

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

CURSO DE ESTADO-MAIOR CONJUNTO

2010 - 2011



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

**POLÍTICA DE INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO
NACIONAL NO ÂMBITO DA DEFESA E SEU
ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL**

**O TEXTO CORRESPONDE AO TRABALHO FEITO DURANTE A
FREQUÊNCIA DO CURSO DE ESTADO-MAIOR CONJUNTO NO IESM,
SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO
ASSIM DOUTRINA OFICIAL DA MARINHA PORTUGUESA / DO EXÉRCITO
PORTUGUÊS / DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA.**

***LUIS SALOMÃO DE CARVALHO
MAJ TM***



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**POLÍTICA DE INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO
NACIONAL NO ÂMBITO DA DEFESA E SEU
ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL**

Luis Salomão Carvalho

MAJ TM

Trabalho de Investigação Individual do CEM-C 2010/11

Lisboa, 2011



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**POLÍTICA DE INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO
NACIONAL NO ÂMBITO DA DEFESA E SEU
ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL**

Luis Salomão Carvalho

MAJ TM

Trabalho de Investigação Individual do CEM-C 2010/11

Orientador: Tenente-Coronel NAV António Luís Beja Eugénio

Lisboa, 2011



Agradecimentos

Embora este trabalho seja, pela sua finalidade académica, um trabalho individual, há contributos de várias origens que não podem, e nem devem, deixar de ser realçados. Por essa razão, desejo expressar os meus sinceros agradecimentos:

- Ao **Tenente-Coronel NAV António Luís Beja Eugénio**, meu orientador, pelo acompanhamento, pela disponibilidade e generosidade reveladas ao longo da realização do trabalho, assim como pelas críticas, correcções e sugestões relevantes feitas durante a orientação.
- Às entidades entrevistadas, pela preciosa contribuição e forma como se disponibilizaram a responder às minhas perguntas, tendo constituído parte fundamental para que este trabalho se convertesse numa realidade. Destaco, em particular: Prof. Doutor Augusto Santos Silva, Ministro da Defesa Nacional; VAlm Viegas Filipe, Director Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa; CFR António Monteiro da DGAIED; CMG Ventura Soares do Instituto Hidrográfico; Dr. Marco Capitão Ferreira da EMPORDEF; TCor Brito Teixeira, do Estado-Maior do Exército; Cor António Costa, Director do Centro de Investigação da Academia da Força Aérea; CMG Paulo Mónica, Director do Centro de Investigação Naval.
- Aos professores do IESM e camaradas de curso que, de forma directa ou indirecta me apoiaram durante o desafio.

A realização deste trabalho só foi possível graças ao fundamental apoio, incentivo e compreensão por parte da minha família, a quem eu agradeço de forma muito especial, sobretudo aos meus filhos **Tiago, Rafael e Alexandre**, à minha mulher **Cidália**, à minha mãe **Margarida Carvalho**, e ao meu pai **António Carvalho**.



Índice

Agradecimentos	iii
Índice	iv
Resumo	viii
Abstract.....	ix
Lista de abreviaturas	xi
Introdução.....	1
a. Introdução ao tema e definição do contexto da investigação	1
b. Justificação e importância da investigação.....	1
c. Objecto do estudo e sua delimitação	2
d. Definição do objectivo da investigação.....	2
e. Metodologia.....	3
f. Definição de termos e corpo de conceitos	4
g. Organização e conteúdo da investigação.....	4
1. A Política de I&D de Defesa em Portugal e o posicionamento da I&D de Defesa na UE e na OTAN	6
a. Enquadramento.....	6
b. O posicionamento da I&D de Defesa em Portugal	7
(1) Panorama da I&D no âmbito da Defesa	8
(2) A I&D de Defesa na União Europeia	12
(3) A I&D de Defesa na OTAN	14
(4) A I&D de Defesa em Portugal.....	16
(5) As sinergias	21
c. Síntese conclusiva	21
2. O enquadramento internacional da Política de I&D nacional no âmbito da Defesa ...	24
a. A Estratégia de I&D de Defesa	26
(1) Plano de I&D de Defesa	29
(2) A Base Tecnológica e Industrial de Defesa.....	30
(3) Estratégia da EDTIB <i>versus</i> Estratégia da BTID	30
b. Os parceiros de I&D de Defesa	32
(1) Uma possível parceria	32
(2) A EDA	33
(3) A OTAN	34
c. A I&D de Defesa e as Forças Armadas.....	36
d. Os programas e projectos	37
e. Caracterização geral da Indústria de Defesa portuguesa	37
(1) Tendências na actualidade	38
(2) O contexto europeu da indústria de Defesa	39
(3) O contexto nacional de Defesa	39



f. Síntese conclusiva	40
3. A afectação de recursos em I&D no âmbito da Defesa.....	43
a. A OTAN e a UE	45
b. A UE.....	47
(1) Recursos Humanos	48
(2) Patentes.....	49
(3) Despesa de I&D de Defesa.....	49
c. Portugal e as Organizações Internacionais	50
(1) Portugal, a Áustria, a Bélgica e a Holanda	53
(2) A França, o Reino Unido e a sua relação com os EUA.....	55
(3) As tendências para o futuro	60
d. Síntese conclusiva	61
Conclusões, Propostas e Recomendações	63
a. Conclusões.....	63
b. Propostas	65
c. Recomendações	65
Bibliografia.....	67
Apêndice 1 – Matriz de validação	76
Apêndice 2 – Definição de termos e corpo de conceitos	77
Apêndice 3 – Lista de Entidades Entrevistadas	81
Apêndice 4 – Tabelas de Verificação.....	83
Apêndice 5 – Medidas dos programas e projectos	84



Índice de Figuras

Figura 1 – Despesa militar no mundo entre 2000 e 2009 em mM\$ americanos (a preços constantes de 2008)	9
Figura 2 – Organigrama da EDA.....	13
Figura 3 – Despesa em I&D em percentagem do PIB.....	14
Figura 4 – A RTO na Estrutura da OTAN	15
Figura 5 – Despesas militares de Portugal em milhões de euros	17
Figura 6 – Despesas de I&D entre 1982 e 2008.....	18
Figura 7 – Recursos Humanos em I&D entre 1982 e 2008.....	18
Figura 8 – Recursos Humanos em I&D segundo sector de execução entre 1982 e 2008 ...	19
Figura 9 – Investigadores entre 1982 e 2008.....	19
Figura 10 – Performance da inovação para os Estados membros da UE em 2010	20
Figura 11 – Média do crescimento anual por indicador e média do crescimento de Portugal em 2010	20
Figura 12 – Envolvente I&D de Defesa	26
Figura 13 – <i>Technology Readiness Level</i> (TRL).....	27
Figura 14 – Envolvente Tecnológica.....	28
Figura 15 – Eixos Estratégicos, vectores e Objectivos Operacionais.....	29
Figura 16 – Indicadores na avaliação do impacto das medidas do PI&D de Defesa	29
Figura 17 – A forma integrada de trabalhar	34
Figura 18 – R&T em função dos TRLs	35
Figura 19 – Processo de desenvolvimento de capacidades	35
Figura 20 – NSTE.....	36
Figura 21 – GBOARD por percentagem do PIB para UE-27, UE-15, Japão, Coreia do SUL e EUA entre 2004-2008	44
Figura 22 – GBOARD por percentagem do PIB para UE-27, e outros países para 2008...	45
Figura 23 – PIB, despesas do Governo e despesas da Defesa, dos EUA e da UE	46
Figura 24 – Despesas na aquisição de equipamento, I&D e I&T dos EUA e da UE.....	46
Figura 25 – Aquisição de equipamento e I&D/I&T dos EUA e da EU em 2008	47
Figura 26 – Repartição das despesas de Defesa em percentagem dos EUA e da EU em 2008	47
Figura 27 – Despesas em I&D por percentagem do PIB para UE-27, e outros países em 2007	48



Figura 28 – percentagem de pessoal de I&D em função de todos os empregados da UE-27, e outros países em 2006.....	49
Figura 29 – Valores para a aquisição de equipamento e I&D/I&T	50
Figura 30 – Percentagem do PIB gasto em I&D, Investigadores e número de patentes para os casos de estudo.....	52
Figura 31 – Comparação entre Portugal, Áustria, Bélgica e Holanda no ano 2008.....	53
Figura 32 – Comparação entre Portugal, a França, Reino Unido e os EUA no ano 2008 ..	57
Figura 33 – A I&DD entre a UE e os EUA no ano 2008 em mM€.....	58
Figura 34 – A assimetria do esforço de Defesa entre a UE e os EUA	59
Figura 35 – A disparidade do esforço de Defesa dos países da UE	59

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Os 15 países com as maiores despesas militares em 2009 a preços correntes ..	11
Tabela 2 – Áreas tecnológicas de interesse para a Defesa	28
Tabela 3 – Dados de I&D para os casos de estudo durante o ano de 2008 em dólares americanos a preços correntes	51
Tabela 4 – Importações e Exportações de Portugal em milhões de dólares a preços constantes de 1990.....	54
Tabela 5 – Importações e Exportações da Áustria em milhões de dólares a preços constantes de 1990.....	54
Tabela 6 – Importações e Exportações da Bélgica em milhões de dólares a preços constantes de 1990.....	54
Tabela 7 – Importações e Exportações da Holanda em milhões de dólares a preços constantes de 1990.....	55

Lista de Apêndices

- Apêndice 1** – Matriz de validação
- Apêndice 2** – Corpo de conceitos
- Apêndice 3** – Lista de entidades entrevistadas
- Apêndice 4** – Tabelas de verificação
- Apêndice 5** – Medidas dos programas e projectos



Resumo

A Política de I&D Nacional no âmbito da Defesa está assente numa Estratégia de I&D de Defesa (EI&DD), encabeçada pela Direcção Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa (DGAIED) como órgão agregador e coordenador do processo de I&D de Defesa (I&DD), e um elemento de referência no desenvolvimento dos planos de acção tendentes à sua implementação. A EI&DD permite articular o investimento público e os objectivos da I&DD, quer em termos nacionais, quer no âmbito da Organização do Tratado Atlântico Norte (OTAN), da União Europeia (UE) e dos acordos internacionais.

A Estratégia orienta e harmoniza as prioridades da Defesa Nacional e os projectos de contrapartidas referentes a I&DD, mantendo em perspectiva o desenvolvimento da capacidade do tecido científico, tecnológico e industrial nacional.

A EI&DD está alinhada com as iniciativas da UE e da OTAN, envolvendo a indústria, com competências tecnológicas de interesse para a Defesa e do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN), que permita transmitir as orientações estratégicas tendentes à implementação de uma política de I&DD, numa lógica de procura de sinergias, potenciando a cooperação para a satisfação das capacidades militares das Forças Armadas.

As contrapartidas industriais e tecnológicas deverão ser prioritariamente orientadas para as áreas identificadas na EI&DD, bem como para outros sectores industriais e tecnológicos relevantes para o desenvolvimento da Base tecnológica e Industrial de Defesa (BTID) nacional, potenciando assim a sua competitividade e participação em projectos cooperativos internacionais nos domínios da Defesa, da Segurança, da aeronáutica, do espaço e do mar, valorizando a afectação de recursos de Defesa.

Mas Portugal ainda continua a estar na cauda dos países em termos de percentagem do PIB gasto em I&D, no número de investigadores em *full time* e no número de patentes por milhão de habitantes. Tem-se notado algum crescimento nos últimos anos mas que ainda não foi suficiente para que Portugal esteja, em termos globais, nos níveis dos países mais desenvolvidos da UE e da OTAN.



Abstract

The Defence R&D National Policy is based on a Defence R&D Strategy (DR&DS), headed by the Directorate General of Armament and Infrastructure of Defence (DGAIED) as the organ aggregator and coordinator of the Defence R&D (DR&D) , and a reference point in the development of action plans aimed at implementation. The DR&DS allows joint public investment and the objectives of DR&D, either nationally or within the North Atlantic Treaty Organization (NATO), European Union (EU) and international agreements.

This Strategy promote and harmonize the priorities of National Defence and the Offsets projects from the DR&D, keeping in view the development of the national scientific, technological and industrial cluster.

The DR&DS is aligned with the initiatives of the EU and NATO, involving industry, with technological skills of interest to the Defence and National Scientific and Technological Cluster (NSTC), to convey the strategic guidelines aimed to implementing a policy of DR&D in a logic of seeking synergies, enhancing cooperation to meet the military capabilities of the Armed Forces.

The industrial and technology offsets should primarily be targeted to areas identified in the DR&DS as well as other industrial sectors and technological developments, relevant to the development of the national Defence Technological and Industrial Base (DTIB), thereby enhancing their competitiveness and participation in cooperative projects in the areas of international Defence, Security, Aeronautics, Space and Sea, and enhancing resource allocation for Defence.

However, Portugal still remains in the tail of countries in terms of percentage of GDP spent on R&D, in the number of researchers in full time and in the number of patents per million inhabitants. We have been seeing some growth in recent years but that still was not enough for Portugal to be positioned on the levels of the more developed countries of EU and NATO.



Palavras-chave

Base Tecnológica e Industrial de Defesa;

Ciência e Tecnologia;

Defesa Nacional;

Direcção Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa;

Investigação e Desenvolvimento;

Investigação e Tecnologia;

Ministério da Defesa Nacional.



Lista de abreviaturas

A	
ASWSPC	<i>Ammunition Support Weapon System Partnership Committee</i>
B	
BTID	Base Tecnológica e Industrial de Defesa
C	
CAPTECH	Capacidade Tecnológica/ <i>Capability Technology</i>
CBRN	Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear / <i>Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear</i>
CDP	Plano de desenvolvimento de capacidades
CE	Comissão Europeia
CEME	Chefe do Estado-Maior do Exército
C&T	Ciência e Tecnologia / <i>Science and Technology</i>
CIAFA	Centro de Investigação da Academia da Força Aérea
CINAMIL	Centro de Investigação da Academia Militar
CINAV	Centro de Investigação Naval
CNAD	<i>Conference of National Armaments Directors</i>
CSAR	<i>Combat Search and Rescue</i>
D	
DCT/DAT	Defesa Contra o Terrorismo / <i>Defence Against Terrorism</i>
DELNATO	Delegação NATO
DGAED	Direcção Geral de Armamento e Equipamento de Defesa
DGAIED	Direcção Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa
E	
EDA	Agência Europeia de Defesa / <i>European Defence Agency</i>
EDEM	Mercado Europeu de Equipamentos de Defesa / <i>European Defence Equipment Market</i>
EDTIB	Base Tecnológica e Industrial de Defesa Europeia / <i>European Defence Technological and Industrial Base</i>
EFC	Quadro Europeu de Cooperação / <i>European Framework of Cooperation</i>
EH	Esquadilha de Helicópteros
EI&D	Estratégia de Investigação e Desenvolvimento
EI&DD	Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa
EMp	Estados Membros participantes
EMPORDEF	Empresa Portuguesa de Defesa
ENVC	Estaleiros Navais de Viana do Castelo



ESA	Agência Espacial Europeia / <i>European Space Agency</i>
ETI	Equivalente a Tempo Integral
EUA	Estados Unidos da América
F	
FSA/SLA	<i>Fleet Service Arrangement/Service Level Agreement</i>
FFAA	Forças Armadas
FP7	7º Programa Quadro/ <i>Framework Program 7</i>
G	
GBAORD	As dotações do orçamento do governo ou despesas em I&D / <i>Government Budget Appropriations or Outlays on R&D</i>
GNR	Guarda Nacional Republicana
H	
H	Hipóteses
I	
IDN	Instituto de Defesa Nacional
I&D / R&D	Investigação e Desenvolvimento / <i>Research & Development</i>
I&DD	Investigação e Desenvolvimento de Defesa
I&DT	Investigação e Desenvolvimento Tecnológico
I&T / R&T	Investigação e Tecnologia / <i>Research & Technology</i>
IGeoE	Instituto Geográfico do Exército
IH	Instituto Hidrográfico
IMS	<i>International Military Staff</i>
IPCTN	Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional
IPSFL	Instituição Privada Sem Fins Lucrativos
IS	<i>International Staff</i>
ISR	Informação Vigilância e Reconhecimento / <i>Intelligence Surveillance and Reconnaissance</i>
IPCTN	Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional
J	
JTF	<i>Joint Task Force</i>
L	
LPM	Lei de Programação Militar
LTCRs	Requisitos de Capacidade de Longo Prazo / <i>Long Term capability requirements</i>
LTV	Visão a longo Prazo / <i>Long Term Vision</i>
M	
MAGs	<i>Main Armaments Groups</i>



MC	Comité Militar / <i>Military Committee</i>
MCTES	Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
MDN	Ministério da Defesa Nacional
MLU	<i>Mid Life Update</i>
N	
NAC	Conselho do Atlântico Norte/ <i>North Atlantic Council</i>
NAMSA	<i>NATO Maintenance and Supply Agency</i>
NBQR	Nuclear, Biológico, Químico e Radiológico
NC3A	<i>NATO Consultation Command and Control Agency</i>
NC3O	<i>NATO Consultation Command and Control Organisation</i>
NDPP	Plano Nacional de Desenvolvimento Prioritário / <i>National Development Priority Plan</i>
NE-AFV	<i>Networked Enabled Armoured Fighting Vehicles</i>
NIAG	<i>NATO Industrial Advisory Group</i>
NSTE	Empresa C&T da NATO / <i>NATO S&T Enterprise</i>
NURC	<i>NATO Undersea Research Center</i>
O	
OGMA	Oficinas Gerais de Material Aeronáutico
OI	Organizações Internacionais
OTAN/NATO	Organização do Tratado Atlântico Norte / <i>North Atlantic Treaty Organization</i>
P	
PCSD/CSDP	Política Comum de Segurança e Defesa/ <i>Common Security and Defence Policy</i>
PIB	Produto Interno Bruto
PI&D	Plano de Investigação e Desenvolvimento
PI&T	Plano de Investigação e Tecnologia
PITVAN	Investigação e Tecnologia em Veículos Aéreos Não-Tripulados
PME	Pequenas e Médias Empresas
PQ	Programa Quadro
PoWs	Programas de Trabalho / <i>Programs of Work</i>
Q	
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada
R	
RTA	<i>Research and Technology Agency</i>
RTB	<i>Research and Technology Board</i>
RTO	Organização de Investigação e Tecnologia / <i>Research & Technology</i>



Organization

RU

Reino Unido

S

SAR

Search and Rescue

SBA

Small Business Act

SCTN

Sistema Científico e Tecnológico Nacional

SDR

Software Defined Radio

SeaCon

Sistema de Treino, Demonstração e Desenvolvimento de Conceitos de Operação com Múltiplos Veículos Submarinos Autónomos

S&T

Ciência e Tecnologia / *Science and Technology*

SFN

Sistema de Forças Nacional

SIFICAP

Sistema de Fiscalização e Controlo de Actividades de Pesca

SoI

Security of Information

SoS

Security of Supply

SPP

Soldier Portapower Pack

STANAG

Standardization Agreement

T

TACOMS

Tactical Communications

TRL

Technology Readiness Level

U

UA

Universidade de Aveiro

UAV

Unmanned Aerial Vehicle

UE/EU

União Europeia / *European Union*

UGTV

Unmanned Ground Tactical Vehicle

USA/US

Estados Unidos da América/*United States*

V

VAB

Valor Acrescentado Bruto



Abreviaturas dos Países

Estados Membros de UE		Países Candidatos	
BE	Bélgica/ <i>Belgium</i>	MK	Macedonia/ <i>The former Yugoslav Republic of Macedonia</i>
BG	Blgária/ <i>Bulgaria</i>	HR	Croácia/ <i>Croatia</i>
CZ	República Checa	TR	Turquia/ <i>Turkey</i>
DK	Dinamarca/ <i>Denmark</i>		
DE	Alemanha/ <i>Germany</i>		
EE	Estónia/ <i>Estonia</i>	AL	Albânia/ <i>Albania</i>
IE	Irlanda/ <i>Ireland</i>	ASIOTH	Outros países asiáticos/ <i>Other Asian countries</i>
EL	Grécia/ <i>Greece</i>	AU	Austrália/ <i>Australia</i>
ES	Espanha/ <i>Spain</i>	BR	Brasil/ <i>Brazil</i>
FR	França/ <i>France</i>	CA	Canadá/ <i>Canada</i>
IT	Itália/ <i>Italy</i>	CH	Suécia/ <i>Switzerland</i>
CY	Chipre/ <i>Cyprus</i>	CN	China/ <i>China</i>
LV	Letónia/ <i>Latvia</i>	HK	Hong Kong/ <i>Hong Kong</i>
LT	Lituânia/ <i>Lithuania</i>	ID	Indonésia/ <i>Indonesia</i>
LU	Luxemburgo/ <i>Luxembourg</i>	IL	Israel/ <i>Israel</i>
HU	Hungria/ <i>Hungary</i>	IN	Índia/ <i>India</i>
MT	Malta/ <i>Malta</i>	IS	Islândia/ <i>Iceland</i>
NL	Holanda/ <i>Netherlands</i>	JP	Japão/ <i>Japan</i>
AT	Áustria/ <i>Austria</i>	KR	Coreia do Sul/ <i>South Korea</i>
PL	Polónia/ <i>Poland</i>	LI	Liechtenstein/ <i>Liechtenstein</i>
PT	Portugal/ <i>Portugal</i>	MX	México/ <i>Mexico</i>
RO	Roménia/ <i>Romania</i>	MY	Malásia/ <i>Malaysia</i>
SI	Eslovénia/ <i>Slovenia</i>	NO	Noruega/ <i>Norway</i>
SK	Eslováquia/ <i>Slovakia</i>	PH	Filipinas/ <i>Philippines</i>
FI	Filândia/ <i>Finland</i>	RU	Rússia/ <i>Russia</i>
SE	Suécia/ <i>Sweden</i>	SG	Singapura/ <i>Singapore</i>
UK	Reino Unido/ <i>United Kingdom</i>	TH	Tailândia/ <i>Thailand</i>
		TW	Taiwan/ <i>Taiwan</i>
		EUA/USA/US	Estados Unidos da América/ <i>United States</i>



“Tudo o que podia ser inventado já o foi!”
(Charles H. Duell-1899)

Introdução

a. Introdução ao tema e definição do contexto da investigação

O novo contexto de Segurança e Defesa internacional é caracterizado por uma multiplicidade de ameaças e riscos difíceis de caracterizar, onde a Investigação e Desenvolvimento (I&D) poderá desempenhar um papel de grande importância. É assim privilegiada, ao nível das políticas de Defesa Nacional portuguesa, a política de modernização das Forças Armadas, onde a história demonstra que a inovação e a capacidade tecnológica estiveram sempre associadas ao apogeu das civilizações e à sua supremacia relativamente aos seus rivais (MDN, 2011: 3-4).

Neste contexto de incerteza todas as actividades ligadas ao conhecimento - que resultam da I&D - e à sua gestão ganham especial relevância. A dinâmica com que os novos desenvolvimentos científicos são incorporados nos novos equipamentos militares reforça a necessidade de desenvolver rotinas de interiorização de conhecimento, de forma a otimizar processos, serviços ou produtos cujo carácter inovador contribua para a adaptação ao ambiente em constante mudança. De facto, se não há hoje praticamente nenhuma actividade humana que não seja influenciada pela tecnologia, é natural que, também na condução da guerra os seus efeitos se façam sentir.

b. Justificação e importância da investigação

O tema proposto reveste-se de particular interesse e oportunidade, uma vez que as actividades de I&D têm sido apontadas pelos gestores de topo nacionais como um vector de desenvolvimento nacional e para a Defesa em particular, constituindo-se num verdadeiro desafio, adaptando-se à verdadeira (r)evolução tecnológica. A ciência e a tecnologia continuam a transformar o mundo onde vivemos, como mais um elemento, por vezes, difícil de compreender.

