciclo de Gestão da IDI da BIAL

Tabela A1 – Dados gerais da empresa BIAL (ano 2009)

Nome da empresa	BIAL
Ano de fundação	1924
N.º total de colaboradores	774
N.º de colaboradores afectos a I&D	107
Volume de negócios 2009	150 milhões de euros
Investimento I&D/Volume de negócios	> 40 milhões de euros
Data de certificação do Sis. de Gestão de IDI	19 de Setembro de 2007
Âmbito de certificação do Sis. de Gestão de IDI	Investigação e desenvolvimento químico, farmacológico, clínico e farmacêutico de novos fármacos



Tabela A2 – Política de IDI da empresa BIAL

PROPÓSITOS E VALORES BÁSICOS

DEFINIÇÃO DA MISSÃO

A Missão de BIAL é desenvolver, encontrar e fornecer soluções terapêuticas na área da Saúde:

Procurando trabalhar com a máxima eficiência no sentido de atingir a Qualidade Total ao nível dos produtos e serviços, satisfazendo as necessidades e expectativas dos seus Clientes, com o empenho individual e colectivo dos seus Colaboradores.

- Melhorando a competência técnica dos Recursos Humanos e o seu contributo para o crescimento do Grupo BIAL, a par de um gradual envolvimento na sua cultura.
- Procurando encontrar soluções que permitam ao grupo atingir uma dimensão que o torne cada vez mais competitivo, observando elevados padrões na procura de Conhecimento e na Inovação.
 - Antecipando novas necessidades e oportunidades de mercado.
- Melhorando continuamente o desempenho ambiental de BIAL e a saúde e segurança dos colaboradores, como factores determinantes para o seu desenvolvimento sustentado.
 - Procurando rendibilizar a actividade do grupo mantendo a sua saúde financeira.

POLÍTICA DE IDI

O desenvolvimento de níveis de excelência científica, com o objectivo de disponibilizarmos soluções terapêuticas para a melhoria da qualidade de vida do ser humano, é um dos valores fundamentais da cultura de BIAL.

Assumimos a Investigação e o Desenvolvimento como uma área estratégica do grupo.

Estamos empenhados, através da gestão do Conhecimento e da Inovação, em desenvolver, de forma sistemática e sustentada, soluções terapêuticas internacionalmente competitivas, que mereçam a aceitação da comunidade científica, das entidades reguladoras e do mercado e que, conseqüentemente, aportem valor para a Companhia e para os seus accionistas, colaboradores, classe médica, consumidores e outros parceiros de negócio.

A realização deste compromisso deverá ser assegurada, em todas as áreas da Companhia, através dos seguintes princípios:

- Organizar e administrar o Sistema de Gestão da IDI, proporcionando que dos seus grupos de trabalho resultem ideias inovadoras, transformáveis em projectos susceptíveis de gerarem valor para o mercado.
- Assegurar um adequado planeamento, execução e controlo dos projectos e uma criteriosa disponibilização de recursos observando o estrito cumprimento dos requisitos regulamentares, técnicos e normativos aplicáveis à nossa actividade.
- Incentivar a motivação, criatividade e qualificação dos colaboradores de forma a promover continuamente uma cultura de rigor e um ambiente de gerador de conhecimento científico e tecnológico.
- Melhorar continuamente a eficácia do Sistema de Gestão de IDI, rendibilizando os recursos disponíveis e assegurando a avaliação e a promoção dos resultados.



Apêndice B – Caracterização do SGIDI da Ponto C

Fornecedor de soluções na área das Tecnologias de Informação.



Figura B1 – Áreas de Actividade da empresa Ponto C

Caracterização do SGIDI da empresa Ponto C:

- Data da concessão da certificação NP4457: Junho 2009
- Nº médio de projectos de IDI implementados anualmente: 2
- Nº de pessoas dedicadas à IDI na empresa: 2009 : 5.6 FTE.
- Variação anual da verba disponível para IDI:
 - 2008 = 2007 + 22%
 - 2009 = 2008 + 8%

Política do SGIDI

Política do Sistema de Gestão Integrado

O sucesso da Ponto.C assenta na melhoria contínua da organização, com os seguintes objectivos:

- A satisfação dos requisitos dos Clientes, legais e regulamentares;
- Dinamização de uma cultura organizacional de Inovação, criando valor para a empresa e para os Clientes;
- Atrair, manter e desenvolver os seus Colaboradores, reforçando as suas competências e qualificações;
- Evolução sustentada da notoriedade, produtividade e estrutura organizacional;
- Garantir a disponibilidade, integridade e confidencialidade da informação dos seus Clientes