A Estratégica de Investigação e Desenvolvimento de Defesa (EI&DD), lançada pelo Ministério da Defesa Nacional (MDN) em 2009, constitui-se como referência para o investimento público. Orienta o desenvolvimento e o apoio dos projectos e actividades de Investigação e Desenvolvimento de Defesa (I&DD), enquanto vector determinante, a médio e longo prazo, no desenvolvimento e sustentação de capacidades militares num quadro estratégico que se caracteriza por crescentes exigências em termos de Segurança e Defesa. Este conjunto de iniciativas contribuem também para o reforço e consolidação da



Base Tecnológica e Industrial de Defesa (BTID) e para o desenvolvimento da capacidade do tecido científico, tecnológico e industrial nacional, em particular no domínio das tecnologias de duplo uso, isto é, de aplicação civil e militar.

A Política de I&D nacional no âmbito da Defesa visa o desenvolvimento de um esforço conjunto do MDN e os principais parceiros de I&D nacionais e internacionais, numa lógica de procura de sinergias trazidas em primeira instância nas plataformas de cooperação da União Europeia (UE) e da Organização do Tratado Atlântico Norte (OTAN), no sentido de contribuir para a edificação e sustentação das capacidades militares de Defesa e para a implementação da Estratégia para o desenvolvimento da BTID nacional, com impacto no reforço da economia nacional (MDN, 2011).

c. Objecto do estudo e sua delimitação

Com esta investigação pretendemos analisar a Política de I&D Nacional no âmbito da Defesa e o seu enquadramento internacional. Verificar em que medida existe uma integração dos países aliados relativa ao desenvolvimento de programas e projectos de I&D conjuntos e combinados, em especial no que concerne à afectação de recursos.

Considerando as características do presente trabalho e a abrangência do tema, optámos por delimitar o presente estudo ao contributo da política de I&D nacional no âmbito da Defesa, no que concerne à afectação de recursos e o seu enquadramento com a OTAN e UE. Por serem as maiores Organizações Internacionais (OI) que Portugal faz parte - em termos de I&D, para as quais é estabelecido na EI&DD como prioritárias nas contribuições e parcerias para a I&D, numa lógica de procura de sinergias.

Iremos fazer um estudo comparativo, em termos de I&DD, com o Reino Unido e a França, por serem dos maiores investidores em Defesa na Europa; a Áustria, a Bélgica e a Holanda por serem países com uma dimensão semelhante a Portugal; e os Estados Unidos da América (EUA) por ser o maior financiador da Aliança e o dos maiores investidores mundiais em I&D. Em termos temporais, iremos debruçar o nosso estudo, fundamentalmente, a partir do ano de 2000, por ter sido a data a partir da qual Portugal mostra sinais de querer alterar a sua política de I&D, para a alinhar, em termos estratégicos, com os seus parceiros da UE e da OTAN.

d. Definição do objectivo da investigação

Analisar em que medida existe uma cooperação e complementaridade dos países aliados relativa ao desenvolvimento de programas e projectos de I&D conjuntos e combinados, em especial no que concerne à afectação de recursos.



e. Metodologia

A metodologia de investigação adoptada para a realização deste trabalho foi a do método científico, com recurso ao modelo hipotético-dedutivo (Quivy e Campenhoudt, 1998: 141-145), apoiado numa pesquisa bibliográfica e documental sobre o tema em apreço, e na realização de entrevistas (Quivy e Campenhoudt, 1998: 191-195).

Recorremos essencialmente a fontes primárias, a documentos oficiais, efectuando a consulta e análise dos vários documentos nacionais, da OTAN e da UE. A primeira limitação que colocámos na pesquisa das fontes relaciona-se com a língua. A UE e a OTAN têm duas línguas oficiais: o inglês e o francês. Deste modo, apenas usámos os documentos que se encontrassem – ou tenham tradução – em português, inglês ou francês. Também utilizámos os termos originais quando os mesmos não tiveram uma tradução demasiado óbvia. Recorremos a vários trabalhos publicados de diversos autores que abordam a questão da Segurança e Defesa em Portugal, na OTAN e na UE.

Foram entrevistados alguns membros de estruturas nacionais, relacionados com o objecto de estudo, nomeadamente no Ministério da Defesa Nacional, no Estado-Maior General das Forças Armadas e dos Ramos, dirigentes da indústria de Defesa, Membros das estruturas da OTAN e UE, professores universitários, bem como investigadores, na área de Segurança e Defesa, que permitiram a recolha de informação sobre a situação actual da Política de I&DD (**Apêndice 3**).

O percurso metodológico adoptado para a condução da investigação teve como referencial a seguinte **Questão Central (QC)**: *Qual é o contributo da política de I&D nacional no âmbito da Defesa e o seu enquadramento internacional, no que concerne à afectação de recursos?*

Da questão central decorreram as seguintes **Questões Derivadas (QD)**:

QD1 – *Qual é o contributo da política de I&D nacional no âmbito da Defesa para o desenvolvimento das capacidades tecnológicas e industriais nacionais?*

QD2 - *Qual o enquadramento internacional da política de I&D nacional no âmbito da Defesa?*

QD3 - *Qual a afectação de recursos associada à I&D no âmbito da Defesa?*

Deduzidas as questões derivadas, foram levantadas as seguintes **Hipóteses (H)** orientadoras do estudo:

H1 - *A política de I&D nacional no âmbito da Defesa contribui para potenciar o posicionamento de Portugal para os elevados padrões de desenvolvimento tecnológico e industrial.*



H2 - *Existe uma política de I&D nacional no âmbito da Defesa que assenta em programas e projectos de I&D conjuntos e combinados.*

H3 - *A afectação de recursos para a Defesa é valorizada pelo enquadramento internacional da política de I&D nacional no âmbito da Defesa.*

As respostas às QD e o teste às respectivas H encontram-se compiladas no

Apêndice 1 – Matriz de validação.

f. Definição de termos e corpo de conceitos

Dada a especificidade do tema em análise, e no sentido de proporcionar uma base conceptual sólida para a compreensão do objecto de estudo, verificámos ser indispensável a construção de um corpo de conceitos, o qual se encontra em **Apêndice 2** – Corpo de conceitos.

g. Organização e conteúdo da investigação

O trabalho será organizado, de forma a dar resposta à questão central levantada. Inclui a introdução, que assiste de enquadramento para o estudo, três capítulos e uma conclusão.

Como iremos ver, a política de I&DD, consubstanciada na EI&DD, suporta a Estratégia para o desenvolvimento da BTID nacional, promovendo o desenvolvimento das capacidades científicas, tecnológicas e industriais nacionais. Adicionalmente, e em alinhamento com as Estratégias de I&DD da UE/EDA e da OTAN/RTO, contribui para a sustentação e o desenvolvimento das capacidades militares de Defesa no âmbito cooperativo internacional, valorizando assim a afectação de recursos da Defesa.

Assim, após a **introdução**, no **primeiro capítulo** efectua-se um enquadramento com uma exposição de toda a problemática da I&D mundial, da UE, da OTAN e a política de I&D nacional no âmbito da Defesa, e o seu contributo para o desenvolvimento das capacidades tecnológicas e industriais nacionais, obtendo contributos para responder à QD1.

O **segundo capítulo**, é dedicado à análise da problemática do enquadramento internacional da política de I&D nacional no âmbito da Defesa, verificando a existência de programas e projectos de I&D conjuntos e combinados, que poderão servir de vector de desenvolvimento tecnológico e industrial nacional. Pretende-se neste capítulo responder à QD2.



No **terceiro capítulo**, analisaremos a realidade nacional e a realidade das OI onde estamos inseridos no que à I&D diz respeito, identificando qual a integração e quais os desafios que se colocam à I&DD, para a afectação de recursos, na condução de operações conjuntas e combinadas e na salvaguarda dos interesses nacionais. Pretende-se neste capítulo responder às QD3.

Por último, são apresentadas as **conclusões, propostas e recomendações** do trabalho, apontando o melhor caminho a seguir na política de I&D nacional no âmbito da Defesa, no que concerne à afectação de recursos. É apresentado um resumo das sínteses conclusivas elaboradas ao longo do estudo em que foram confirmadas ou refutadas as hipóteses. Responde-se à questão central tecendo algumas considerações sobre as conclusões do estudo e termina apontando algumas propostas e recomendações que se entendem como ajustadas e oportunas.



“...we are stronger when we act together...”

(Javier Solana)

1. A Política de I&D de Defesa em Portugal e o posicionamento da I&D de Defesa na UE e na OTAN

a. Enquadramento

A criação de uma *European Defence Technological and Industrial Base* (EDTIB) no espaço europeu e a aprovação pelos Estados Membros da EDA da Estratégia para desenvolvimento para a EDTIB, colocou a Portugal desafios de posicionamento e afirmação, nos planos da competitividade, competência e inovação do seu sector tecnológico e industrial no contexto internacional (MDN, 2008: 2).

Por isso consideramos que a I&DD nacional não pode ser vista de uma forma isolada, porque a política de I&D nacional e internacional pode afectar a capacidade de I&DD, uma vez que a liderança civil determina os objectivos nacionais.

Assim, a I&DD está enquadrada pela I&D nacional com Portugal a ter um papel importante a desempenhar nas parcerias e nas OI de que faz parte. As mais relevantes para o tema em causa são a UE e a OTAN, numa lógica de interdependência, complementaridade, competitividade e cooperação ao serviço da edificação de capacidades militares. Devem estar presentes os princípios de reciprocidade e benefício comum traduzido na obtenção, a menor custo, do melhor produto final, bens, serviços e tecnologias de Defesa.

Vivemos hoje na chamada Era da Informação, com acesso fácil e rápido a informações e conhecimentos, maior mobilidade e acesso a novos mercados e produtos. Porém, apresentam-se novos problemas e desafios para os quais temos que dar uma resposta eficiente. Com um ambiente de (in)segurança global caracterizado pela existência persistente de conflitos com adversários determinados em dificultar a missão das Forças Armadas (FFAA), com ameaças difusas, múltiplos e novos actores, muitos deles não estatais (Teixeira, 2009: 31-66).

O objectivo final da I&DD é proporcionar o melhor equipamento para a força militar no campo de batalha para todo o espectro de missões, que tem necessidade de ter a capacidade de fazer fogo e manobrar, permitindo também que comunique, que se empenhe e que seja oportunamente retirada do Teatro de Operações. Esta força militar, terá que continuar a confiar no equipamento, nas suas capacidades operacionais, nas comunicações, no perfeito conhecimento do ambiente envolvente e ter a protecção adequada (Niell, 2010:1-3).



A modernização das FFAA permite fazer face de forma mais célere às ameaças emergentes, que alteram a natureza das operações no moderno campo de batalha. Estas devem participar no desenvolvimento de novas capacidades ou melhoria dos sistemas actuais, baseados no valor operacional, eliminação das pequenas falhas e com base nos recursos disponíveis. Tendo sempre presente que: (i) hoje o militar beneficia da tecnologia que emerge dos investimentos em Ciência e Tecnologia (C&T); (ii) são exploradas as oportunidades de transição, acelerando as tecnologias maduras que derivam dos esforços da C&T que estão a decorrer; (iii) os conhecimentos dos cientistas e engenheiros são elevados ao seu expoente máximo no desenvolvimento de soluções para problemas que nunca tinham sido discutidos que vão surgindo nas várias operações militares (Niell, 2010:2-3).

A disseminação da tecnologia e do conhecimento por vezes ultrapassa o controlo dos governos, com um sector comercial a ditar as regras na liderança dos processos. As vantagens unilaterais deixaram de ser duradouras, fomentando a partilha da informação tecnológica que poderá ser a verdadeira *revolução* para fazer face ao novo ambiente internacional de incerteza e todos os seus efeitos (EDA, 2006: 5-17).

b. O posicionamento da I&D de Defesa em Portugal

A I&D tem sido uma das prioridades governamentais desde 2005, o que pode ser constatado pelas várias iniciativas ligadas ao desenvolvimento científico e tecnológico, à semelhança dos nossos principais parceiros da UE e da OTAN. Portugal é mesmo o país europeu em que a despesa em I&D mais cresceu entre 2005 e 2007¹. O grande salto é dado em 2008: quando a despesa total em investigação ultrapassa os 2.513 M€ (milhões de euros), atinge o máximo histórico de 1,51% do PIB nacional, superando os níveis de Espanha - 1,27% do PIB - e da Irlanda - 1,31%; o número de investigadores aumenta para 7,2 em cada mil activos, ultrapassando a média da UE; nas empresas a despesa em I&D aumenta 22% entre 2007 e 2008 e representa metade da despesa nacional de I&D. Em 2007 a despesa em I&D nacional foi de 1.973 M€, representando 1,21% do PIB (OCDE, 2009).

Procurando acompanhar estes desenvolvimentos, em 2006 foi produzido um Plano de Investigação e Tecnologia (PI&T) de Defesa², que constituiu um documento base para

¹ Despesa total em I&D aumenta 51% e atinge o nível de Espanha, chegando aos 1,2% do PIB nacional - 1.920 M€, quando em 2005 era de 1.201 M€ (OCDE, 2009).

² Versão 0.



recolher informação, nas questões enunciadas dos potenciais parceiros I&DD³. A abordagem seguida levou à definição da EI&DD, aprovada em 2009.

A Política de I&D Nacional no âmbito da Defesa está assente numa EI&DD, encabeçada pela DGAIED como órgão agregador e coordenador do processo de I&DD, e um elemento de referência no desenvolvimento dos planos de acção tendentes à sua implementação (MDN, 2010: 1-3).

Esta EI&DD permite articular o investimento público, contemplado na Lei de Programação Militar (LPM) e os objectivos da I&DD, quer em termos nacionais, quer no âmbito da OTAN, da UE e dos acordos internacionais, em coordenação com o Programa-Quadro da UE para a I&D. Permite orientar e harmonizar as prioridades da Defesa Nacional e os projectos de contrapartidas referentes a I&DD, mantendo em perspectiva o desenvolvimento da capacidade do tecido científico, tecnológico e industrial nacional.

Esta abordagem pretende efectivamente que a EI&DD venha a ser complementada por um planeamento de actividades I&D com ligação aos ciclos de programação militar e materializada em Planos I&DD que vão de encontro às prioridades da Defesa.

É desejável que a I&DD no contexto do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN) e em coordenação com o Plano Tecnológico contribua para o desenvolvimento económico nacional, potenciando a participação da indústria nacional, no mercado nacional e internacional de Defesa e Segurança, permitindo o desenvolvimento tecnológico e industrial.

(1) Panorama da I&D no âmbito da Defesa

Analisando agora o panorama da I&DD, e de acordo com as previsões de longo prazo da EDA de 2006, a menos que as tendências actuais parem ou caminhem em sentido contrário, o mundo em 2025 será mais diversificado, mais inter-dependente e ainda mais desigual. Prevê que a China triplique o seu PIB tornando-a na segunda economia global; que a Índia poderá ultrapassar o Japão e ocupar o terceiro lugar. A Europa continuará a crescer de uma forma modesta – o PIB e o número de membros – mas com as suas vantagens em tecnologia nas áreas como as tecnologias de informação, biotecnologia, e nanotecnologia irão progressivamente desaparecer. Daí a necessidade de se adaptar à (r)evolução tecnológica, com a proliferação da tecnologia e conhecimento a sair do controlo dos governos e com o sector comercial na dianteira. As vantagens unilaterais não serão muito duradouras.

³ FFAA, Indústria e Universidades.



Isto poderá significar que a C&T está a ditar as regras na condução da mudança do papel da força militar, e a exploração do que tem para oferecer será a chave para uma adaptação bem sucedida à mudança desse papel (NATO, 2010:2-3).

Os custos das operações militares têm aumentado consideravelmente devido aos custos do equipamento⁴. Contudo os orçamentos de Defesa na Europa têm-se mantido mais ou menos constantes - numa perspectiva mais optimista. Do outro lado do Atlântico o cenário não é encorajador. O custo da guerra global contra o terrorismo colocou o departamento de Defesa sobre uma enorme pressão. A guerra no Iraque com custos de 1,5 mM\$ (mil Milhões de dólares) entre 2008 e 2010, fez com que houvesse cortes significativos em determinados programas militares, ou provocou atrasos, e com os orçamentos a serem constantemente revistos. Em 2008 foram retirados 200 M\$ do programa de modernização do Exército americano, o polémico Sistema de Combate do Futuro⁵.

No Reino Unido (RU) o buraco financeiro no orçamento de Defesa é tão grande – cerca de 2 mM£ em 2008 e prevê-se que atinja os 5 mM£ em 2011 – o que tornará inevitável os cortes orçamentais (Vaucorbeil, 2008: 89-92).

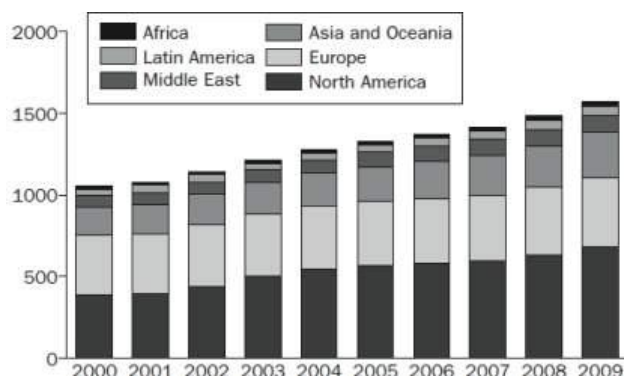


Figura 1 – Despesa militar no mundo entre 2000 e 2009 em mM\$ americanos (a preços constantes de 2008)

(Fonte: SIPRI, 2010: 178)

A figura 1 mostra que as despesas militares em todo o mundo no ano de 2009 ascenderam aos 1.151 mM€ (1.531 mM\$ – a preços correntes) representado um acréscimo de 5,9% em relação a 2008 e um aumento de 49% em relação a 2000. Nos EUA, houve um aumento de 35 mM€ (47 mM\$) o que representou 54% do aumento no mundo. Em termos globais, as despesas militares significam hoje em dia 2,7% do PIB mundial, o que equivale a 168€ (224\$) *per capita*⁶.

⁴ Como por exemplo o custo dos aviões de combate tático tem aumentado 10% por ano (SIPRI, 2010: 178).

⁵ Este programa previa 14 veículos, incluindo UAV's e carros de combate e outros tipos de veículos.

⁶ Tabela 1.



Pela tabela 1 podemos verificar que as despesas militares aumentaram em todas as regiões e sub-regiões do mundo excepto no médio Oriente. As regiões com o maior aumento em 2009 foram a Ásia e a Oceânia com 8,9% e que a sub-região com o crescimento maior em 2009 foi o Sul da Ásia com 10,9%.

Assim, poderemos concluir que a crise financeira global e a recessão económica tiveram pouco impacto nas despesas militares do mundo, e como iremos ver, levando mesmo a um reforço das verbas em I&DD (SIPRI, 2010: 203).

As despesas militares dos EUA ascendem a 497 mM€ (661 mM\$) o que representa um aumento de 7,7% em relação a 2008 e um aumento de 75% em relação a 2000 para toda a América do Norte. Na Europa foram gastos 290 mM€ (386 mM\$) o que representou um aumento de 2,7% em relação a 2008 e um aumento de 16% em relação a 2000, com as maiores despesas a serem assumidas pelo Inglaterra, Turquia e Rússia. O que significa que estes países continuam empenhados no esforço de modernização das suas FFAA e das indústrias de Defesa (SIPRI, 2010: 204-205). De referir que na generalidade dos países que compõem a sub-região da Europa Ocidental e Central, verificaram-se transferências de verbas para reforço dos programas de I&DD com objectivos de preparação das FFAA para missões fora de área e exploração de novas tecnologias de informação e comunicação.



Tabela 1 – Os 15 países com as maiores despesas militares em 2009 a preços correntes

Posição	País	Despesas (mM€)	Varição, 2000–2009 (%)	Gastos per capita (€)	Share do PIB, 2008 (%)	Share do Mundo (%)
1	EUA	497,1	75.8	2 100	4.3	43
2	China	[75,2]	[217]	[74.6]	[2.0]	[6.6]
3	França	48,1	7.4	1 026	2.3	4.2
4	Reino Unido	43,8	28.1	946	2.5	3.8
5	Rússia	[40,1]	[105]	[378]	[3.5]	[3.5]
Sub-total top 5		704,2				61
6	Japão	38,4	-1.3	401	0.9	3.3
7	Alemanha	34,3	-6.7	555	1.3	3.0
8	Arábia Saudita	31,1	66.9	1 603	8.2	2.7
9	Índia	27,3	67.3	30.4	2.6	2.4
10	Itália	26,9	-13.3	598	1.7	2.3
Sub-total top 10		862,2				75
11	Brasil	19,6	38.7	135	1.5	1.7
12	Coreia do Sul	18,1	48.2	499	2.8	1.6
13	Canadá	14,4	48.8	568	1.3	1.3
14	Austrália	14,3	50.2	892	1.8	1.2
15	Espanha	13,8	34.4	408	1.2	1.2
Sub-total top 15		942,4				82
Mundo		1151	49.2	224	2.7	100

[] = valor estimado

(Fonte: SIPRI Military Expenditure Database, <<http://www.sipri.org/databases/milex/>>; e UNFPA, 2009: 91.)

Desta forma, os EUA e a UE não se poderão dar ao luxo de se constituir numa fortaleza. Ambos representam cerca de 75% do negócio no mercado global de Defesa mas os seus governos não conseguirão manter os níveis dos contratos que têm feito até aqui. Entretanto as bases industriais da China e da Índia têm beneficiado dos aumentos constantes das despesas na Defesa⁷.

Assim, a transferência de recursos para I&DD e inovação é a Estratégia mais produtiva para os governos da UE, de forma a manterem a sua posição no mercado. Investindo de forma mais eficiente, em programas conjugados e cooperativos, especialmente em projectos de I&T, mantendo a liderança na inovação de tecnologias de Defesa, obtendo benefícios decorrentes de economias de escala para a I&DD (EU, 2010: 241-244; SIPRI, 2010: 201-205). O desafio no futuro será conseguir esforços mais coordenados da parte dos diferentes governos da UE. Em 2006 as despesas dos EUA em I&DD ultrapassavam as da UE numa proporção de seis a sete para um, investindo os EUA 11,8% do orçamento de Defesa em I&D (2,78% em I&T), enquanto que a UE a 26 apenas

⁷ A Índia juntou-se às nações com a capacidade de mísseis de alcance intermédio em Maio de 2008.



investia 5% (1,32% em I&T) (Vaucorbeil 2008, 94-96). A EDA afirmou claramente, que com estes níveis, a UE corria o risco de perder uma importante posição no mercado e o conhecimento em muitas áreas como das tecnologias de informação, biotecnologia e nanotecnologia (EDA, 2006).

(2) A I&D de Defesa na União Europeia

A EDA, criada a 12 de Julho de 2004, em termos de I&DD tem vindo a tentar resolver o problema da dispersão dos múltiplos projectos independentes, muitas vezes de natureza semelhante, que obrigava a uma multiplicação de recursos de I&D e de produção de artigos de Defesa. Coordenando e congregando esforços de forma a evitar as duplicações de recursos e os elevados custos, eliminando a dispersão dos esforços de vários países em projectos e bases industriais de produção paralelos e a possível perda de competitividade a nível global (EDA, 2009: 1-13). A sua missão é de apoiar o Conselho e os Estados Membros no seu esforço para melhorar as capacidades de Defesa da UE, para a sua Política Comum de Segurança e Defesa (PCSD).

Os Estados europeus perceberam também que era fundamental ligar as suas indústrias de Defesa de forma a ganharem a credibilidade internacional em termos de poder militar, senão continuariam a aumentar a diferença, em termos tecnológicos, entre os dois lados do Atlântico o que aumentaria a distância entre os EUA e a Europa em termos de capacidades militares (Barrinha, 2010: 473-480).

Como referiu Javier Solana em 2007⁸, “...os europeus têm que actuar rapidamente, se pretendem que continue a existir a competitividade global da BTID europeia... tendo a consciência que não é apenas uma questão económica, mas sim duma infra-estrutura essencial para a segurança europeia... sem ela os europeus não conseguirão sobreviver... estando condenados a cooperar”.

Por sua vez, a Comissão Europeia (CE) sempre defendeu a ideia de que a UE deveria criar um quadro de trabalho de equipamentos de Defesa que incluísse programas colaborativos, I&T e obtenção *off-The-Shelf*⁹. Este propósito foi materializado pela criação da EDA, com quatro funções principais: o desenvolvimento das capacidades de Defesa; a cooperação em armamento; a criação duma BTID europeia e o mercado do equipamento de Defesa; e a fomentação da I&T de Defesa (UE, 2010: 12-34).

⁸Notas do discurso do Alto Representante para a Política Externa e de Segurança Comum da União Europeia, em Bruxelas em 1 de Fevereiro de 2007 na conferência da EDA sobre a BTID Europeia.

⁹Literalmente *ir à prateleira*.



Assim, a criação da EDA foi o último passo da legitimação de uma BTID europeia integrada. Para a UE se tornar num actor internacional credível, com um nível de relacionamento com os maiores aliados internacionais - principalmente com os EUA, tornando-se eficiente, economicamente e tecnologicamente avançado, garantido a sua própria existência, demonstrado pela coerência do organograma da figura 2, onde estão incluídas as várias componentes da Estratégia definida.

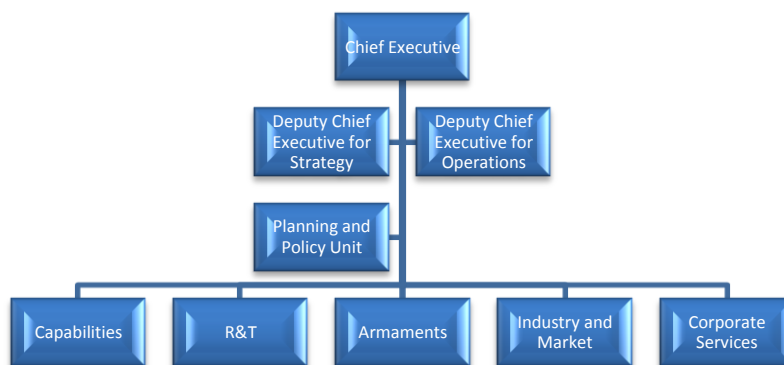


Figura 2 – Organograma da EDA

(Fonte: UE, 2010: 34)

Actualmente a Europa tem uma EDTIB com potencialidade. Mas os prognósticos para o futuro não são encorajadores. Para preservar esta competitividade global - o que significa competir com os EUA e com as potências emergentes do Oriente – tem que estar consciente que os EUA gastam mais em Iⅅ dedica aproximadamente 35% das suas despesas de Defesa em investimento - duas vezes superior ao orçamento da Europa, contra os aproximadamente 20% do nível europeu; e que é cada vez mais dominante nos mercados globais das exportações (EDA, 2006: 19-31).

Não será por acaso que um dos objectivos do Conselho Europeu para a ultimação e implementação da Estratégia *Europa 2020*¹⁰ é melhorar as condições para a I&D, em especial com o objectivo de elevar para 3% do PIB o nível de investimento conjugado dos sectores público e privado neste domínio. Contudo a UE falhou na aproximação do crescimento de produtividade aos países industrializados liderantes: o total das despesas em I&D na UE apenas aumentou dos 1,82% em 2000 para os 1,9% em 2008¹¹ (Comissão Europeia 2010: 2-11). O objectivo dos 3% para a I&D representou uma mudança na importância e na visibilidade da política de investigação e inovação ao nível da UE, que foi evidente quando a maioria dos Estados membros priorizaram os investimentos públicos em I&DD.

¹⁰ Nova Estratégia Europeia para o Emprego e o Crescimento.

¹¹ Ver figura 3

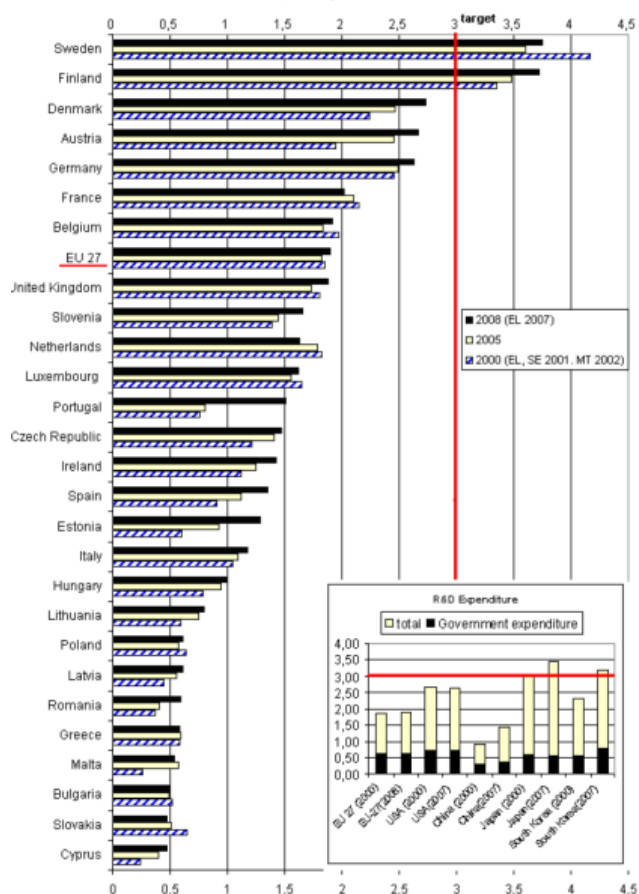


Figura 3 – Despesa em I&D em percentagem do PIB

(Fonte: Comissão Europeia 2010: 9)

O papel das PME na economia europeia tem sido repetidamente reconhecido ao mais alto nível político. O *Small Business Act* (SBA) adoptado em 2008 pelo Conselho Europeu, foi o primeiro passo para um quadro político abrangente para as Pequenas e Médias Empresas (PME's) e os seus Estados membros, para reforçar o crescimento e a competitividade sustentável das PME, desbloqueando potenciais negócios, com impacto na I&DD (Comissão das Comunidades Europeias [CCE] 2008:1-5).

(3) A I&D de Defesa na OTAN

Na OTAN, a Organização de Investigação e Tecnologia (I&T) - (RTO) - promove e realiza pesquisa científica cooperativa e troca de informação técnica entre os 28 membros da OTAN e os 38 países parceiros, com mais de 3000 cientistas e engenheiros que se debruçam sobre toda a extensão das tecnologias de Defesa. Como principal organização de Defesa da OTAN para a C&T, promove e conduz investigação cooperativa e troca de informação, desenvolve e mantém a Estratégia de I&T de longo prazo da OTAN e fornece



o aconselhamento a todos os elementos da OTAN em assuntos relacionados com I&T de Defesa (NATO, 2010b: 1-5).

A RTO tem-se expandido na Estratégia de I&T através do desenvolvimento do plano RTO de implementação da Estratégia de I&T da OTAN, que contém os detalhes das acções que suportam os objectivos estratégicos da I&T da OTAN (NATO, 2009: 1-2). Este plano descreve as prioridades e as necessidades de acção nos projectos, para a formulação do programa de I&T permitindo também focar os grupos em áreas principais que devem ser abordadas à medida que são consideradas novas actividades ou modificações às existentes nos seus programas de trabalho (PoWs).

A RTO foi criada em 1998 através da fusão do grupo de aconselhamento para a I&D Aeroespacial e do grupo de investigação de Defesa. Trabalha a três níveis: *no Research and Technology Board (RTB)*, nos painéis técnicos e nas equipas técnicas. Apoia os seus esforços numa agência executiva, a *Research and Technology Agency (RTA)*. Como principal organização para a C&T da OTAN, reporta as suas actividades ao *Conference of National Armaments Directors (CNAD)* e ao *Military Committee (MC)* - figura 4.

O RTB constitui a maior autoridade na RTO. É o órgão político encarregado pelo *North Atlantic Council (NAC)*, CNAD e o MC para servir como o único organismo que integra no âmbito da OTAN a direcção e coordenação da I&DD. Com o apoio de toda a comunidade da I&T da OTAN¹², assumiu a iniciativa de desenvolver um quadro coerente para o desenvolvimento de prioridades de I&T, para a sua implementação no âmbito da RTO.

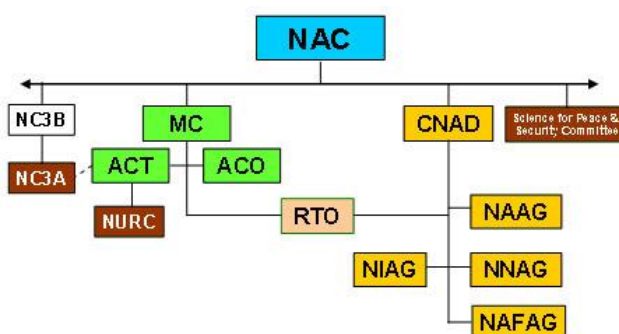


Figura 4 – A RTO na Estrutura da OTAN

(Fonte: <http://www.rta.nato.int/>)

¹² A comunidade da I&T da OTAN é composta por vários elementos da OTAN, e inclui o corpo da I&T (que conduz actividades de I&T) e os clientes de I&T (os que propõem e beneficiam das actividades de I&T).



A Estratégia de I&T da OTAN que foi implementada durante 2005-2010, aprovada pelo NAC em Janeiro de 2006, foi uma actualização da primeira Estratégia que foi aprovada em 1999 e tem cinco objectivos: (i) a importância de alinhar todo o trabalho com as prioridades da OTAN, principalmente os relacionados com a transformação do ambiente de segurança; (ii) maiores esforços para uma liderança efectiva principalmente na coordenação de todas as actividades, não só as geradoras de C&T como os próprios utilizadores; (iii) procurar os mecanismos de melhor e mais oportuno aconselhamento para os líderes da OTAN e das Nações; (iv) continuar a melhorar os métodos de explorar e disseminar os resultados de I&T no actual ambiente electrónico de ritmo acelerado; (v) continuar a promover a noção de ambiente colaborativo em I&T para toda comunidade da OTAN como para os seus parceiros e outras nações com as quais interage (NATO, 2006: ii-1).

A Defesa Contra o Terrorismo (DCT) passou a ser uma das prioridades. A C&T é um elemento fundamental permitindo alcançar essa capacidade militar, requerendo inovação para a prevenção e desarticulação de potenciais conflitos e para prevenir e eliminar os ataques assimétricos. A comunidade de I&T da OTAN tem um papel fundamental na comunidade do armamento, actualizando e mantendo a tecnologia base, produzindo estudos científicos e tecnológicos, mantendo a sua rede de peritos, e produzindo estudos prospectivos de médio e longo prazo, harmonizados pelo MC e CNAD acompanhados por uma forte relação com os comandos estratégicos.

É notória, como na UE e em Portugal, uma convergência de tecnologias como nanotecnologia, comunicações e informação, biotecnologia, sensores de laser, robótica e automatismos, e interfaces homem-máquina que resultam em novas oportunidades e capacidades. Conscientes que a emergência de utilização do espaço e do ciberespaço trazem novos desafios e oportunidades para as operações militares.

(4) A I&D de Defesa em Portugal

O Produto Interno Bruto (PIB) em Portugal, de acordo os com dados de 2010, é de 173 mM€, a que equivale um valor *per capita* de 16.250 €¹³.

As despesas militares, de acordo com o critério geral - despesa das FFAA - e de acordo com o critério OTAN¹⁴ - Pessoal e Equipamento, ao longo dos últimos anos, são apresentadas na figura 5. Analisadas pelo critério geral, verifica-se que têm oscilado, entre

¹³ Dados retirados do site do Ministério da Economia e da inovação, na internet em: <http://www.gee.min-economia.pt/>, consultado em 28 de Março de 2011.

¹⁴ São excluídas as despesas com forças que não possam ser destacadas.



os 1,4 e os 1,7% do PIB¹⁵, situando-se no ano de 2008 num dos seus valores mais baixos. De acordo com o critério de classificação de despesas militares da OTAN, verifica-se, nos últimos quatro anos, uma ligeira mas progressiva redução das despesas com pessoal, em contraposição com um aumento, também progressivo, das despesas com equipamento. Tal como a maior parte dos países da Europa Ocidental, também Portugal tem observado, ao longo dos anos mais recentes, evoluções pouco significativas, ou mesmo nulas, no crescimento da despesa em Defesa (MDN, 2009a: 9-26; SIPRI, 2010).

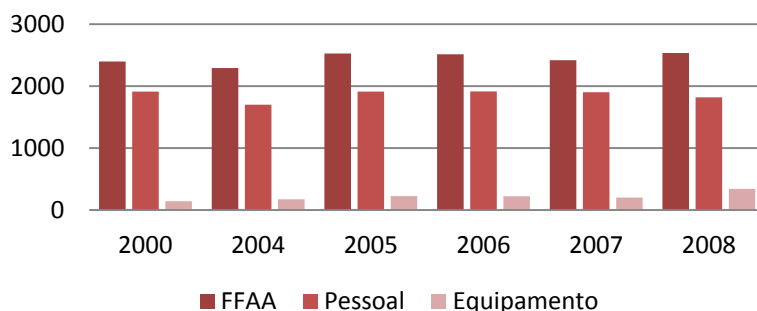


Figura 5 – Despesas militares de Portugal em milhões de euros

(Fonte: SIPRI, 2010)

No entanto, conscientes tanto os governantes como as FFAA de que os meios de que dispõem perdem eficácia e capacidades ao longo do tempo, sendo necessário promover a sua actualização ou substituição, tem sido possível aprovar LPM, nas quais são previstos ao longo dos anos, investimentos em Defesa que permitem não só repor aquelas capacidades como também criar outras que possibilitam o enfrentar dos novos desafios em termos de Defesa e Segurança mundial que hoje em dia se colocam nas zonas do globo onde Portugal tem vindo a ser chamado a intervir.

A dotação global atribuída à Defesa Nacional para 2011 ascende a 2.197,9 M€. Este quantitativo representa 4,6% das Despesas da Administração Central e 1,2% do PIB. Para Investimento são destinados 320 M€ o que representa 15,50% da despesa da Defesa e com apenas 1% para I&DD. Paralelamente, a modernização das Forças Armadas passa ainda pela modernização de equipamentos e infra-estruturas. Passa assim por tirar partido dos investimentos realizados, entre outros, com a participação no programa cooperativo dos helicópteros NH-90 e na modernização das aeronaves F-16 e P3-C (MDN, 2010: 3-8).

Isto, com Portugal a considerar que deve ser colocada ênfase em áreas prioritárias como: o potencial humano, pela educação de base, pela excelência do ensino superior e

¹⁵ Normalmente oscilam entre os 1,2 para as FFAA; 1,7 se incluirmos o MDN e os 2,0 com a GNR.



atração de quadros altamente qualificados; condições de I&D e inovação (MEID, 2010: 1-8).

A análise das figuras 6 a 9, revelam para 2008 que a despesa total em I&D representa, globalmente, 1,51% do PIB nacional; a despesa em I&D das empresas assume, aproximadamente, 50% do total da despesa do país; o número de empresas com actividades de I&D em Portugal continua a aumentar, reportando-se estes dados a mais de 1.700; o número total de investigadores em *equivalente a tempo integral* (ETI) é de 40.563, concentrando-se estes essencialmente no conjunto dos sectores Ensino Superior e Instituições Privadas, com 26.654; o número de investigadores – ETI - na população activa é de 7,2% (GPEARI, 2009: 1-13). Isto é revelador do esforço que tem sido feito, e que tem de ser feito para aumentar os níveis de I&D, com impacto na I&DD, fundamentalmente desde o ano 2000, procurando atingir os valores de referência dos nossos parceiros, que como iremos ver irá produzir os seus resultados em 2010, com a Defesa a tentar também trilhar o seu caminho.

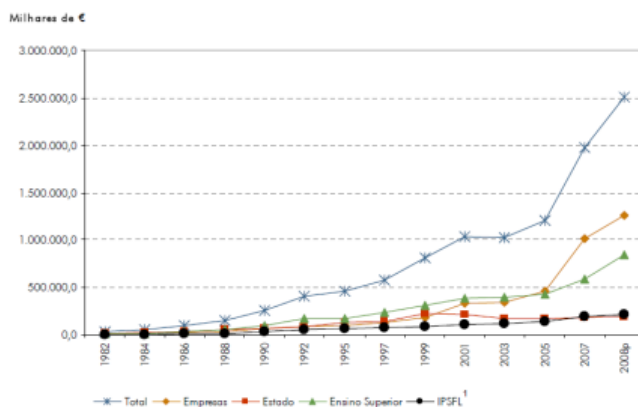


Figura 6 – Despesas de I&D entre 1982 e 2008

(Fonte: GPEARI, 2009)

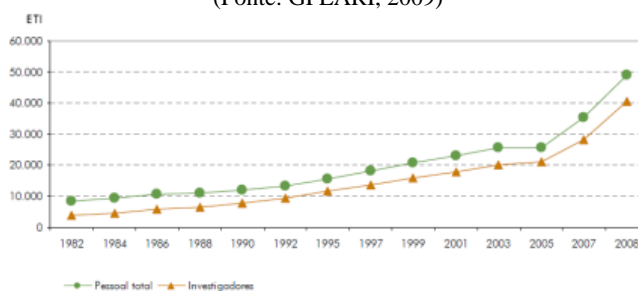


Figura 7 – Recursos Humanos em I&D entre 1982 e 2008

(Fonte: GPEARI, 2009)

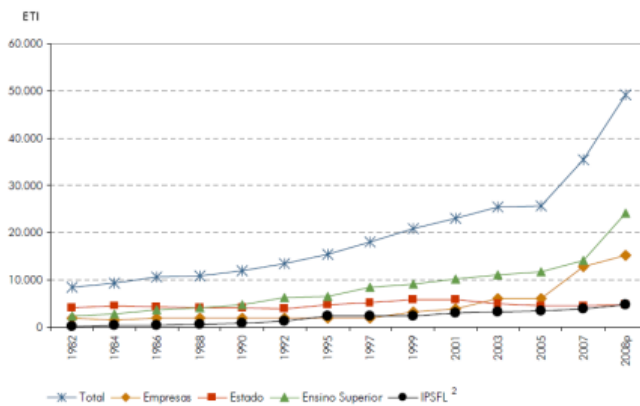


Figura 8 – Recursos Humanos em I&D segundo sector de execução entre 1982 e 2008

(Fonte: GPEARI, 2009)

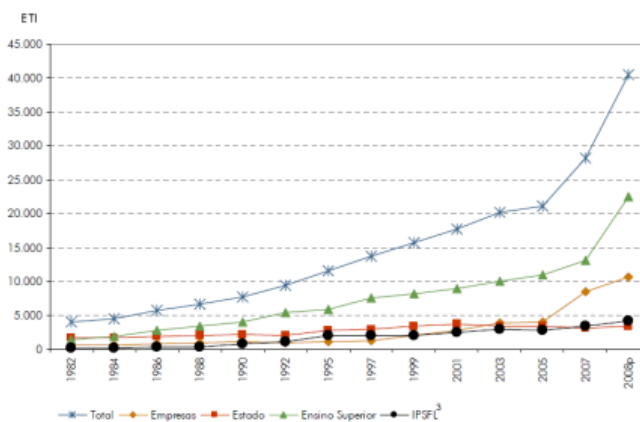


Figura 9 – Investigadores entre 1982 e 2008

(Fonte: GPEARI, 2009)

Assim, e de acordo com *European Innovation Scoreboard* da CE, Portugal revela valores muito animadores de I&D. Com a subida de um lugar no ranking elaborado através da análise de 24 indicadores, agregados em oito grandes categorias: recursos humanos; sistemas de investigação abertos e atractivos; recursos financeiros e infra-estruturas; investimento das empresas; parcerias e empresas; patentes; empresas inovadoras e efeitos económicos. Percebe-se que o esforço que tem vindo a ser feito permitiu a Portugal saltar sete posições e ficar agora a liderar o grupo dos Inovadores Moderados, à frente da Espanha e da Itália (CE, 2011: 1-4).

Nos rankings que medem o crescimento de indicadores, Portugal é o país que mais cresceu em termos de despesas efectuadas em I&D em percentagem do PIB - estando agora já muito próximo da média europeia, é também o país em que mais jovens com idades entre os 20 e os 24 anos têm o ensino secundário completo e está em primeiro lugar no crescimento de empresas inovadoras que colaboram com outras empresas - em percentagem do total de PME. Está também em segundo lugar no ranking dos países que



mais aumentaram a despesa pública em investigação e dos que mais patentes efectuaram em áreas que constituem um desafio para as sociedades modernas.

O pior lugar de todos acaba por ser mesmo nos efeitos económicos conseguidos, onde ocupa a 23.^a posição. Indicadores como o emprego em sectores que exigem elevada qualificação, o volume das exportações de bens de média e alta tecnologia ou a venda de bens resultantes de inovações apresentam desempenhos e evoluções abaixo da média europeia. O pelotão da frente deste *European Innovation Scoreboard* continua entregue à Suécia, à Dinamarca, à Finlândia e à Alemanha.

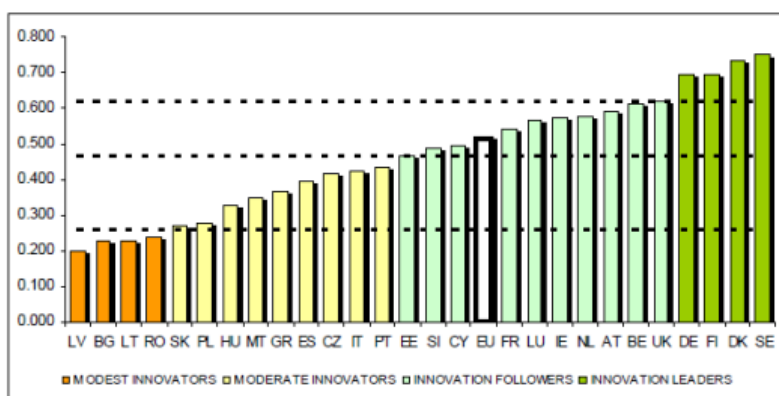


Figura 10 – Performance da inovação para os Estados membros da UE em 2010

(Fonte: CE, 2011: 4)

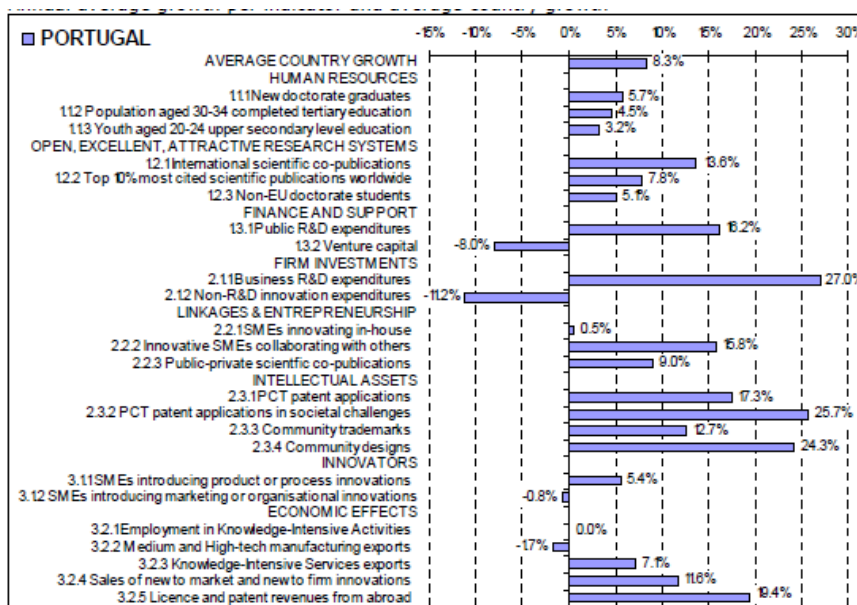


Figura 11 – Média do crescimento anual por indicador e média do crescimento de Portugal em 2010

(Fonte: CE, 2011: 44)



(5) As sinergias

Portugal procura alicerçar a sua política de I&DD, que se baseia essencialmente na cooperação colectiva, com as iniciativas da EU, da OTAN e outros acordos – bilaterais ou multilaterais - com interesse para a Defesa.

A participação da EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. - nos projectos nacionais, nomeadamente com as OGMA, garante o acesso a informação tecnológica de referência. Com o seu maior envolvimento com Portugal e com a criação do *cluster* aeronáutico de Évora surgirão naturalmente sinergias importantes que darão um impulso a novos investimentos em I&D no sector dos compósitos de aplicação aeronáutica para a área da Defesa (Costa, 2011: 44-53).

A relação existente entre a EDA e a CE cria um verdadeiro mercado europeu de Defesa, com o intercâmbio e a cooperação em tecnologias de duplo uso, no quadro do programa da CE de Investigação e Segurança (UE, 2010: 32). A EDA mantém também com a OTAN a transparência recíproca e o desenvolvimento coerente de capacidades militares.

Há uma relação muito próxima da EDA com importantes intervenientes de Defesa na Europa, como a Associação de Industrias de Defesa e do Espaço da Europa, como as associações de Industrias de Defesa Nacionais, que são consideradas essenciais para a missão da EDA, principalmente para a Estratégia e iniciativas relacionadas com a indústria de Defesa e o seu mercado. É também conveniente realçar as relações muito próximas com as instituições académicas e os *think tanks* desde a criação da Agência. A cooperação deve continuar e ser aprofundada, promovendo locais de debate e seminários específicos relacionados com a actividade da EDA que contribuirão para enriquecer a cultura de Defesa e melhorar a sua actividade à semelhança do que é feito na OTAN (UE, 2010: 30-34).

c. Síntese conclusiva

Neste capítulo pudemos constatar que a generalidade dos países que compõem a sub-região da Europa Ocidental e Central, verificaram-se transferências de verbas para reforço dos programas de I&DD com objectivos de preparação das FFAA para missões fora de área e exploração de novas tecnologias de informação e comunicação, com a crise financeira global e a recessão económica a terem pouco impacto nas despesas militares.

Com a criação da EDA, a UE resolveu o problema da dispersão dos múltiplos projectos independentes, muitas vezes de natureza semelhante, que obrigava a uma



multiplicação de recursos de I&DD e de produção de artigos de Defesa. Coordenando e congregando esforços de forma a evitar as duplicações de recursos e os elevados custos, eliminando a dispersão dos esforços de vários países em projectos e bases industriais de produção paralelos e a possível perda de competitividade a nível global.

A I&D tem sido uma das prioridades governamentais de Portugal desde 2005, à semelhança dos nossos principais parceiros da UE e da OTAN. Foi o país europeu, em 2010, em que a despesa em I&D mais cresceu, com um aumento muito considerável do número de investigadores e as despesas em I&D das empresas a aumentar 22%. Revela assim valores muito animadores de I&D.

O novo PI&D de Defesa deverá ter as linhas de acção e medidas que contribuirão para a satisfação dos Objectivos Operacionais e Estratégicos da actividade I&DD. No sentido de monitorizar a implementação das medidas, deverão ser definidos indicadores que permitam avaliar o impacto estratégico e operacional da sua execução.

A I&DD no contexto do SCTN e em coordenação com o Plano Tecnológico contribui para o desenvolvimento económico nacional, potenciando a participação da indústria nacional, no mercado nacional e internacional de Defesa e Segurança, permitindo o desenvolvimento tecnológico e industrial, pela participação em programas e projectos conjuntos e combinados no âmbito da EDA e da RTO.

Através da I&DD as empresas portuguesas e universidades têm a oportunidade de participar em áreas de desenvolvimento adquirindo competências de participação nos grupos de desenvolvimento nacionais e internacionais. Tornam-se conhecidas e é algo que geracional e que pode gerar sinergias e mais-valias para o desenvolvimento e competitividade. Aparece a necessidade de aumentar o número das grandes empresas para todo o desenvolvimento tecnológico de forma a ganhar peso internacional que permita a participação em grandes projectos.

A I&DD exige significativos recursos, que devem ser aplicados para vencer os novos desafios, onde as mudanças apresentadas pela Era da Informação e pela evolução das ameaças sugerem que a I&DD não seja só desejada, mas como uma exigência. Há que fazer com que o foco se centre em Portugal para que os bens e serviços possam tornar-se mais globais.

A Política de I&DD está assente numa EI&DD que permite articular o investimento público, permite orientar e harmonizar as prioridades da Defesa Nacional e os projectos de contrapartidas referentes a I&DD. Com a EI&DD há uma lógica do esforço para o desenvolvimento nacional.



Assim, com base na súmula deste capítulo, e apesar da Política de I&DD ser muito recente, a resposta à **QD 1** – “*Qual é o contributo da Política de I&D nacional no âmbito da Defesa para o desenvolvimento das capacidades tecnológicas e industriais nacionais?*”, é: a política de I&DD ao fomentar e apoiar as actividades de I&DD potencia o envolvimento e a participação da BTID nacional e do SCTN nas actividades nacionais e internacionais de Defesa e Segurança, nomeadamente na EDA e RTO, o que faz com que haja uma coerência do esforço para o desenvolvimento da capacidade do tecido científico, tecnológico e industrial nacional. E desta forma validamos a **H1** – “*A política de I&D nacional no âmbito da Defesa contribui para potenciar o posicionamento de Portugal para os elevados padrões de desenvolvimento tecnológico e industrial.*”



"Unir-se é um bom começo, manter a união é um progresso, e trabalhar em conjunto é a vitória."

(Henry Ford)

2. O enquadramento internacional da Política de I&D nacional no âmbito da Defesa

De acordo com o Ministro da Defesa, o futuro das FFAA portuguesas passa, necessariamente, pelo aumento das actividades de carácter científico, a exemplo daquelas que já são levadas a cabo por centros de reconhecida competência nacional como sejam: o Instituto da Defesa Nacional (IDN); o Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM) e os estabelecimentos de ensino superior militar dos ramos; o Instituto Hidrográfico (IH); e o Instituto Geográfico do Exército (IGeoE) (Silva, 2011).

A actividade de investigação científica do IDN encontra-se direccionada para um leque de áreas diversificado nomeadamente, Relações Internacionais, Estudos Estratégicos, Estudos de Segurança, Ciência Política, Direito Internacional Público, Sociologia e Economia de Defesa. Tem neste momento 5 investigadores em *full time* e 12 em *part time*. No entanto, só alguns dos projectos são públicos. Todos os outros são encomendados pelo Ministro da Defesa e têm carácter de confidencialidade. O IDN cadernos, linha editorial recente, é o espelho dessa mesma investigação.

O IESM que promove actividades de investigação fundamental, aplicada e de desenvolvimento, em áreas de interesse para as FFAA e para a Defesa Nacional, começa a dar os seus primeiros passos na investigação científica tendo em conta a sua recente criação.

O Exército tem já alguma tradição no âmbito das actividades de I&DD, tendo o CINAMIL¹⁶ o papel coordenador, de modo a rentabilizar as estruturas existentes. O CINAMIL actua como factor de progresso e desenvolvimento sócio-económico do Exército em particular, do país em geral e como potenciador dos conhecimentos científicos contribuindo desse modo para o reconhecimento do ensino leccionado na Academia Militar (Ribeiro 2006: 109-110). No início da sua actividade tinha 55 membros 11 dos quais com o grau de Doutor, agregando desde logo 17 projectos, 5 dos quais financiados num total de 81.000 €, em 2002. Segundo a presidente, em 2009 foram aprovados 4 projectos num total de 90.000 €. Para 2010 e 2011 existiam 12 projectos para aprovação num valor de 609.000 € e 415.000 € respectivamente.

¹⁶ O CINAMIL como estrutura de investigação científica da Academia Militar foi criado por despacho de 4 de Dezembro de 2001 do General Chefe do Estado Maior do Exército (CEME)



A Marinha e a Força Aérea têm também os seus centros de investigação, com objectivos semelhantes, criados em 2010 e 2008 respectivamente. A Marinha com o Centro de Investigação Naval (CINAV) e a Força Aérea com o Centro de Investigação da Academia da Força Aérea (CIAFA).

O IH para além das funções eminentemente militares, enquanto Laboratório do Estado, cumpre uma importante vertente de apoio à comunidade científica nas áreas das ciências e tecnologias do mar. Dispõe de recursos humanos qualificados, meios operacionais e dos equipamentos técnicos necessários ao desenvolvimento de projectos multidisciplinares de I&DD, em parceria com instituições nacionais e estrangeiras nos domínios da Oceanografia Física, Geologia Marinha, Química, Hidrografia, Navegação e protecção do meio ambiente. Tem neste momento 9 militares em *part time* e 30 civis em *full time* como investigadores.

O IGeoE é uma instituição que, desde as suas origens, tem procurado a inovação, promovendo a I&DD. Tendo por objectivo aumentar e melhorar o apoio geoespacial às FFAA, bem como a conversão integral da cadeia de produção cartográfica do IGeoE dos moldes tradicionais para formas modernas de produção. O IGeoE tem acompanhado os desenvolvimentos científicos e tecnológicos que se verificaram nos campos das ciências cartográficas, geomática¹⁷ e das tecnologias da informação. Tem neste momento 4 militares investigadores em *part time*. Liga-se ao estrangeiro para troca e partilha de informação através de vários programas e protocolos, nomeadamente com a Alemanha, RU, Espanha, França, EUA e Itália.

Com a percepção de que a I&DD, no contexto do SCTN e em coordenação com o Plano Tecnológico, contribui para o desenvolvimento económico nacional, potenciando a participação da BTID nacional, no mercado nacional e internacional de Defesa e Segurança que, no cumprimento dos Objectivos Estratégicos e Operacionais do MDN, foi elaborada a EI&DD. É possível identificar, numa primeira linha, os seus intervenientes¹⁸ e as suas acções. Assim, temos: (i) as FFAA, (ii) a SCTN e a BTID, (iii) o sector da Segurança, e (iv) a EDA e a RTO, para alinhamento e sincronização de prioridades fixadas externamente (MDN, 2008a: 5-8).

¹⁷ Geomática trata das actividades de produção, recolha, armazenagem, análise, transmissão e gestão de informações geográficas.

¹⁸ Figura 12



Figura 12 – Envoltório I&D de Defesa

(Fonte: MDN 2010: 6)

a. A Estratégia de I&D de Defesa

As iniciativas e actividades de I&DD com a sua índole científica e tecnológica, concorrem directa ou indirectamente para a satisfação de lacunas ou objectivos de capacidades militares de Defesa, bem como para o reforço da BTID nacional e da EDTIB.

A EI&DD que serve para suportar os projectos e actividades de I&DD, enquanto vector determinante, a médio e longo prazo, no desenvolvimento, edificação e sustentação de capacidades militares, num período de crescentes exigências em termos de Segurança e Defesa. Contribui também para o reforço e a consolidação da BTID e para o desenvolvimento da capacidade do tecido científico, tecnológico e industrial nacional, em particular no domínio de tecnologias de duplo uso, com impacto no reforço da economia nacional. A Defesa Nacional pode assim combinar-se também com outras áreas civis, como a segurança aeronáutica, o espaço e o mar (MDN, 2010: i-ii).

A Estratégia está alinhada com as iniciativas da UE e da OTAN, envolvendo a indústria, com competências tecnológicas de interesse para a Defesa, e o SCTN que permite transmitir as orientações estratégicas tendentes à implementação de uma política de I&DD. Com o alinhamento com a I&D no âmbito do tecido científico, tecnológico e industriais vertidas, no Plano Tecnológico, na Estratégia Nacional para o Mar e nas iniciativas de desenvolvimento dos Clusters Aeronáutico e Aeroespacial, facilita a convergência das capacidades nacionais com as prioridades de I&DD, no âmbito da EDA/UE e RTO/OTAN, numa lógica de procura de sinergias, potenciando a cooperação para a satisfação das capacidades militares das FFAA (MDN, 2010: 1-3).

As FFAA participam na I&DD como parceiro de I&D e como utilizador final, definindo as necessidades e requisitos das capacidades de Defesa. Do SCTN e da BTID



pretende-se o desenvolvimento de novas competências tecnológicas e a maximização do emprego das existentes na satisfação dos requisitos das capacidades de Defesa.

De acordo com a escala de *Technology Readiness Level* (TRL), na figura 13, é possível verificar que a I&DD dos *fora* internacionais desenvolve-se, de forma genérica, até ao TRL 6, sendo designada por Investigação e Tecnologia (I&T) e contemplando a investigação básica, a investigação aplicada, o desenvolvimento experimental e a demonstração de tecnologia. Sendo também relevantes os projectos em parceria com a indústria que se inscrevem nos TRL 7 a 9 - transferência de tecnologia (Manual, 2002: 17-19).

TRL	1/2/3	4/5	6	7/8	9
Technology Readiness Level	Estudos Básicos	Integração laboratorial de componentes	Demonstrador de Sistema	Protótipo	Validação em condições operacionais de utilização
Estratégia de I&D de Defesa					
Investigação e Tecnologia			Transferência Tecnológica		
Fases	I&T Básica	I&T Aplicada	Demonstração	Desenvolvimento	Produção

Figura 13 – *Technology Readiness Level* (TRL)

(Fonte: MDN 2010: 7)

Desta forma, a capacidade nacional pode ser reforçada e consolidada, promovendo o desenvolvimento da BTID capaz de contribuir para o desenvolvimento de novas capacidades militares e a sustentação tecnológica do ciclo de vida dos equipamentos e sistemas do Sistema de Forças Nacional (SFN). A I&DD é constituída por uma matriz base de um longo ciclo de maturidade tecnológica na qual estão definidas as áreas tecnológicas de maior interesse para a Defesa. Estas áreas tecnológicas contribuem para o desenvolvimento económico incrementando as competências científicas e as capacidades tecnológicas industriais, o que pode ser constatado pela matriz de envolvente tecnológica da figura 14.



Figura 14 – Envolvente Tecnológica

(Fonte: MDN 2010: 9)

As áreas tecnológicas de interesse para a Defesa, que servem para focar o esforço de I&DD são as definidas na tabela 2, em perfeito alinhamento com a EDA e a RTO, procurando as sinergias das actividades de I&DD.

Tabela 2 – Áreas tecnológicas de interesse para a Defesa

(1) Tecnologias	(2) Sistemas	(3) Domínios de Integração
- Materiais Avançados; - Materiais Energéticos - Opto-Electrónica; - Tecnologias de Informação e Comunicação; - Sensores e Tecnologias radar; - Tecnologias de Defesa QBRN; - Biotecnologias; - Nanotecnologias; - Tecnologias Energéticas; - Mísseis e Tecnologias de propulsão.	- Vigilância Satélite e tecnologia Militar Espacial; - Robôs e Veículos não tripulados; - Sistemas de Comando e Controlo; - Ambiente Operacional.	- Modelação; - Guerra Electrónica e Sistemas de Energia Dirigida; - Factores Humanos e Medicina; - Protecção Individual.

(Fonte: MDN, 2010: 10)

Podemos assim referir, que os princípios de desenvolvimento da I&DD são: (i) maximizar o desenvolvimento das capacidades da BTID nacional nas áreas tecnológicas prioritárias; (ii) promover a cooperação em I&DD, ao nível nacional e internacional, potenciando o desenvolvimento de soluções nos domínios tecnológicos de matriz dual; (iii) promover as iniciativas nacionais no domínio cooperativo internacional, visando potenciar o desenvolvimento das capacidades tecnológicas nacionais; (iv) acompanhar a evolução

das áreas tecnológicas prioritárias, identificando o potencial de tecnologias emergentes no desenvolvimento de capacidades de Defesa a médio longo prazo; (v) promover o desenvolvimento de mecanismos de transferência tecnológica visando potenciar a integração de tecnologia em novos equipamentos e sistemas de Defesa (MDN 2010: 12-18).

(1) Plano de I&D de Defesa

O PI&D de Defesa, que decorre dos objectivos operacionais da EI&DD, constitui um referencial das medidas que norteiam a actividade de I&DD. Este plano compreende as linhas de acção decorrentes dos objectivos operacionais das EI&DD que mostra a figura 15, que constituem medidas cuja implementação terá impacto na satisfação dos objectivos operacionais e estratégicos da actividade de I&DD. Para monitorizar a implementação das suas medidas são definidos indicadores¹⁹ que permitem avaliar o impacto estratégico e operacional da sua execução e fazer a retroacção do sistema.

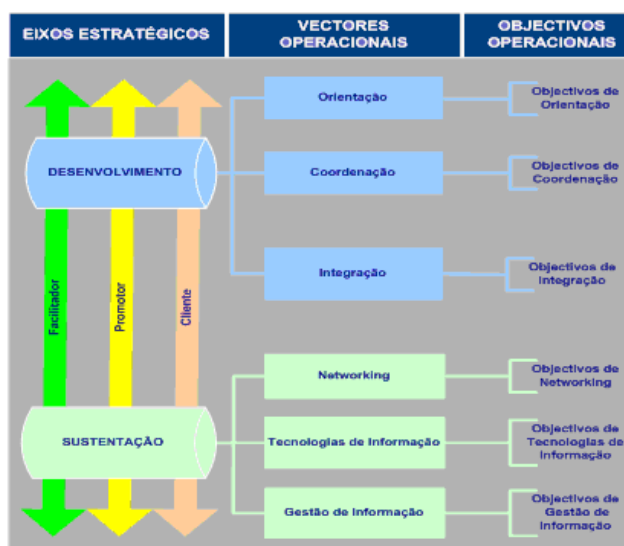


Figura 15 – Eixos Estratégicos, vectores e Objectivos Operacionais

(Fonte: MDN 2010: 9)

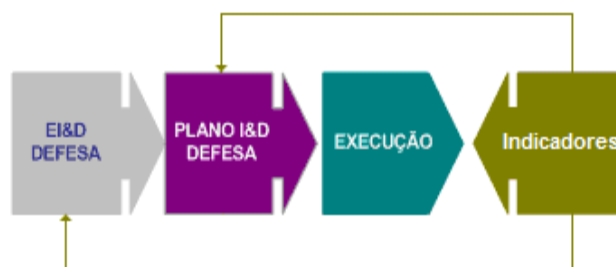


Figura 16 – Indicadores na avaliação do impacto das medidas do PI&D de Defesa

(Fonte: MDN 2010: 10)

¹⁹ Figura 16.



(2) A Base Tecnológica e Industrial de Defesa

A BTID nacional é constituída por um conjunto de empresas e de entidades do SCTN, públicas e privadas, com capacidade para intervir numa ou mais etapas do ciclo de vida logístico do material de Defesa. A Estratégia de desenvolvimento da BTID permite a exploração das capacidades industriais e das tecnologias consideradas chave à escala nacional, tendo em vista o reforço da participação nas capacidades militares, no plano interno e externo, no contexto europeu e no plano mais alargado da concorrência internacional (MDN, 2008: 1-3). Este esforço de racionalização e eficiência a nível nacional, está alinhado, em conjugação e confluência com o rumo e objetivos da Estratégia para a EDTIB, subscrita em Maio de 2007 pelos Estados membros participantes (EMp) na EDA, permitindo ultrapassar a fragmentação e dispersão de esforços que eram um entrave a um mercado europeu de Defesa e a uma estrutura eficaz de cooperação (UE, 2010: 15-17).

O Plano de Desenvolvimento de Capacidades (CDP), elaborado pela EDA, é o principal instrumento orientador em matéria de definição de capacidades militares a erguer a nível europeu, que decorre do *Long Term Vision (LTV)*, apontando caminhos e prioridades para a edificação partilhada de capacidades militares pelos EMp e para o sector tecnológico e industrial (UE, 2010: 94-109).

Assim, a BTID nacional privilegia a agregação em clusters e redes de competências tecnológicas. Privilegia a especialização e a complementaridade com parceiros nacionais e externos, procurando e promovendo a agregação em torno de *prime contractors* - fornecedores industriais - convencionais, bem como a inserção em redes de investigação, desenvolvimento e produção industrial.

São mercados alvo privilegiados da BTID nacional os contractos de Defesa externos, designadamente no quadro da EDA, mas também no plano mais global, bilateral ou multilateral, onde se inserem as actividades de I&DD e *procurement* no quadro da OTAN (MDN, 2008: 6-7).

(3) Estratégia da EDTIB versus Estratégia da BTID

A BTID concorre para uma evolução no sentido da criação de emprego qualificado e de reforço da capacidade nacional em áreas tecnológicas de ponta e de elevado valor acrescentado, estimulando o desenvolvimento de tecnologias, soluções e aplicações de duplo uso, comuns à área da Defesa e outros domínios civis, designadamente a Segurança,



a aeronáutica, espaço e mar, potenciando assim o efeito multiplicador dos investimentos de Defesa sobre outros sectores económicos (RCM, 2010).

A BTID contribui igualmente para reforçar o papel das PME e das entidades do SCTN no sentido da sua viabilização, sustentabilidade e competitividade, constatado pelas iniciativas da UE como a directiva de *procurement* e o SBA.

O recurso preferencial às tecnologias de duplo uso constitui um imperativo que decorre do facto de as missões da UE assumirem, cada vez mais, o carácter militar-civil, sendo já visível esta tendência no âmbito da Comissão Europeia (CE) e da EDA, sobretudo no que respeita à I&T, como são exemplos o desenvolvimento de tecnologias de comunicação SDR e de tecnologias críticas no âmbito do Espaço, através do grupo-tarefa constituído em finais de 2008 pela CE, *European Space Agency* (ESA) e EDA (CE-ESA-EDA JTF – Joint Task Force) (EDA, 2010b).

A Estratégia privilegia a participação nacional em programas e projectos de cooperação internacional de armamentos, como plataforma altamente mobilizadora da BTID em termos de competências e competitividade. Assim, o recurso às aquisições *off-the-shelf*, por concurso público, tende primordialmente para a cobertura das necessidades imediatas ou de curto prazo ou ainda aquelas que não possam ser satisfeitas com recurso a projectos cooperativos de concepção, desenvolvimento e produção.

Neste sentido, as contrapartidas industriais e tecnológicas inerentes a tais concursos públicos, são prioritariamente orientadas para as áreas identificadas na EI&DD, bem como para outros sectores industriais e tecnológicos relevantes para o desenvolvimento da BTID.

É notória a intenção de substituir gradualmente a condição de simples compradores para uma condição de participantes em processos industriais e tecnológicos.

O objectivo passa por uma diminuição da dependência externa em produtos estratégicos de Defesa e Segurança, perseguindo objectivos no âmbito das políticas de aquisição que beneficiem o país de uma forma integrada e potenciem a progressiva participação da BTID nacional nos contractos de aquisição e nas operações das contrapartidas directas (RCM, 2010).

Os domínios tecnológicos prioritários oferecem a necessária orientação para clarificar e focar o esforço de I&DD, para a sustentação e desenvolvimento das capacidades da Defesa ou na edificação de novas capacidades.



b. Os parceiros de I&D de Defesa

Mais recentemente, a temática das parcerias ganhou maior dimensão devido à generalizada crise financeira e consequente redução dos orçamentos alocados à Defesa, na tentativa de suprir as mesmas necessidades com menos custos – como o conceito de “*pooling & sharing*” lançado pela UE em Dezembro de 2010, que urge enformar e em convergência com os últimos desenvolvimentos da OTAN sobre esta matéria (EDA, 2010c). Na UE, o assunto foi estimulado pelo acordo de Defesa estabelecido entre o Reino Unido e a França, bem como, o acordo, de índole semelhante, realizado pela Alemanha e Suécia, mais conhecido pela iniciativa de *Ghent*²⁰. Perante, ainda, alguma indefinição conceptual sobre esta matéria, o documento de *Ghent* - acordo germano-sueco - e respectiva operacionalização está a ganhar preponderância como modelo a seguir e constitui já o referencial dentro da UE.

Portugal tem vindo a ser convidado a aderir a projectos patrocinados pela *Iniciativa do Triângulo de Weimar* - França, Alemanha e Polónia. Estas parcerias são de grande interesse para a evolução da BTID nacional, para o SCTN e para as FFAA e uma forma de alargar os projectos de I&DD em que Portugal toma parte.

(1) Uma possível parceria

Nas entrevistas efectuadas foi revelado que a Universidade de Aveiro (UA), a empresa TEKEVER - materializa a vertente empresarial e financeira associada à I&DD - e as FFAA têm manifestado interesse no estabelecimento de protocolos. Estes poderão potenciar fontes alternativas de financiamento de I&DD em prol do esforço das capacidades das FFAA.

Estas parcerias com a UA, ou com outras universidades, afiguram-se de maior interesse, em particular no quadro da temática da robótica e ferramentas de apoio à decisão, com elevada receptividade aos desafios propostos.

Constata-se a importância dos centros de investigação das FFAA se envolverem nestes *fora* de conhecimento, que usam as melhores práticas para identificar oportunidades alternativas às fontes de financiamento actuais de I&DD. Salienta-se a importância de potenciar a articulação com a DGAIED, como entidade integradora destas actividades.

Nestas situações as FFAA definem os requisitos operacionais. A empresa obtém uma plataforma não tripulada, de acordo com os requisitos operacionais determinados,

²⁰ Food for Thought, European Imperative, Intensifying Military cooperation in Europe, “Ghent – Initiative”, Berlin and Stockholm, November 2010. Disponível em: <http://www.robertschuman.eu/doc/actualites/papsweallpoolsharingnot.pdf>. Consultado em 10 de Fevereiro 2011.



evoluindo do *proof concept*, para o *battle proven*, através de missões internacionais que as FFAA cumprem, no interesse da política externa do Estado (Teixeira, 2011).

A UA concretiza projectos de investigação aplicada com evidente utilidade, promove a gestão do conhecimento com potenciais proveitos académicos, financeiros e outros. As FFAA participam e contribuem para o desenvolvimento da BTID nacional, otimizando no curto prazo as capacidades militares de vigilância, reconhecimento, sobrevivência e protecção da força. A viabilização no curto prazo deste projecto de I&DD será tanto mais célere, quanto mais cedo se materializar o envolvimento de uma empresa para enquadramento financeiro das despesas a suportar, e para a selecção dos diferentes programas de I&DD, no quadro da OTAN, UE e outras.

Este é apenas um exemplo de uma possível parceria de I&DD entre muitas outras que poderão surgir dadas as múltiplas vantagens deste tipo de cooperação.

(2) A EDA

Os projectos da EDA no desenvolvimento de capacidades civil e militar sofreram um enorme impulso em 2009. No contexto do *Comprehensive Approach* para a gestão de crises, a CE salientou a necessidade de identificar sinergias entre o desenvolvimento de capacidades civis e militares, em particular referindo-se ao esforço da agência na área da investigação. Em Novembro chega-se ao quadro europeu de cooperação (EFC) para a segurança civil, espacial e Defesa, relacionando a investigação com o objectivo de sincronizar de uma forma sistemática os investimentos em I&DD na EDA, na CE e na ESA. O EFC tem um duplo propósito: (i) prevenir a duplicação dos investimentos em I&T e gastar da melhor forma o dinheiro da UE; (ii) aumentar a padronização e a interoperabilidade entre os utilizadores militares e civis, que é um dos factores de crescimento de hoje (EDA, 2009: 6-9).

O desenvolvimento de capacidades começa por harmonizar as necessidades militares, que são o núcleo do directório de capacidades da EDA. Com três outras áreas funcionais essenciais para se chegar às capacidades: I&T; cooperação nos armamentos e indústria; e o mercado. A forma de trabalhar pode ser vista na matriz da figura 17, descrevendo o processo de desenvolvimento de capacidades da esquerda para a direita, das necessidades até chegar aos programas e projectos.

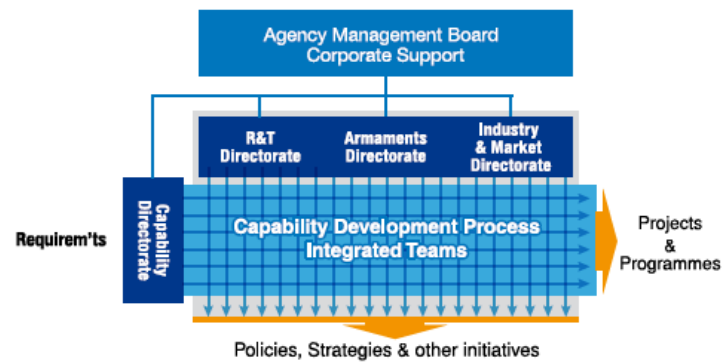


Figura 17 – A forma integrada de trabalhar

(Fonte: EDA 2009: 11)

Vinte e seis membros da UE²¹ participam na EDA, constituindo os *shareholders*, onde os seus especialistas participam nas actividades da EDA e investem em projectos e programas, trabalhando muito perto com os outros actores internacionais – *stakeholders*, trabalhando com a CE, cooperando em particular nas áreas onde os utilizadores civis e militares têm requisitos que se sobrepõem.

O grupo de capacidades da UE-OTAN é um fórum que garante a complementaridade e esforço mútuo no desenvolvimento de capacidades entre as duas organizações, com grande contribuição da EDA, em projectos como a disponibilidade de helicópteros e a frota de transporte aéreo da Europa, mostrando complementaridade em áreas de melhoria da sobreposição das capacidades.

(3) A OTAN

Os objectivos da Estratégia de I&T de Defesa da OTAN são: (i) O alinhamento da I&T da OTAN com as prioridades de transformação e do ambiente de segurança da OTAN, em cooperação com o MC e o CNAD; (ii) estabelecer uma efectiva coordenação entre a I&T da OTAN com uma clara e evidente liderança; (iii) proporcionar o melhor aconselhamento para as necessidades do presente e do futuro; (iv) melhorar a exploração e a disseminação da I&T; e (v) criar um ambiente de I&T colaborativo mais efectivo (NATO, 2006: ii-5).

Para a OTAN o conhecimento e as ciências humanas têm a capacidade de aumentar o impacto da eficácia das operações militares. Como as tecnologias podem ter um maior impacto nas operações militares, o elemento da I&T de Defesa da OTAN devem identificar e comunicar o seu potencial impacto aos decisores chave e utilizadores militares.

²¹ A Dinamarca não participa.



Envolvendo-se com a indústria e o meio académico para a avaliação mais ampla das tecnologias e sistemas que podem ter aplicação militar.

Com o valor da I&T de Defesa, os elementos da I&T da OTAN são capazes de exercer a liderança em questões de I&T e em oportunidades. Isto é facilitado utilizando indicadores de performance, como os TRL.

Como se pode ver pela figura 18 a I&T de Defesa da OTAN está relacionada com o desenvolvimento do produto, ocorre nos estados iniciais e é habitualmente caracterizada como investigação fundamental e aplicada ou com os níveis 1 a 4 do TRL.

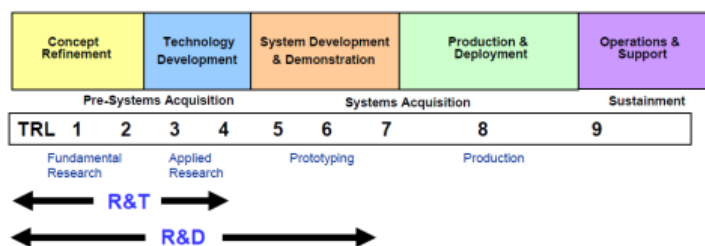


Figura 18 – R&T em função dos TRLs

(Fonte: NATO 2008: 3)

No que diz respeito aos requisitos de capacidade de longo prazo (LTCRs), são capacidades que estão focadas na obtenção de capacidades num futuro entre os 5-15 anos - figura 19. Estes requisitos significam normalmente novas soluções tecnológicas e é por isso que estão mais directamente ligadas às organizações de I&T. As grandes áreas de interesse da I&T são: superioridade na informação, informação, vigilância e reconhecimento (ISR), armamento e defesa química biológica, radiológica e nuclear (CBRN) (NATO, 2008: 7-8).

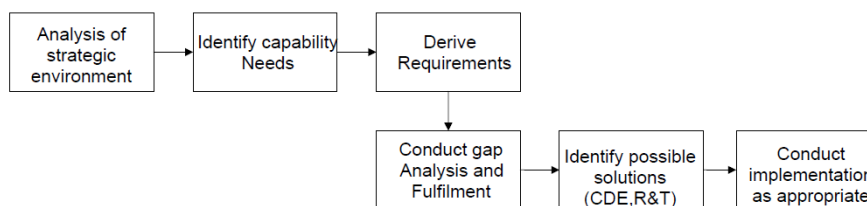


Figura 19 – Processo de desenvolvimento de capacidades

(Fonte: NATO 2008: 9)

De forma a facilitar a cooperação na OTAN as prioridades e os requisitos são alinhados ao mais alto nível da OTAN.

A missão da empresa de C&T da OTAN (NSTE) é: (i) conduzir C&T colaborativa que aumenta e potencia as capacidades de C&T das nações, seus parceiros e programas de

apoio aos objectivos da OTAN; (ii) contribuir para facilitar e possibilitar a capacidade de Defesa e Segurança das nações e seus parceiros, desenvolvimento de equipamentos e a mitigação das ameaças; (iii) informar e possibilitar a concepção, a validação, demonstração e desenvolvimento das capacidades multinacionais, e da própria OTAN. A C&T posiciona as nações e os investimentos em C&T da OTAN numa posição estratégica do conhecimento e vantagem tecnológica para a postura de Defesa e Segurança das nações e seus parceiros (NATO, 2010: 8-11).

O conceito da NSTE²² é uma extensão dos princípios expressos pela RTO em 1998, pela Estratégia de I&T de OTAN aprovada pelo NAC em 2005 e pelas actualizações efectuadas em 2008.

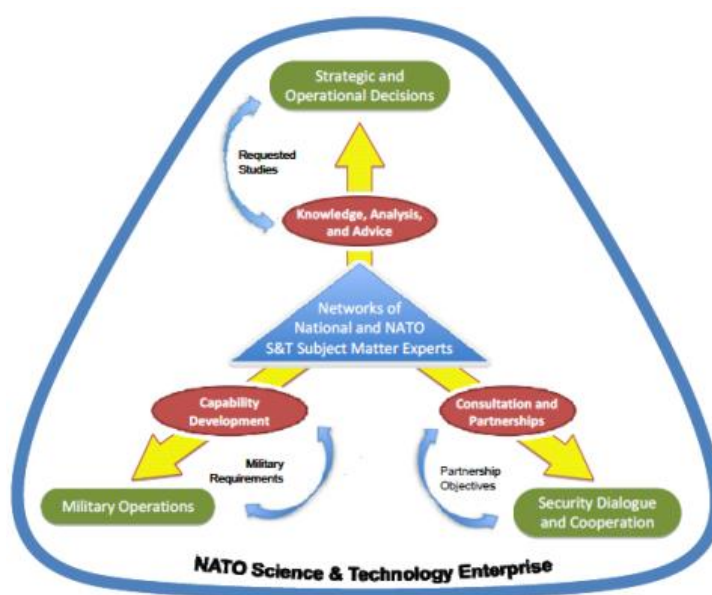


Figura 20 – NSTE

(Fonte: NATO 2010: A16)

c. A I&D de Defesa e as Forças Armadas

As FFAA fazem I&DD por estar definido nas Missões Específicas das FFAA de 2004 (MIFA04) que devem garantir as actividades de I&D; porque têm estabelecimentos de ensino superior público universitário militar que desenvolvem actividades de I&D; e porque têm o IH e o IGeoE, que devem contribuir para a Ciência e o desenvolvimento nacional.

Nas entrevistas efectuadas, conseguimos constatar que a Força Aérea é o ramo com mais recursos humanos dedicados à I&DD, com cerca de 65 militares ou cerca de 100 militares e civis, se incluirmos as universidades, os institutos e os alunos das pós-

²² Figura 20



gradações, estando cerca de 50% dedicado a tempo inteiro. A Marinha tem cerca de 20 elementos dedicados à I&DD o que poderá equivaler a 4 pessoas em *full time*, mais os 9 militares investigadores do IH em *part time* e 30 civis *full time*, perfazendo um total aproximado de 37 militares e civis em *full time*. O Exército tem cerca de 27 elementos em *part time*, ligados fundamentalmente aos projectos da EDA e RTO, o IGeoE com 4 em *part time* e os 10 - de um total de 35 - do CINAMIL em *full time*.

d. Os programas e projectos

O investimento definido na LPM assenta nas capacidades e sistemas: (i) modernização da BTID; (ii) capacidades conjuntas; (iii) sistemas de informação; e (iv) sistema de *procurement*. Estas são traduzidas em medidas, da um à quatro (**Apêndice 5**). Modernização da BTID, Capacidades Conjuntas, Sistemas de Informação e Sistema de *Procurement*.

Neste momento estão a decorrer 4 projectos nacionais, 16 projectos cooperativos no âmbito da EDA – 3 já terminaram durante este ano. Temos 7 elementos nas CapTechs da EDA e 9 elementos nos Painéis da RTO.

e. Caracterização geral da Indústria de Defesa portuguesa

No âmbito da OTAN, Portugal é classificado como um país com uma indústria de Defesa em desenvolvimento, a par da Grécia e da Turquia, sendo apoiado por um programa próprio. O atraso que se regista é atribuído a várias causas, apontando-se sobretudo, à guerra colonial, à dimensão do país - com dificuldade em gerar massa crítica, os recursos disponibilizados e o reduzido investimento em I&DD (NATO, 2010; Taborda, 2001:35; SIPRI, 2010). Portugal tem uma indústria de Defesa com cerca de 50 empresas, com 25.000 empregados e gera um volume de negócio de 1,5 mME (Cordeiro, 2011).

Sem a possibilidade de responder às suas necessidades, Portugal tem recorrido ao longo da sua história aos EUA como principal fornecedor de material militar. A integração em pleno na UE tem levado a alguma reorientação da procura para fornecedores europeus.

A quase totalidade do conjunto de empresas que constitui o universo das indústrias de Defesa portuguesas situa a sua actividade, na produção de equipamentos e sistemas para serem utilizados por empresas de maior dimensão, como as *prime contractors* que entregam os seus produtos ao cliente final. Funcionam, assim, praticamente todas como *subcontractors*, apoiando os seus clientes no desenvolvimento e produção dos meios necessários à acção das FFAA. São exemplos as indústrias existentes nos sectores



aeroespacial, automação e robótica, electrónica e comunicações, tecnologias de informação. No mercado nacional, podem ser consideradas excepções as indústrias de construção naval que, ao produzirem navios de guerra, de acordo com as especificações do cliente, actuam como *prime contractors* (DGAED, 2009).

(1) Tendências na actualidade

Um inquérito à actividade empresarial referente a 2010 reflecte as preocupações e o baixo clima de expectativas dos empresários quanto ao futuro, numa das piores conjunturas das últimas décadas. Apesar das exportações nos primeiros sete meses de 2010 apresentarem uma taxa de crescimento de 14,7%, o ano de 2011 não se avizinha fácil para as empresas portuguesas, dados os constrangimentos orçamentais e as medidas que estão previstas visando a consolidação das contas públicas (Magrinho, 2010:2).

A relevância do sector, sobretudo por aspectos de soberania, eleva o papel do Estado na maioria dos países, com especial relevância na Europa - com forte presença do Estado na Industria de Defesa em Espanha, França, Inglaterra ou Alemanha. O Estado agiliza e influencia o sector, como cliente na determinação das necessidades, como accionista através do controlo de empresas, como promotor de projectos e de iniciativas de cooperação internacional e naturalmente, como regulador.

O sector da Defesa nacional não é alheio a este contexto, com a condicionante de se tratar de um sector empresarial de reduzida dimensão e com poucas empresas. Torna-se necessário garantir condições de estabilidade, nomeadamente, (i) alinhamento, proximidade e estreitamento das relações entre empresas e as FFAA; (ii) definição de uma visão de longo prazo para o sector, potenciando a BTID nas suas várias áreas militares; (iii) maior suporte e compromisso do Estado na promoção da BTID (Ferreira, 2011).

O Grupo das Empresas Portuguesas de Defesa (EMPORDEF), antevê oportunidades para o grupo nos próximos anos, que devem ser aproveitadas para relançar o seu desempenho e contributo para a economia nacional, nomeadamente com a execução da carteira militar da Marinha pelos Estaleiros Navais de Viana do Castelo (ENVC); o aumento da actividade de manutenção no Arsenal do Alfeite, com as novas fragatas e os novos submarinos; e a alteração das contrapartidas indirectas para as directas no programa de contrapartidas (RCM, 2010:3-7).

A especialização tecnológica tem sido o catalisador da concorrência a nível empresarial, conduzindo um processo progressivo de consolidação industrial e de alargamento das cadeias de valor.



(2) O contexto europeu da indústria de Defesa

Na Europa Ocidental, a evolução recente dos gastos orçamentais não tem seguido o ritmo de crescimento dos EUA, e como verificado nos mercados emergentes, sendo globalmente, o perfil europeu de Defesa e o seu tecido empresarial, quando comparado com os EUA, um entrave ao fortalecimento duma indústria de Defesa europeia, sobretudo pelas limitações da escala - dimensão do mercado, elevada fragmentação e heterogeneidade. Este contraste traduz-se no aumento da dependência em importações dos países de pequena e média dimensão, que enfrentam dificuldades crescentes na sustentação económica das respectivas indústrias nacionais para competir autonomamente.

No espectro dos países europeus, a abordagem do Estado e os mecanismos adoptados variam conforme a escala, competitividade e auto-suficiência da indústria, nomeadamente: (i) presença accionista – forte nas principais empresas do sector - como em França, RU, Espanha e Itália; (ii) fomento da Estratégia de consolidação industrial através da instrumentalização de grandes programas de aquisições - como na Alemanha; (iii) Alinhamento de parcerias estratégicas de longo prazo entre o Estado e empresas para investimento conjunto em I&D - como na Noruega, Finlândia e Holanda; (iv) especialização em actividades específicas e de foco para um âmbito claro de *competência de soberania* - como na Finlândia e Suíça (Cardoso, 2011).

A dinâmica integradora e a ambição internacional do sector na Europa estão ligadas aos grandes Estados europeus - RU, França e Alemanha, em projectar as principais empresas no mercado mundial – tanto a níveis elevados de investimento em I&DD, na promoção da consolidação industrial e na participação directa como accionista.

A indústria europeia tem sido capaz de se afirmar como principal região exportadora a nível global, liderando mais de 50% das exportações mundiais através da capacidade tecnológica, em sectores como a aeronáutica e construção naval, e pela forte presença comercial nos países emergentes (SIPRI, 2010).

(3) O contexto nacional de Defesa

A Defesa nacional apresenta níveis de gastos alinhados com a média europeia – 1,5% do PIB em Portugal para 1,7% do PIB na Europa - e ao nível dos países da UE de pequena e média escala. Mas partes destes gastos são operacionais, retirando significativamente capacidade de investimento e fomento da I&DD (EDA, 2010b: 3-5).



Ao nível do esforço de investimento e de I&DD, Portugal apresenta-se significativamente abaixo das referências da UE, facto que afecta significativamente no desenvolvimento estrutural da BTID nacional (EDA, 2010).

A capitalização das contrapartidas directas é um eixo chave de desenvolvimento da BTID de países com as características e dimensão de Portugal. Contudo a capacidade de aproveitar as contrapartidas e os seus efeitos multiplicadores é limitada, sobretudo: (i) pela crescente integração do tecido empresarial internacional; (ii) pela assimetria de crescimento face a grandes fornecedores internacionais; (iii) pela incapacidade de resposta e ausência de alternativas por parte das cadeias produtivas.

Os casos de sucesso internacional - como Espanha, Israel e Brasil - estão associados à adaptação das contrapartidas à capacidade industrial nacional, centrada em tecnologia sustentável e através de alianças internacionais de longo prazo.

Com uma BTID nacional exígua face aos exemplos internacionais, o Grupo EMPORDEF é um agente determinante, dada a sua dimensão.

f. Síntese conclusiva

A linha metodológica adoptada baseou-se no instrumento de monitorização e avaliação sob a forma de entrevista, englobando alguns padrões e usos assentes em boas práticas de I&DD e seu enquadramento internacional.

Podemos assim afirmar que a I&DD em coordenação com a Estratégia para o desenvolvimento da BTID, com o Plano Tecnológico e com a Estratégia para o mar contribui para o desenvolvimento económico nacional, potenciando a participação da BTID e do SCTN, no mercado nacional e internacional de Defesa, da Segurança, da aeronáutica, do espaço e do mar.

As capacidades da indústria de Defesa são inferiores às do SCTN e às capacidades orgânicas das FFAA, o que obriga ao Estado a ter uma postura liderante ou significativa.

A BTID coloca Portugal na cadeia de valor do ciclo de vida do equipamento valorizando o segmento onde possa acrescentar valor tecnológico e industrial. Há uma grande necessidade de ligar a I&DD à BTID, ambas alinhadas com a Estratégia europeia.

É necessário promover a igualdade de oportunidades entre as entidades envolvidas, reforçando o quadro de apoio às PME, no sentido do seu desenvolvimento e internacionalização, aproveitando para o efeito as iniciativas da UE, como por exemplo as directivas sobre *procurement* e transferências intra-comunitárias e o SBA. Diminuir a dependência do exterior em produtos estratégico de Defesa, perseguindo objectivos no



âmbito das políticas de aquisição que beneficiem o país de forma integrada e potenciem o progressivo envolvimento da BTID, designadamente nas contrapartidas directas e nos contractos de participação industrial.

As contrapartidas industriais e tecnológicas deverão ser prioritariamente orientadas para as áreas identificadas na EI&DD, bem como para outros sectores industriais e tecnológicos relevantes para o desenvolvimento da BTID, potenciando assim a sua competitividade e participação em projectos cooperativos internacionais.

O projecto de I&DD visa a participação em programas cooperativos internacionais de I&DD no quadro das alianças militares em que Portugal participa, assim como em programas de âmbito nacional. Como exemplo temos a Medida Capacidades Conjuntas que visa dar resposta a compromissos de natureza conjunta ou combinada. No projecto do rádio 525 verificou-se o desenvolvimento de um produto com o cliente, o que permite que seja neste momento exportado para 14 marinhas, incluindo a da Espanha, França, Brasil e Inglaterra.

A Participação de Portugal nas parcerias internacionais, são de grande interesse para a evolução da BTID nacional, para o SCTN e para as FFAA e uma forma de alargar os projectos de I&DD em que Portugal toma parte a outros países.

Num ambiente multi-nacional, multi-étnico e multi-cultural, característico das forças NATO e UE, assume papel preponderante a capacidade da liderança no desenvolvimento de um clima de confiança, de aceitação e de colaboração na partilha de informação. O maior desafio da liderança reside na capacidade de alterar a vontade de querer informação - *need to know*, para o desejo de a partilhar - *will to share*.

Podemos pois afirmar que a política de I&D nacional no âmbito da Defesa está perfeitamente alinhada com a política da UE e da OTAN, procurando aproveitar as sinergias das principais parcerias nacionais e internacionais. Esta política está consubstanciada em programas e projectos conjuntos e combinados com elevado interesse para a Defesa e a Segurança.

Consideramos ter reunido informação suficiente para responder à **QD 2** – “*Qual o enquadramento internacional da Política de I&D nacional no âmbito da Defesa?*”, que é: o enquadramento internacional é garantido através da participação em actividades e projectos de Defesa e Segurança que têm lugar no âmbito da EDA e da RTO, como intervenientes na EI&DD, com alinhamento e sincronização de prioridades fixadas externamente, envolvendo a indústria e o SCTN. Confirmando assim a **H2** – “*Existe uma*



política de I&D nacional no âmbito da Defesa que assenta em programas e projectos de I&D conjuntos e combinados”.



“The comprehensive approach not only makes sense - it is necessary... NATO needs to work more closely with our civilian partners on the ground, and at a political level”

NATO Secretary – General Rasmussen

3. A afectação de recursos em I&D no âmbito da Defesa

A Estratégia da UE tem salientado a importância da I&D, colocando a Ciência, Tecnologia e a Inovação no coração da UE, na política nacional e regional de forma a tomar medidas específicas principalmente nas áreas do conhecimento e inovação para o crescimento (Conselho Europeu 2010: 1-11).

Com o fim da Estratégia de Lisboa, e a recente crise económica, foi necessária uma nova Estratégia para a UE - a *Europa 2020*, Estratégia para um crescimento inteligente, sustentado e inclusivo. A nova Estratégia que foi formalmente adoptada em Junho de 2010, com prioridades principais: (i) crescimento inteligente - desenvolvendo uma economia baseada no conhecimento e na inovação; (ii) crescimento sustentado - promovendo uma maior eficiência dos recursos e uma economia mais competitiva.

Sete iniciativas emblemáticas foram também propostas para suportar estas prioridades. Uma delas – a iniciativa da *Inovação de União* – que tinha o objectivo de (re)focar a política de I&D como um dos desafios a ser enfrentado pela sociedade.

A C&T passou a ser reconhecida como uma área chave para o desenvolvimento da UE, sendo importante para os decisores políticos, o saber em permanência, a quantidade das pessoas altamente qualificadas que estão empenhadas em actividades de C&T e inovação tecnológica, os resultados desses empenhamentos, os custos associados, as necessidades e as possibilidades do tecido industrial e seus parceiros.

Em 2008, as Dotações do Orçamento do Governo ou Despesas em I&D (GBAORD²³), expresso em percentagem do PIB situou-se nos 0,72% na UE-27 e a 0,99% nos EUA²⁴. Este valor foi mais baixo do que o do ano anterior nos EUA, mas subiu ligeiramente para a UE-27. As diferenças significativas entre os vários países podem ser vistas na figura 22, para o ano de 2008. Dois estados membros da UE tiveram níveis de GBAORD acima de 1% do PIB, foram a Espanha com 1,07% e Portugal com 1,02% (EUROSTAT 2010: 15-17). Em termos de evolução geral do conhecimento, na EU-27, 30,1% da GBAORD foi financiado pelos fundos universitários para a I&D, nos EUA 56,6% foi atribuído à Defesa.

²³ GBAORD são fundos alocados à I&D nos orçamentos dos governos.

²⁴ Figura 21.

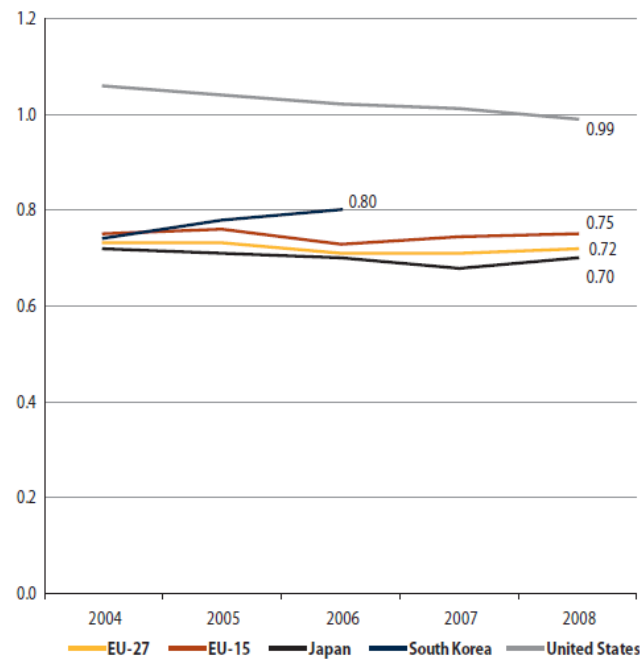


Figura 21 – GBOARD por percentagem do PIB para UE-27, UE-15, Japão, Coreia do SUL e EUA entre 2004-2008

(Fonte: Eurostat 2010: 16)

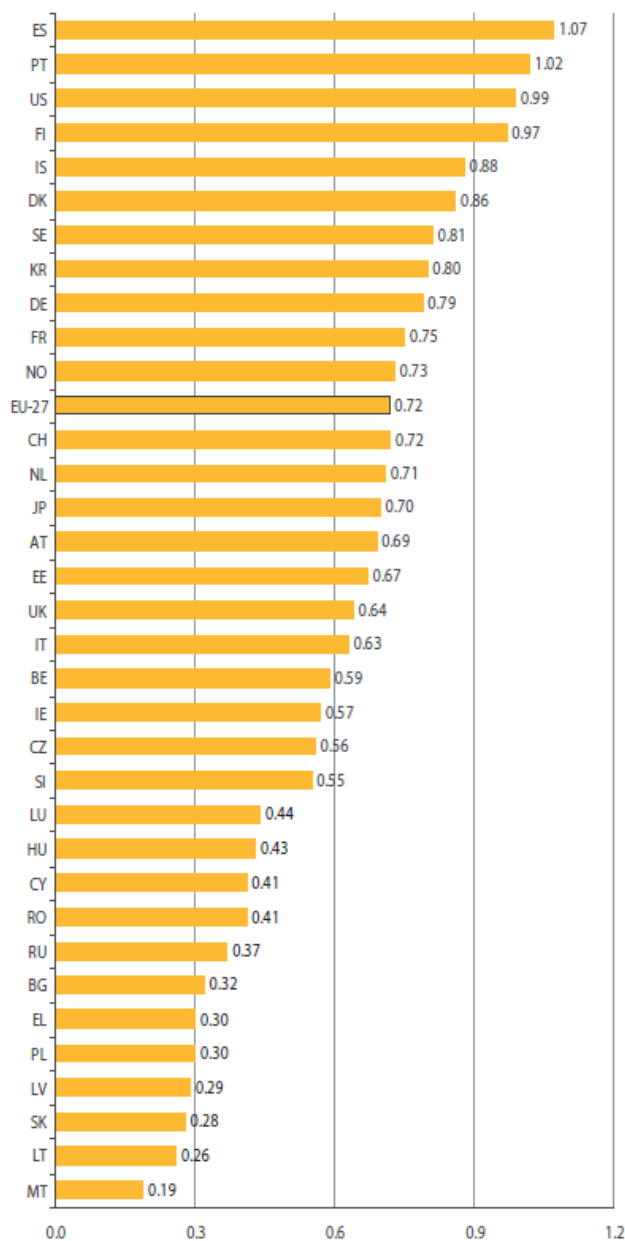


Figura 22 – GBOARD por percentagem do PIB para UE-27, e outros países para 2008

Fonte: Eurostat 2010: 17

a. A OTAN e a UE

Com o 11 de Setembro de 2001 registou-se um aumento de cerca de 1% no orçamento de Defesa dos EUA - passando dos 3% para os 4%, em relação ao PIB. Fundamentalmente para fazer face à DCT, tendo a mesma tendência de subida sido verificada nos países da UE. Uma análise feita às despesas na Defesa em 2008 na figura 23, mostra que os EUA, como principal financiador da OTAN, gastaram 466 mM€ em Defesa, correspondente a 4,7% do PIB, duas vezes mais que a UE que gastou 200 mM€, 1,63% do PIB (EDA, 2010a:1-3). A situação é mais flagrante em termos de I&DD onde os EUA gastaram 54,1 mM€ contra os 8,8 mM€ da UE.

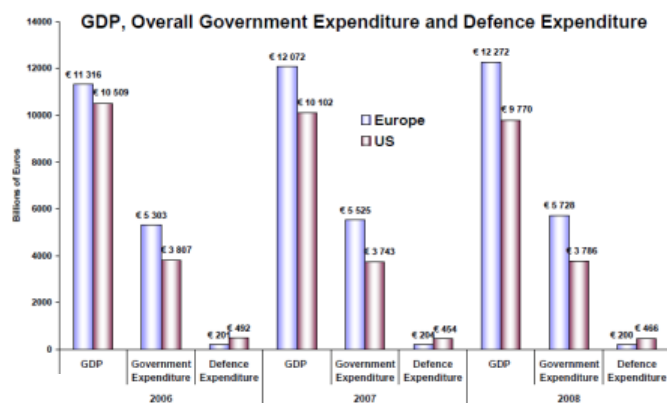


Figura 23 – PIB, despesas do Governo e despesas da Defesa, dos EUA e da UE

(Fonte: EDA, 2010a: 3; EDA, 2010b)

Entre 2006 e 2008 apesar de haver um aumento do investimento, e nas despesas de aquisição de equipamento, as despesas em I&D e I&T de Defesa diminuíram ligeiramente nos EUA e na UE, mantendo-se as diferenças de sete para um em I&DD (EDA, 2010a: 9-10). Tudo isto com os EUA a investir - em aquisição de equipamento e I&D - por militar numa relação de cinco para um em relação à UE²⁵.

Na projecção de forças, os EUA com 1.800.707 militares projectam cerca de 15%, enquanto a UE com 1.401.757 militares projecta apenas 4%. Com mais 22% de militares os EUA conseguem projectar duas vezes e meia mais que a UE. A UE contribui com 31% do PIB mundial com uma população de 495 Milhões e tem 53% em despesas de pessoal. Os EUA contribuem com 25% para o PIB mundial com uma população de 304 Milhões e gasta cerca de 20% em pessoal.

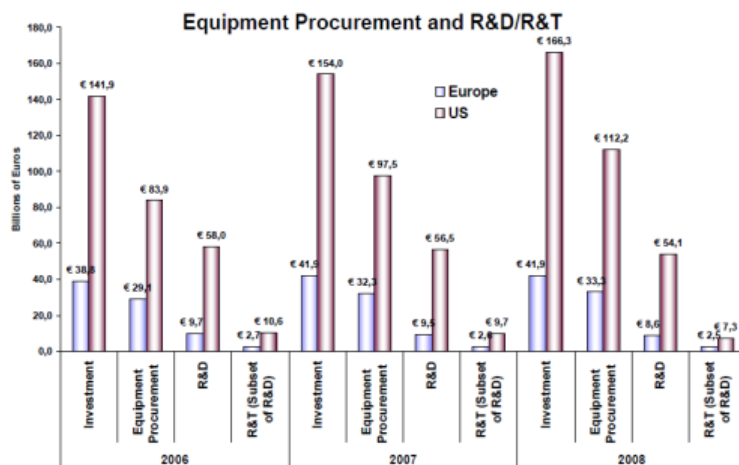


Figura 24 – Despesas na aquisição de equipamento, I&D e I&T dos EUA e da UE

(Fonte: EDA, 2010a: 9)

²⁵ Figuras 24, 25 e 26

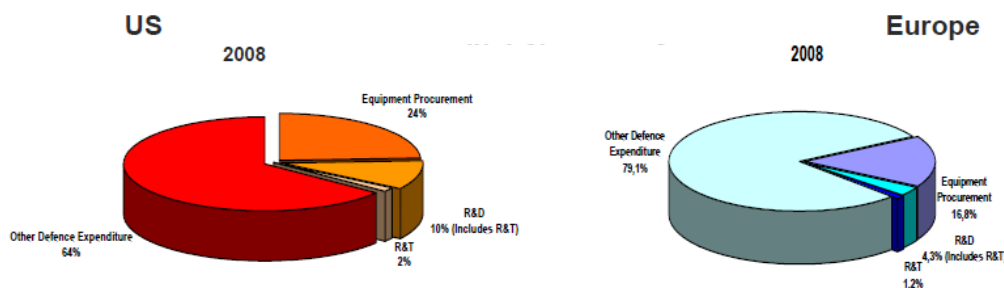


Figura 25 – Aquisição de equipamento e I&D/I&T dos EUA e da EU em 2008

(Fonte: EDA 2010:10)

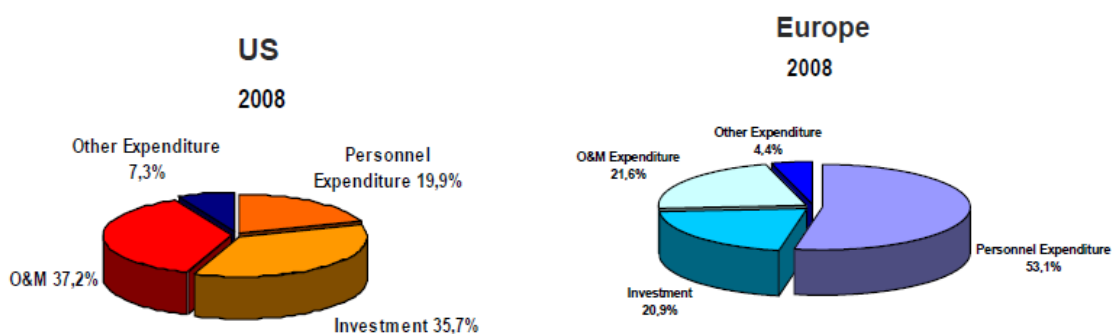


Figura 26 – Repartição das despesas de Defesa em percentagem dos EUA e da EU em 2008

(Fonte: EDA 2010:8)

b. A UE

Em 2007 as despesas em I&D na UE-27 atingiu os 1,85%, mantendo-se estável em comparação ao ano anterior, mas ainda continuou abaixo do objectivo dos 3% que tinha sido estabelecido para 2010 pela Estratégia de Lisboa e estando muito abaixo dos EUA com 2,67%. Observando a figura 27 verifica-se que dos Estados Membros apenas a Suécia e a Finlândia ultrapassaram os 3%, com 3,6% e 3,47% respectivamente. A Alemanha, França, Itália e o RU em conjunto representam 50% das despesas em I&D da UE-27, com 54% a ser financiado pelo sector empresarial.

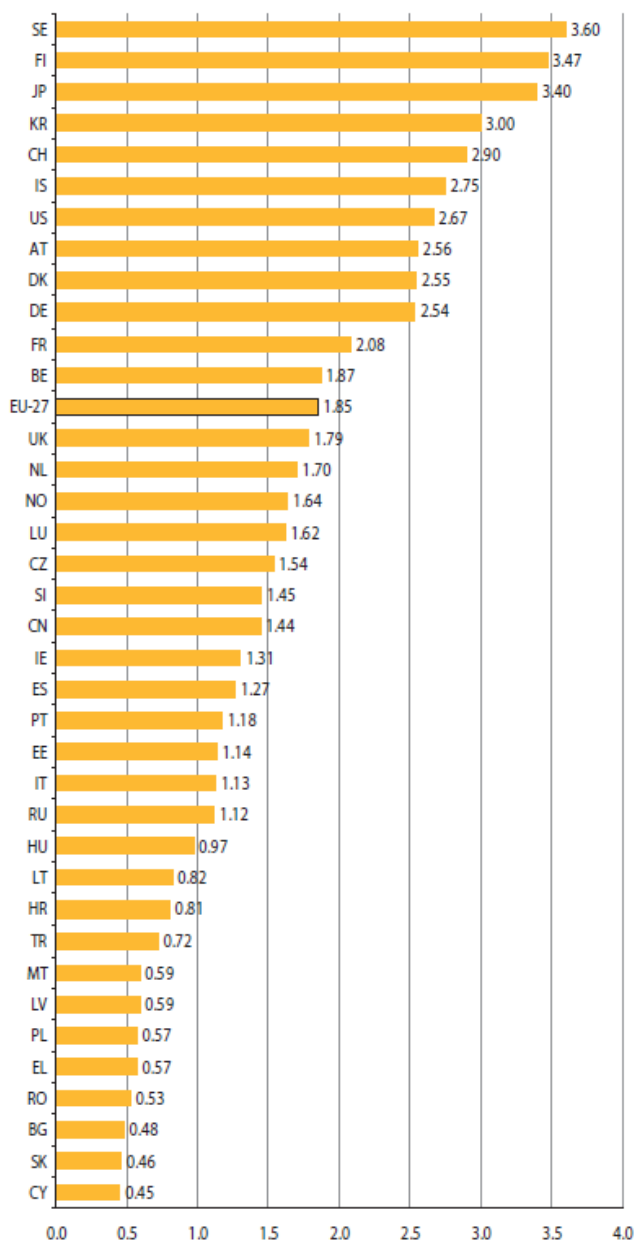


Figura 27 – Despesas em I&D por percentagem do PIB para UE-27, e outros países em 2007

(Fonte: Eurostat 2010: 25)

(1) Recursos Humanos

Na figura 28 pode verificar-se que em 2006 os recursos humanos a trabalhar em I&D atingiu os 1,54% do total do emprego na UE-27. A nível nacional os valores mais altos eram apresentados pela Islândia com 3,68, a Finlândia com 3,27% e a Suécia com 2,71%. Em 2007, existiam 2,3 milhões de pessoas a trabalhar em I&D na UE-27 em *full time*. Entre 2002 e 2007 o aumento do pessoal que trabalhava, em todos os sectores de I&D, aumentou em média 2,2% ao ano. Em termos de investigadores o sector empresarial tinha em média 48,8% de todos os investigadores - a tempo inteiro - da UE-27.

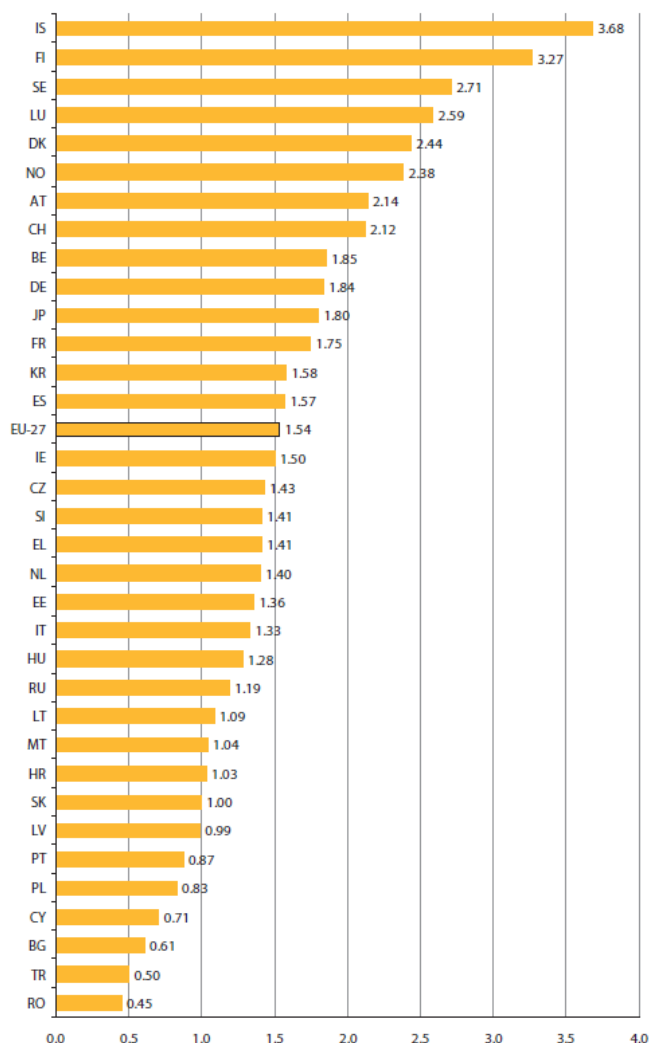


Figura 28 – percentagem de pessoal de I&D em função de todos os empregados da UE-27, e outros países em 2006

(Fonte: Eurostat 2010: 38)

(2) Patentes

Em 2005 a Alemanha obteve o maior número de patentes com 23.364, seguida pela França com 8.191 e RU com 5.258. O share mundial em termos de patentes de alta tecnologia é liderado pela China (56,3%), e a Finlândia (48,9%).

Em biotecnologia, a Dinamarca está na liderança com 15,3% e a UE com apenas 4,4%. Em 2009, a UE-27 tinha 30% das patentes em nanotecnologia, atrás dos EUA com 36%. Os EUA conseguiram quatro vezes mais patentes para os seus investigadores do que a UE-27.

(3) Despesa de I&D de Defesa

O orçamento de Defesa da UE-27 que tem aumentado desde o ano de 2000, sofreu apenas uma pequena diminuição de 204 mM€ - 1,69% do PIB - em 2007 para 200 mM€ em 2008 - 1,63% do PIB, o que representou uma diminuição de 1,9% entre os dois



referidos anos. As despesas em I&DD seguiram esta mesma tendência passando dos 4,7% para os 4,3% do total das despesas da Defesa em 2008. No investimento, a aquisição de equipamento ocupa a maior fatia, com 70% de *share* em 2008 - era de 68% em 2007, seguido pela I&DD com 18% - era de 20% em 2007, e os restantes 12% para as infra-estruturas (EDA, 2010a: 20-27).

Temos assim na UE-27, em 2008 um investimento em I&DD²⁶ de 8,6 mM€²⁷, com uma diminuição de 9,4% em relação ao ano anterior e 2,48 M€ em I&T com menos 2,5% em relação a 2007 (EDA, 2010a: 3-35).

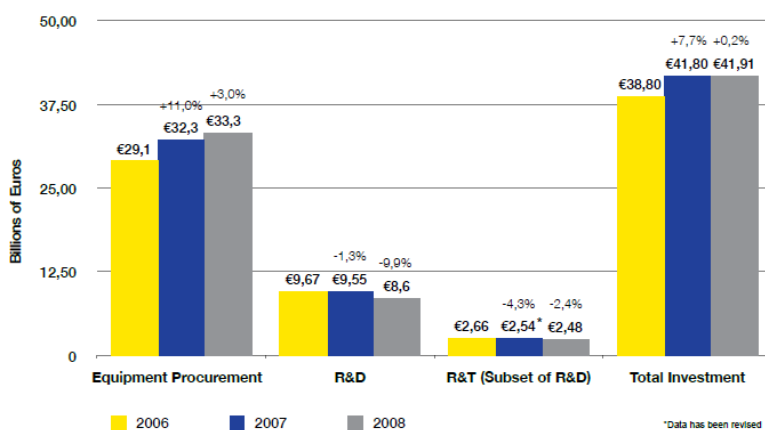


Figura 29 – Valores para a aquisição de equipamento e I&D/I&T

(Fonte: EDA, 2010: 9)

c. Portugal e as Organizações Internacionais

Para comparar e analisar a situação relativa à afectação de recursos de I&D no âmbito da Defesa elegemos três países europeus com alguma similaridade: a Holanda por se tratar como Portugal, de um país virado para o mar, pertencer à OTAN e à UE; a Áustria – pertencente apenas à OTAN - e a Bélgica – pertencente à OTAN e à UE - por serem países de pequena dimensão e com uma população muito próxima da portuguesa; os dois maiores investidores em Defesa da UE, o RU e a França; e os EUA por ser o maior investidor da OTAN (CIA, 2011).

O orçamento de Defesa de Portugal sofreu um acréscimo de 2.403 M€ em 2007 para os 2.536 M€ em 2008 - aumento de 6%, à semelhança do que aconteceu em França com um aumento de 44.273 M€ em 2007 para 45.362 M€ em 2008 - aumento de 2%. A Holanda com o aumento de 8.338 M€ em 2007 para 8.488 M€ - aumento de 1%. A Bélgica com o aumento de 3.768 M€ em 2007 para 4.252 M€ em 2008 - aumento de 13%. A

²⁶ I&T colaborativa na Europa é um subconjunto da I&T, acordado pelo menos entre dois Ministérios da Defesa de estados membros da UE para contractos projectos ou programas.

²⁷ Figura 29.



Áustria com um aumento de 2.566 M€ em 2007 para 2.558 M€ em 2008 - aumento de 0,01%, contrastando com a descida no RU dos 50.312 M€ em 2007 para os 42.005 M€ em 2008 - diminuição de 17%, e a descida na UE entre estes dois anos - diminuição de 1,9%.

Para as despesas na Defesa em função do PIB, temos para o ano de 2008 a Áustria com 0,91%, a Bélgica com 1,23%, a Holanda com 1,43%, Portugal com 1,53%, seguido da França e o RU, ambos com 2,32% (NATO, 2009c; IPCTN 2008; EDA, 2008; EDA, 2009; EDA, 2010; OCDE, 2010).

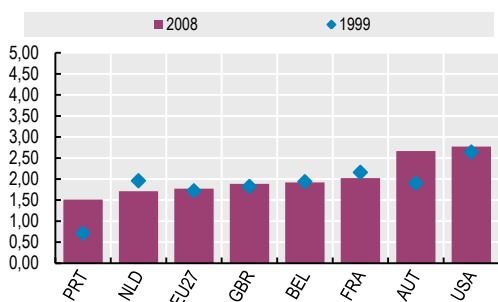
Nas despesas na Defesa em função das despesas do governo para o ano de 2008 temos em primeiro lugar o RU com 4,86%, a França com 4,41%, Portugal com 3,32% a Holanda com 3,14%, a Bélgica com 2,47% e a Áustria com 1,86%.

Em termos de investimento - aquisição de equipamento e I&DD - para o ano de 2008 temos o RU com 10.925 M€ - variação -14% em relação a 2007, a França com 9.539 M€ - variação -1%, a Holanda com 1.409 M€ - variação -7%, Portugal com 896 M€ - variação 66%, a Bélgica com 358 M€ -variação de 0% - e a Áustria com 353 M€ - variação -28%.

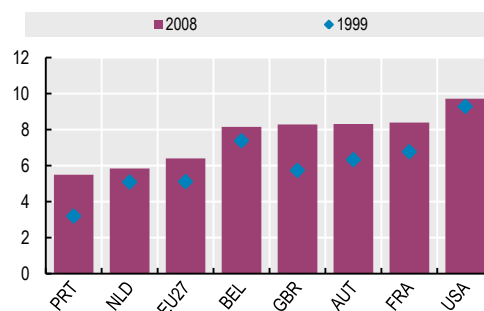
Tabela 3 – Dados de I&D para os casos de estudo durante o ano de 2008 em dólares americanos a preços correntes

Pais	Orçamento de Defesa em Função do PIB (%)	Valor para o I&D em % do PIB	Nº de investigadores por mil activos	Patentes por mil habitantes (2007)	Gastos em Pessoal (%)	Despesas na Defesa em % das despesas do Governo	Investimento em % das Despesas de Defesa	Gastos em Equipamento (%)	Despesas de I&D (M€)	Gastos em I&T em % das despesas da Defesa
Reino Unido	2,2	1,79	8,3	27,3	40,7	4,86	26	23,0	4011,493	1,54
França	2,3	2,08	8,4	38,6	56,9	4,41	21	21,7	3231	1,84
Holanda	1,4	1,71	5,8	67,7	50,9	3,14	17	18,4	0,00	1,24
Austria	0,9	2,56	8,3	50,4		1,86	14		0,870	0,04
Bélgica	1,1	1,87	8,2	40,0	72,5	2,47	11	9,3	9,623	0,22
Portugal	1,5	1,51	5,5	1,1	71,7	3,32	14	13,5	53,942	0,21
NATO Europa	1,7									
NATO	2,6									
EUA	4,0	2,68	9,7	52,6	19,9	12,30	35,7	27,3	7.300	1,57
EU	1,63	1,77	6,4		53	3,51	20,9	17	8.600	1,24

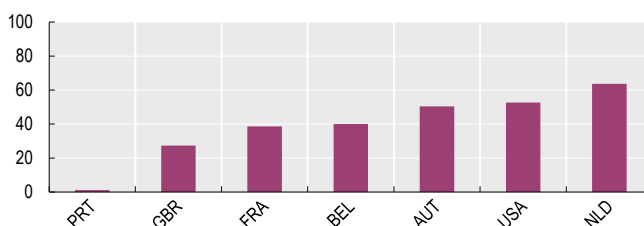
(Fonte: NATO, 2009c; IPCTN 2008; EDA, 2008; EDA, 2009; EDA, 2010; OCDE, 2010)



Percentagem do PIB gasto em I&D



Percentagem de investigadores por mil empregados, em *full time*



Número de patentes por milhão de habitantes (2007)

Figura 30 – Percentagem do PIB gasto em I&D, Investigadores e número de patentes para os casos de estudo

(Fonte: OCDE, 2010)

Pela análise da tabela 3 e da figura 30 é possível constatar, que para os anos em estudo, que Portugal ainda continua a estar na cauda dos países em termos de percentagem do PIB gasto em I&D, no número de investigadores em *full time* e no número de patentes por milhão de habitantes. Tem-se notado algum crescimento nos últimos anos mas que ainda não foi suficiente para que Portugal esteja, em termos globais, nos níveis dos países dos países mais desenvolvidos da UE e da OTAN.

É notório os elevados gastos em pessoal de Portugal, à semelhança da Bélgica, contrastando com os valores mais baixos dos EUA.



(1) Portugal, a Áustria, a Bélgica e a Holanda

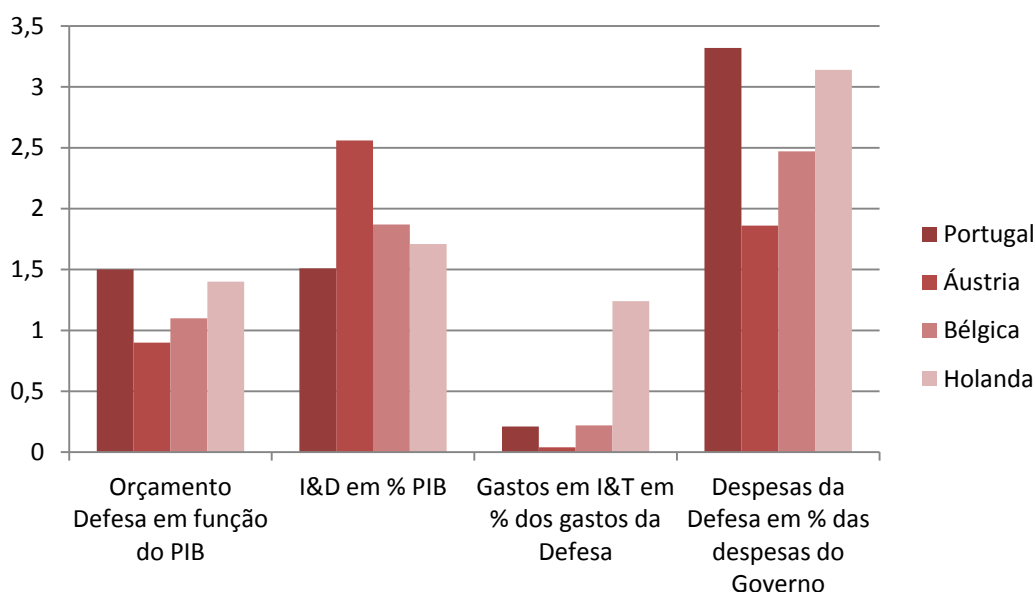


Figura 31 – Comparação entre Portugal, Áustria, Bélgica e Holanda no ano 2008.

(Fonte: NATO, 2009c; IPCTN 2008; EDA, 2008; EDA, 2009; EDA, 2010; OCDE, 2010)

As despesas militares, analisadas de acordo com o critério OTAN para Portugal em 2008 estava nos 1,5%, conforme mostra a figura 31. É notória uma decida progressiva nas despesas com o pessoal, devido às políticas implementadas pelo governo, em contraposição com o aumento progressivo das despesas com equipamento e I&DD, tentando acompanhar os seus parceiros.

A Áustria, com as despesas militares a apresentarem algumas oscilações nos últimos anos, tem investido de forma mais significativa em equipamentos e em I&DD.

A Bélgica com aumentos pouco significativos nos últimos anos nas suas despesas militares, é o país com uma menor percentagem do PIB no orçamento de Defesa, mas revela querer manter-se na frente na I&DD. Tem o problema do valor muito elevado nas despesas de pessoal, que parece impedir um maior empenhamento no investimento.

A Holanda com aumentos nas suas despesas de Defesa nos últimos anos aparenta ser o país com uma política mais coerente em termos de I&DD, com uma percentagem elevada da I&D em função do PIB e investindo de forma considerável em I&T à semelhança dos grandes investidores da UE.



Tabela 4 – Importações e Exportações de Portugal em milhões de dólares a preços constantes de 1990

Importações	Equipamento	2007	2008	2009	Total	Exportações	2007	2008	2009	Total
	Aeronaves	57	99	177	332			24	40	64
	V.Blindados	2	28	77	107					
	Artilharia		0	1	1					
	Motores	1	8	30	39					
	Mísseis		3	5	8			3		3
	Outros		6	6	12					
	Sensores		16	12	28					
	Navios			124	124			60		
	Total	60	159	431	651			87	40	127

(Fonte: http://armstrade.sipri.org/armstrade/html/export_values.php)

Tabela 5 – Importações e Exportações da Áustria em milhões de dólares a preços constantes de 1990

Importações	Equipamento	2007	2008	2009	Total	Exportações	2007	2008	2009	Total	
	Aeronaves	275	220	330	825			59	3	1	63
	V.Blindados							32	11	32	75
	Motores							2	1	1	4
	Mísseis	5			5						
	Sensores	25			25						
	Total	305	220	330	855			93	16	33	142

(Fonte: http://armstrade.sipri.org/armstrade/html/export_values.php)

Tabela 6 – Importações e Exportações da Bélgica em milhões de dólares a preços constantes de 1990

Importações	Equipamento	2007	2008	2009	Total	Exportações	2007	2008	2009	Total	
	Aeronaves			50	50			2	91	93	186
	V.Blindados	29	42	14	85			17	27	12	56
	Artilharia								17		17
	Motores		2	2	4						
	Mísseis		5	15	20				3		3
	Outros			3	3						
	Sensores	4	4		8						
	Navios	124	124		248				90	112	202
	Total	157	177	84	419			19	228	217	464

(Fonte: http://armstrade.sipri.org/armstrade/html/export_values.php)



Tabela 7 – Importações e Exportações da Holanda em milhões de dólares a preços constantes de 1990

	Importações				Exportações			
	2007	2008	2009	Total	2007	2008	2009	Total
Equipamento								
Aeronaves			18	18	137		68	205
Sistemas Defesa Aérea			16	16	20	10		30
V. Blindados	39	68	66	173	78	112	50	240
Artilharia	35	28	28	90	11			11
Motores	1	0		1				
Mísseis	95	30	92	217	131	8	15	154
Sensores	45	7	24	76	70	83	164	317
Navios					876	342	310	1528
Total	215	132	243	590	1322	554	608	2484

(Fonte: http://armstrade.sipri.org/armstrade/html/export_values.php)

Da análise das tabelas 4-7 de importações e exportações podemos verificar que o maior défice é apresentado pela Áustria com uma diferença total nos anos considerados de 713 M\$, seguida de Portugal com 524 M\$. Na melhor posição temos a Holanda com um valor positivo de 1894 M\$, o que pode estar relacionado com a sua política coerente de I&DD já referida.

Portugal iniciou as exportações de armamento em 2008, com grande peso para a alienação de duas fragatas da Classe João Belo. Para a obtenção de novos meios e capacidades militares tem privilegiado as aquisições efectuadas de forma centralizada pela DGAIED, para integrar os meios implicados e as necessidades específicas comuns aos Ramos. O Grupo EMPORDEF tem sido o maior contribuidor nas exportações de equipamentos de Defesa, com 69% do que produz destinado a exportação o que rondou os 276M€ em 2009, atenuando um pouco o efeito das importações de armamento, com uma média entre 2007 e 2008 de 52M€. A indústria que garante um volume de negócios na ordem de 1% do PIB é considerada de armamento apenas por produzir navios de guerra, tem 3500 trabalhadores. 26% da produção é para as FFAA e apenas 5% é para o mercado civil (Rolo, 2010: 4-8).

(2) A França, o Reino Unido e a sua relação com os EUA

A França tem como desafios na sua política de I&DD o de antecipar as capacidades futuras num mundo em evolução; melhorar a inserção de tecnologia nas áreas dos sistemas e equipamentos; e apoiar a sua BTID, garantindo a necessária autonomia em competência críticas a nível europeu (Ministério da Defesa Francês [MDF], 2009).

A sua Estratégia de I&T tem como objectivo a identificação das tecnologias de Defesa necessárias no futuro tendo em conta os elevados objectivos do Estado, contribuir para um conjunto de documentos relacionados com a investigação para a Defesa e



Segurança, partilhar ou analisar com os *stakeholders* de I&T, incluindo os seus parceiros internacionais.

Com 15% do esforço da I&T a contribuir para a Segurança, focado nas tecnologias emergentes da investigação civil, contribuindo para a luta contra as novas ameaças. Mantendo a sustentabilidade e a competitividade da BTID assegura as tecnologias necessárias para a soberania, promove a inovação sustentada – com as PME, e promove programas colaborativos para o fortalecimento da UE.

O RU estabeleceu o objectivo de aumentar o investimento em I&D para os 2,5% do PIB até 2014. Aumentando as suas despesas em I&D espera que a indústria assuma a sua parte neste investimento para se atingir o objectivo. Na sua política de I&D, o sector de Defesa deve manter o seu nível mundial nas áreas de soberania das capacidades operacionais críticas e Segurança Nacional. Pretende mater o estatuto de parceiro atractivo para a colaboração e um cliente inteligente para os sistemas e tecnologias necessárias para uma base de fornecimento global (Ministério da Defesa do RU [MDRU], 2010a; MDRU, 2010).

As áreas de desenvolvimento mais importantes para o RU são: ciberespaço, ciência biomédica, sistemas autónomos, novos materiais incluindo nanotecnologia, energia, espaço, sistemas de sensores, garantia de identidade, ciências de liberdade civil social e ética.

A Defesa com elevada relevância para a colaboração internacional e as relações bilaterais, principalmente com os EUA e a França, procura uma relação mais forte as universidades e outros centros de investigação. Procura remover as barreiras para os novos investimentos privados e encoraja os fornecedores civis, PME e universidades a participar em toda a extensão da I&D, proporcionando novas soluções tecnológicas.

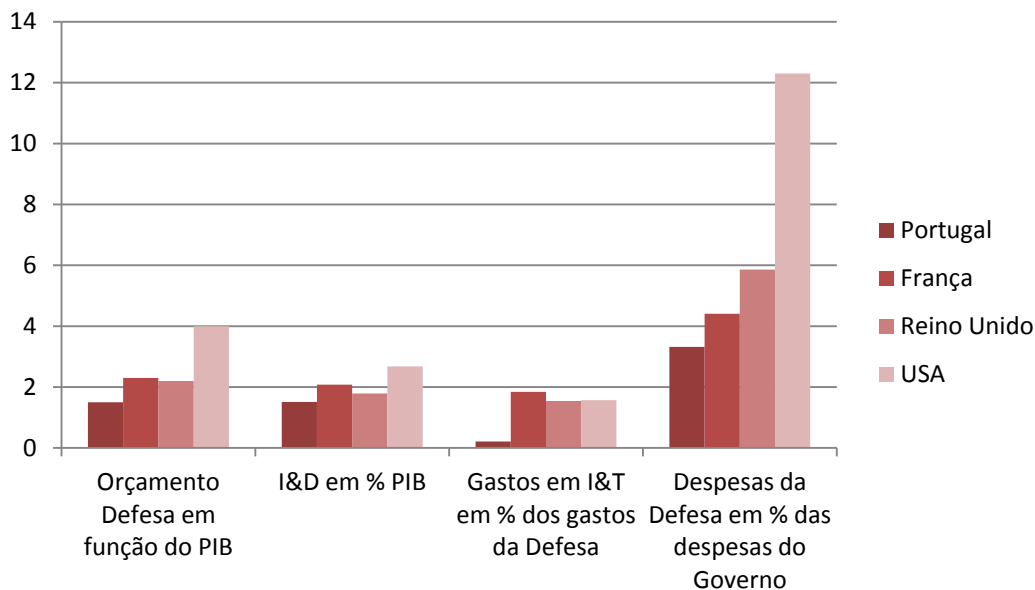


Figura 32 – Comparação entre Portugal, a França, Reino Unido e os EUA no ano 2008

(Fonte: NATO, 2009c; IPCTN 2008; EDA, 2008; EDA, 2009; EDA, 2010; OCDE, 2010)

No gráfico da figura 32 é notória a diferença dos valores para a Defesa dos EUA, principal financiador e impulsionador da OTAN, para os valores dos dois principais investidores em Defesa da UE. Esta diferença era ainda maior se considerarmos os valores absolutos, pois os valores investidos pelos EUA na Defesa - 531,5 M€ - são cerca de onze vezes superiores aos do RU - 47,8 M€ - e dezasseis vezes superiores aos da França - 32,2 M€, para o ano 2009 (NATO, 2009a). No que às despesas de I&DD diz respeito temos os EUA com 74,3 mM€, a França com 3,281 mM€ e RU com 3,214 mM€. Para a I&T os EUA apresentam despesas de 12,4 mM€, a França com 0,835 mM€ e o RU com 0,648 mM€.

É assim visível na figura 33 que a I&DD na UE é relativamente limitada, em relação aos EUA, onde os cinco grandes países – França, RU, Alemanha, Espanha, Itália e Suécia - representam um esforço de 95%. Esta tendência mantém-se ao fazermos a mesma análise para a I&T (MDF, 2011: 95-119).

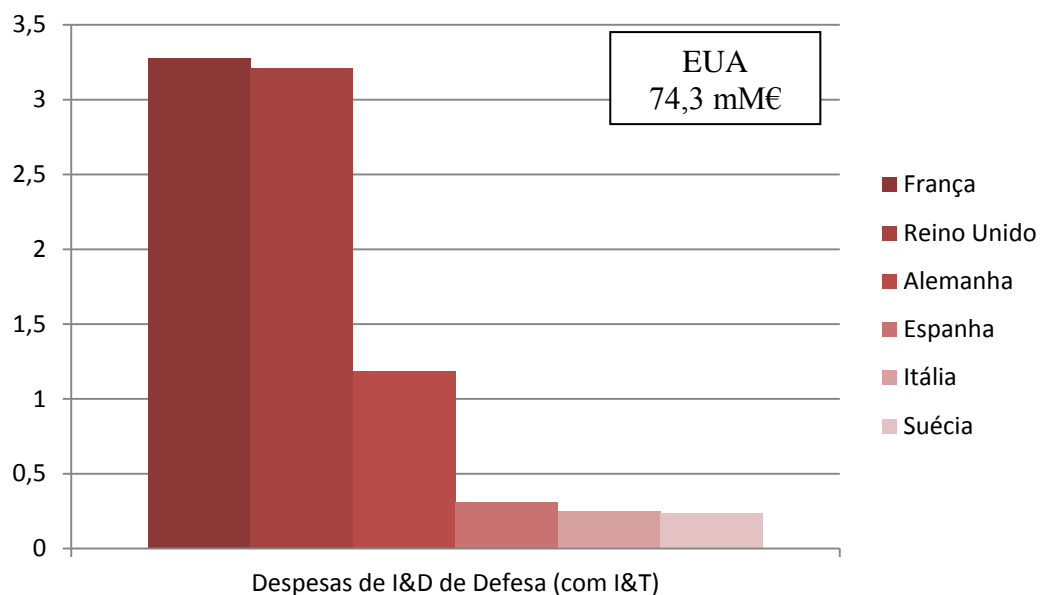


Figura 33 – A I&DD entre a UE e os EUA no ano 2008 em mME

(Fonte: MDF, 2011: 95-109)

Nas figuras 34 e 35 é visível a assimetria entre a UE e os EUA no esforço de Defesa e a disparidade do esforço de Defesa dos países da UE. Os EUA revelam um maior orçamento de Defesa, maiores despesas de funcionamento por militar e um esmagador investimento em I&DD, para um menor número de efectivos militares, uma população inferior e um menor PIB.

Na UE o grande esforço de I&DD é feito pela França e RU, mostrando também um contributo significativo nas despesas por militar, apesar de em conjunto terem um PIB três vezes inferior ao conjunto dos outros 25 países da UE.

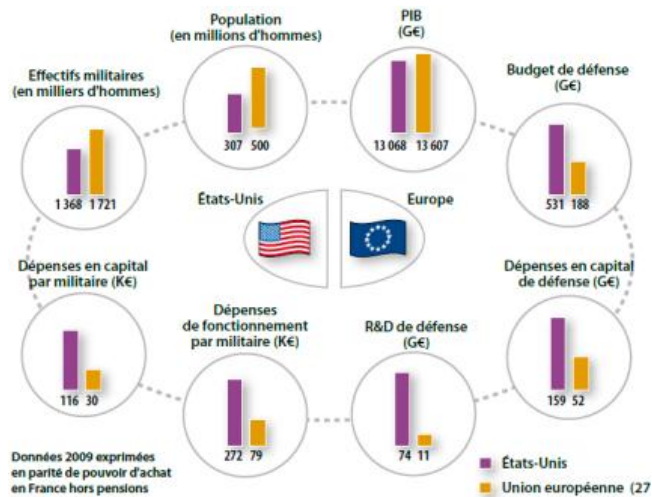


Figura 34 – A assimetria do esforço de Defesa entre a UE e os EUA

(Fonte: MDF, 2011: 118)

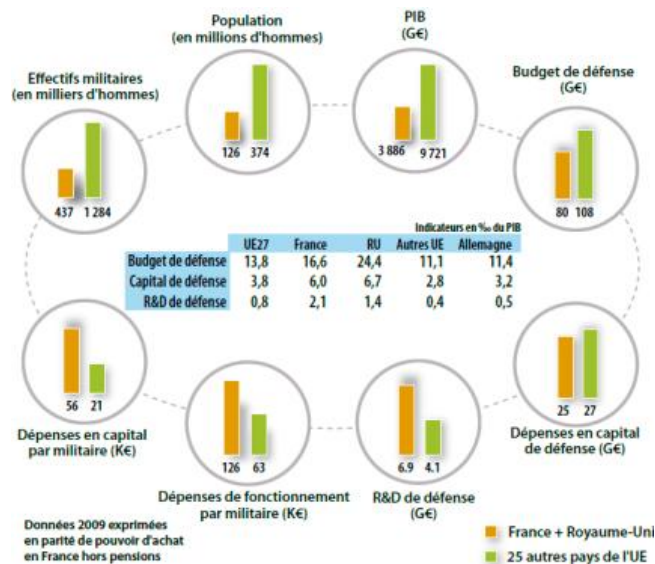


Figura 35 – A disparidade do esforço de Defesa dos países da UE

(Fonte: MDF, 2010: 118)

Comparando o RU à Alemanha, Itália, Suécia e à média dos países europeus da OTAN, que revelam um *share* da Defesa em função do PIB um pouco inferior, para nações com economias semelhantes, mas que não pretendem assumir uma posição decisiva no mundo militar – com *shares* entre 1,1 e 1,7% do PIB em 2009. O RU com um *share* de 2,7% sugere que para continuar a ditar as regras no mundo militar o 1% a mais no PIB custa cerca de 17 mM€. A França como elemento forte no mundo militar tem dos maiores valores de *share* dos países da UE – 2,1% (NATO, 2010b; SIPRI, 2010).

Esta posição de liderança permite ter maior relevância na Nações Unidas na OTAN na UE, nas organizações económicas mundiais - G8 e G20 – e uma relação especial com os EUA. Os benefícios económicos incluem a manutenção do orçamento em tecnologia –



incluindo a capacidade nuclear, informações e protecção da Defesa, garantida pela relação especial e acesso ao mercado de Defesa dos EUA por parte da indústria de Defesa do RU. Benefícios económicos adicionais são ter indústrias de Defesa de nível mundial, internacionalmente competitivas, que adicionam valor à economia, e a capacidade marítima para manter os acordos internacionais e o investimento (MDRU, 2010).

A nova parceria bilateral entre o RU e a França, anunciada em Novembro de 2010, poderá ter esse objectivo, já que traz vantagens militares e económicas. Já que permitirá a Cooperação como forças militares expedicionárias conjuntas, apoio conjunto para transporte aéreo com o A400M, testes nucleares e cooperação nos porta-aviões e na aquisição de equipamentos – como UAV's e armas mais sofisticadas. Esta parceria significará uma oportunidade para a redução substancial de custos através da racionalização e economias de escala.

Alguns exemplos poderão ser a partilha nas despesas, como na Defesa com mísseis balísticos, satélites, vigilância aérea e prevenção de forças nucleares. A possibilidade de partilha em treinos conjuntos, a partilha nas actividades de I&DD e a criação de um mercado de armamento entre os dois países.

A I&DD é um bom exemplo dos potenciais benefícios desta parceria de Defesa. Estes países que gastam apenas 6% do total dos EUA, salientando as desvantagens da sua pequena escala. A combinação da I&DD do RU e da França irá evitar duplicação de custos e conseguir alguns benefícios de escala, com o benefício económico de criar um único mercado aberto para equipamentos de Defesa.

(3) As tendências para o futuro

O montante global das verbas inscritas no orçamento de Defesa para 2011, no âmbito da LPM, ascende a 82,9M€ - com uma diminuição de 31,7 M€ em relação ao ano de 2010, os quais se distribuem pelas seguintes medidas (MDN 2011: 17):

(i) *Modernização da BTID*²⁸, com a qual se pretende: Apoiar o desenvolvimento das tecnologias e dos sistemas com aplicação em Defesa, viabilizando a participação e o financiamento em projectos nacionais e internacionais de Iⅅ criar condições para a participação das indústrias de Defesa em parcerias e projectos cooperativos internacionais com interesse para a Defesa Nacional e que contribuam para o seu desenvolvimento e sustentabilidade; contribuir para a modernização e actualização tecnológica das indústrias

²⁸ Esta medida visa apoiar e dinamizar a participação da indústria nacional no mercado mais alargado da Defesa Europeia, em especial as PME, bem como incentivar a participação activa das Universidades e pólos de I&D em parcerias ou projectos de cooperação, de particular interesse para a Defesa.



de Defesa, fortalecendo a capacidade de acompanhamento e participação no desenvolvimento, produção e manutenção dos sistemas e equipamentos;

(ii) *Capacidades Conjuntas*, que concentra a execução de vários projectos no âmbito da edificação de capacidades relevantes para a operacionalidade e intervenção conjunta das várias componentes do SFN. Os valores inscritos nesta medida para o ano de 2011 destinam-se fundamentalmente aos encargos associados ao programa dos Helicópteros EH-101 e NH-90;

(iii) *Sistemas de Informação e Gestão*, que visa fundamentalmente o desenvolvimento e operacionalização de um Sistema Integrado de Gestão, que permita a gestão global e integrada dos recursos afectos à Defesa (MDN 2011: 30-31).

Continua a verificar-se um esforço em aumentar as actividades de I&DD com o objectivo de aproximar Portugal dos níveis dos países de referência das OI que faz parte. Pretende-se aumentar o investimento em I&DD dos 1% para os 1,5% do orçamento de Defesa nos próximos anos.

d. Síntese conclusiva

Portugal ainda continua a estar na cauda dos países em termos de percentagem do PIB gasto em I&D, com um aumento considerável no número de investigadores em *full time* e no número de patentes por milhão de habitantes. Tem-se notado algum crescimento nos últimos anos mas que ainda não foi suficiente para que Portugal esteja, em termos globais, nos níveis dos seus parceiros mais evoluídos da UE e da OTAN.

A Holanda e a Bélgica revelam que é possível para países com a dimensão de Portugal, poder desenvolver a sua indústria e apostar em actividades de I&D de forma a reduzir ou anular o *gap* entre as importações e as exportações. Mantendo os altos níveis de evolução tecnológica, criando actividade económica, gerando riqueza, empregos e mais-valias que contribuem para a prosperidade do país.

Para Portugal as iniciativas da Defesa, para a política de I&DD, devem estar alinhadas com as iniciativas do Governo, aproveitando as sinergias da UE e da OTAN.

A participação nas CapTech da EDA permite uma contribuição como perito, nas actividades e apresentar a visão nacional consolidada nas questões debatidas. A presença nos painéis da RTO permite reforçar a comunicação e coordenação de esforços de I&DD com outras nações da OTAN, e encorajar o acesso a recursos externos de I&DD pelas academias e agentes civis. Estas presenças permitem a divulgação das actividades de



I&DD junto da base científica, tecnológica e industrial nacional, nas respectivas áreas tecnológicas e promover o envolvimento da indústria nacional nos programas em curso.

A colocação de equipamentos de Defesa noutros ambientes internacionais também deve ser perseguida, designadamente aproveitando o relacionamento privilegiado que Portugal tem com países africanos, na perspectiva de que permite alargar a produção e contribuir para o aumento da produtividade e da competitividade, procurando potenciar as exportações.

Com o orçamento de Defesa para 2011 mantém-se, na política de I&DD, o esforço em aumentar as actividades de I&D, procurando atingir nos próximos anos um investimento em I&DD de 1,5% do orçamento de Defesa com o objectivo de aproximar Portugal dos níveis dos países de referência das OI que faz parte. Consideramos que este objectivo continua a ser pouco ambicioso numa área que poderá ser um verdadeiro motor para o desenvolvimento nacional. Um importante factor na competitividade internacional e na manutenção da capacidade industrial, reside na habilidade de manter os níveis altos ou mesmo aumentar a capacidade de I&DD, evitando os efeitos negativos da economia.

Assim, parece-nos ter reunido informação para resposta à **QD 3** – “*Qual a afectação de recursos associada à I&D no âmbito da Defesa?*”, que é: a afectação de recursos é 1% do PIB; 102 e 124 investigadores em *part time* e *full time* respectivamente; o SCTN com 13 entidades e 148 peritos; a BTID com 9 entidades e 39 peritos; 7 elementos nas CapTechs da EDA; 9 elementos nos painéis da RTO; com 4 projectos nacionais em curso, 16 projectos da EDA – 3 já terminaram durante este ano; com uma indústria de Defesa com cerca de 50 empresas, com 25.000 empregados gera um volume de negócio de 1,5 mM€. Da mesma forma validamos a **H3** – “*A afectação de recursos para a Defesa é valorizada pelo enquadramento internacional da política de I&D nacional no âmbito da Defesa.*”



Conclusões, Propostas e Recomendações

a. Conclusões

O conhecimento científico e tecnológico desempenha um papel fundamental na melhoria das capacidades militares. Nesse sentido, a Defesa, mantém uma infra-estrutura tecnológica centralizada na DGAIED que, de forma coordenada com o SCTN e com a BTID, executa actividades de I&D e inovação relevante para a Defesa.

A DGAIED, como órgão agregador e coordenador do processo de I&DD, articula os esforços e cria complementaridade evitando sobreposições, na procura de tecnologias de valor acrescentado. Mas terá que estar preparada para os grandes desígnios, desafios e oportunidades que se coloquem no quadro da EDA, da RTO e da cooperação bilateral.

Com a nova EI&DD Portugal deixará de ser apenas comprador para acompanhar os produtos de Defesa desde o *procurement* até se tornarem em sucata. Irá terminar com o *off-the-shelf* caminhando, desta forma, para a contrapartida que obriga ao investimento na economia num valor superior ao da venda do equipamento. O que incentiva a participação do tecido industrial nacional no desenvolvimento de capacidades militares.

Desta forma validamos a **H1**, dando resposta à **QD 1** – “Qual é o contributo da Política de I&D nacional no âmbito da Defesa para o desenvolvimento das capacidades tecnológicas e industriais nacionais?”, que é: a Política de I&DD ao fomentar e apoiar as actividades de I&DD potencia o envolvimento e a participação da BTID nacional e do SCTN nas actividades nacionais e internacionais de Defesa e Segurança, nomeadamente na EDA e RTO, o que faz com que haja uma coerência do esforço para o desenvolvimento da capacidade do tecido científico, tecnológico e industrial nacional.

No desenvolvimento de projectos de I&DD é importante a ligação a grandes projectos internacionais, que não terminam nas fronteiras das FFAA e garantem o acesso a informação de referência e a necessária transferência tecnológica. Assim, consegue-se uma maior adequação do tecido científico e industrial nacional aos padrões internacionais.

A análise permitiu validar a **H2**, com a resposta à **QD 2** – “Qual o enquadramento internacional da Política de I&D nacional no âmbito da Defesa?”, que é: o enquadramento internacional é garantido através da participação em actividades e projectos de Defesa e Segurança que têm lugar no âmbito da EDA e da RTO, como intervenientes na EI&DD, com alinhamento e sincronização de prioridades fixadas externamente, envolvendo a indústria e o SCTN.

Hoje os governos europeus procuram soluções em conjunto, para os seus interesses permanentes e para uma crise que a todos afecta. No domínio económico, os Estados



perceberam que obtêm mais benefícios estando juntos do que isolados. O desenvolvimento económico é claramente potenciado aproveitando as sinergias. Constituindo a partilha de meios - *pooling* - a forma mais eficaz de manter e aumentar as capacidades da UE e da OTAN.

A EI&DD rentabiliza e permite a racionalização de recursos, através da criação de áreas comuns de I&DD, permitindo um aproveitamento de sinergias pontuais que proporcionam ganhos em economia de recursos financeiros e humanos. A divulgação sistemática das oportunidades de I&DD nos planos nacionais e internacionais, com incentivo à partilha informação e à agregação de plataformas de cooperação são geradoras de ganhos de eficiência e eficácia. Como é o caso da participação nacional nas CapTech da EDA e nos painéis da RTO, que valorizam a afectação de recursos de Defesa.

Os resultados gerais permitiram-nos responder à **QD 3** – “*Qual a afectação de recursos associada à I&D no âmbito da Defesa?*”, que é: a afectação de recursos é 1% do PIB; 102 e 124 investigadores em *part time* e *full time* respectivamente; o SCTN com 13 entidades e 148 peritos; a BTID com 9 entidades e 39 peritos; 7 elementos nas CapTechs da EDA; 9 elementos nos painéis da RTO; com 4 projectos nacionais em curso, 16 projectos da EDA – 3 já terminaram durante este ano; com uma indústria de Defesa com cerca de 50 empresas, com 25.000 empregados gera um volume de negócio de 1,5 mM€. Da mesma forma validamos a **H3**.

Os fundamentos e a descrição do modelo permitiram-nos responder à nossa **QC** - *Qual é o contributo da política de I&D nacional no âmbito da Defesa e o seu enquadramento internacional, no que concerne à afectação de recursos?*

A política de I&DD, através da EI&DD, fomenta e apoia as actividades de I&DD nacionais e internacionais – UE/EDA e OTAN/RTO - de Defesa e Segurança, com alinhamento e sincronização de prioridades fixadas externamente, potenciando o envolvimento da BTID e o SCTN em programas e projectos conjuntos e combinados, contribuindo para a sustentação e o desenvolvimento das capacidades militares no âmbito cooperativo internacional e valorizando a afectação de recursos de Defesa.



b. Propostas

As actividades do IDN devem ser tão visíveis como as IH e do IGeoE, com ligação aos fora da Defesa, proporcionando a cooperação e a partilha do conhecimento de I&DD em benefício das FFAA em particular e da Defesa em geral.

Reforçar o trabalho conjunto entre o MDN e o MEID de forma a integrar também a Política de C&T, coordenada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES) gerando uma verdadeira cultura de I&D, com partilha de informação e recursos em prol do duplo uso e dos benefícios da cooperação dos três ministérios. Prevê-se a necessidade de uma entidade coordenadora destas actividades que poderá estar no Gabinete do Primeiro Ministro dando força ao envolvimento de todos para o aumento da competitividade, desenvolvimento científico, tecnológico e industrial de Portugal.

Formar o universitário nas práticas da indústria, como é feito com os alunos de medicina, em que o trabalho de graduação é de I&D.

Potenciar a produção nacional, convertendo o aglomerado de pequenas indústrias e empresas activas no sector da Defesa na formação de um cluster. Reunir sinergias, com preços competitivos e elevada qualidade do produto.

c. Recomendações

Se quisermos atingir a sustentabilidade da Defesa e melhorar a nossa marca nas OI, temos que ser capazes de caminhar para o lado da I&DD, conseguindo inovar e não nos limitarmos a ser meros participantes nos vários projectos de menor dimensão. A I&DD pode ser uma grande ajuda, em tempos difíceis, senão mesmo um desafio, permitindo poupar a médio e longo prazo em períodos de difícil situação económica.

Tem que se fazer um maior esforço na I&DD, nas PME's e na internacionalização, para elevar o peso da indústria de Defesa no PIB, já que este valor para a Indústria nacional tem vindo a cair, em termos de Valor Acrescentado Bruto (VAB) de 12,8% em 2006 para 11,4% em 2009.

A reorganização militar e o uso de unidades combinadas, exercícios combinados e reformas no ensino de pós-formação são alguns exemplos de iniciativas que facilitam a I&DD cooperativo. Onde os benefícios de longo prazo serão muito superiores aos investimentos da sua implementação.

As FFAA devem criar um ambiente que favoreça a inovação e permita visões que ocorram tanto de forma ascendente quanto descendente. Para isto é necessário compreender a ameaça e o ambiente envolvente de modo a focar as actividades de I&DD.



Encorajar o pensamento inovador pode não ser suficiente. É necessário investir para poder colher os seus benefícios a médio e longo prazo.

Devemos ter a capacidade de transformar a CTM em novos mercados. Podemos estar a pensar a I&DD de uma forma estruturada para a produção de equipamento militar para países nossos amigos, onde temos algum poder de influência, para melhorarmos a nossa competitividade e a capacidade tecnológica. Manter e aprofundar as acções com os parceiros tradicionais de Portugal e especialmente com os países africanos de expressão portuguesa e Timor-Leste, concretizando os programas-quadro da CTM e I&DD, e ainda com os países que integram áreas regionais com interesse estratégico para Portugal, designadamente o Magrebe, quer a nível bilateral quer no âmbito da Iniciativa 5+5.



Bibliografia

Monografias

APOLÓNIA, Peixoto. (2004). *Actividades de I&D no Exército*. Lisboa: Trabalho Individual de Longa Duração do CSCD, IAEM.

BARRINHA, André. (2010). *Moving towards a European Defence Industry? The Political Discourse on a Changing Reality and its Implications for the Future of the European Union*. London: Global Society

BORGES, Luis Manuel Ramos. (2010). *A influência da Industria de Armamento na Economia e Finanças Mundiais*. Lisboa: Trabalho de Investigação Individual, IESM.

CASTRO, José Manuel Pinto de. (2000). *A Cooperação entre a Comunidade Científica, a Industria Nacional e as Forças Armadas*. Lisboa: Trabalho Individual de Longa Duração do CSCD 1999/2000, IAEM.

EU. (2010). *European Defence Agency: Past present e Future*. Espanha: Ministério da Defesa.

ESPER, Philippe, et al. (2007). *Défendre La France et L'Europe*. Paris: PERRIN

MANUAL, Frascati. (2002). *Proposed Standard Practice For Surveys on Research and Experimental Development*. Paris: OECD

MATHESON, David, MATHESON, Jim. (1998). *The Smart Organization, Creating Value Through Strategic R&D*. Boston: Harvard Business School.

NEIL, Malcolm R. (2010). *Weapon Systems 2011, America's Army: The Strength of the Nation*. Virgínia: ASA (ALT)

OCDE. (2009). *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*. Paris: OCDE.

OCDE. (2009a). *Science, technologie et industrie : tableau de bord de l'OCDE 2009*. Paris: OCDE.

OCDE. (2008). *Science, technologie et industrie: Perspectives de l'OCDE 2008*. Paris: OCDE.



- PEREIRA, Paulo Luís Almeida. (2007). *O Desenvolvimento de uma Indústria Europeia de Defesa. Consequências para a Indústria de Defesa Nacional e para as Forças Armadas portuguesas*. Lisboa: Trabalho Individual de Longa Duração do CEM 2005/2007, IESM.
- PORTER, Michael E. (2008). *On Competition, Updated and Expanded Edition*. 11ª edição. Harvard Business Press.
- PORTER, Michael E. (1998). *Competitive Strategy, Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press.
- PORTER, Michael E. (1998). *Competitive Advantage, Creating and Sustaining Superior Performance*. 2ª edição. New York: Free Press.
- QUIVY, Raymond, CAMPENHOUDT, Luc Van (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 2ª Edição. Lisboa: Gradiva.
- SILVA, João Pedro Tabora da. (2001). *Utilização de contrapartidas associadas a grandes compras na dinamização da inovação tecnológica: Uma metodologia de estruturação de casos*. Lisboa: Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Gestão Tecnologia, Instituto Superior Técnico.
- SIMÕES, Luis Miguel Mendes (2010). *O Papel das Forças Armadas na I&D da Defesa como Vector de Desenvolvimento Nacional*. Lisboa: Trabalho de Investigação Individual do CPOS-Marinha, IESM.
- SIPRI YEARBOOK. (2009). *Armaments, Disarmament and International Security*. Oxford: OUP. ISBN 978-0199548958
- SIPRI YEARBOOK. (2010). *Armaments, Disarmament and International Security*. Oxford: OUP. ISBN 978-0-19-958112-2
- TEIXEIRA, Nuno Severiano. (2009). *Contributos para uma Política de Defesa*. Lisboa: Ministério da Defesa Nacional.
- TOMÉ, Luis. (2004). *Novo Recorte Geopolítico Mundial*. Lisboa: EDIUAL



Contribuições em monografias

SARMENTO, Manuela (2003). *Inovação e Qualidade nas PME's do Sector do Serviços*. In ESTRATÉGIA VOLUME XIV. Lisboa: Instituto Português da Conjuntura Estratégica, p. 429-437.

Artigos de publicações em série

COGAN, D J. (2001) *Managing Learning and Knowledge: Reflections on the Irish Growth Experience*. Workshop on Innovation and Competence Building. Lisboa, Junho 2001.

COSTA, António. (2010). *Desenvolvimento de Sistemas Aéreos Não Tripulados na Força Aérea Portuguesa*. AIP Informação: Inquérito à actividade Empresarial, Dezembro 2010, p.44-53.

DANA, L-P. e OLDFIELD, B. M. (1999). *Lublin Coca-Cola Bottlers Ltd*. European Journal of Marketing, Vol. 16, No. 4/5, p.291-298.

FOSTER, R. e KAPLAN, S. (2001). *Creative Destruction*. New York: Doubleday, p.9-10, p.151-152.

HARTLEY, Keith. (2010). *The Economics of the Defence Review*. Rusi Journal, Vol 155, Nº 6, Dezembro 2010, P.4-8.

KINDER, T. e LANCASTER, N.(2001). *Absorptive capacity – Building absorptive capacity in a learning region: a socio-technical model*. Science and Public Policy, Vol. 28, No. 1, February 2001, p.23-40.

MAGRINHO, André (2010). *Portugal tem, acima de tudo, um défice estrutural crónico de competitividade*. AIP Informação: Inquérito à actividade Empresarial, Dezembro 2010, p.2.

RIBEIRO, Carlos Jorge de Oliveira (2006). *Centro de Investigação da Academia Militar (CINAMIL) uma Referência na I&D do Exército Português*. PROELIUM: Revista da Academia Militar, VI Série nº 6, p. 109-121.

SILVA, M. (1999). *Uma Indústria de Defesa Competitiva e Viável para a Defesa da Europa*, Nação e Defesa, Nº90, 2ª Série, p.151-168.



VAUCORBEIL, Sophie (2008). *The changing transatlantic defence market*. CHAILLOT PAPER: Towards a European Defence Market, nº 113, p. 89-118

Artigos de publicações em série electrónicas

CE. (2011). *Innovation Union Scoreboard 2010: The Innovation Union's Performance Scoreboard For Research And Innovation*. Bruxelas: CE, 1 de Fevereiro 2011[Em linha]. [referência de 15 de Fevereiro de 2011]. Disponível na internet em: <URL:www.proinno-europe.eu/sites/default/files/...EIS2010/IUS_2010_final.pdf>

GPEARI. (2009). *IPCTN08: Resultados Provisórios*. Lisboa: MCTES, Novembro 2009. [Em linha]. [referência de 20 de Dezembro de 2010]. Disponível na internet em: <URL: http://www.gpeari.mctes.pt/archive/doc/IPCTN09_DadosProvisorios_versaoweb.pdf>

NATO. *Nato Review, Reduzir o fosso entre as capacidades* [Em linha]. [referência de 14 de Novembro de 2010]. Disponível na internet em:: <URL: <http://www.nato.int/docu/review/2002/issue3/portuguese/main.htm>>

NATO. *Research & Technology Organisation* [Em linha]. [referência de 13 de Novembro de 2010]. Disponível na internet em:: <URL: <http://www.rta.nato.int/>>

NATO. *North Atlantic Treaty Organization* [Em linha]. [referência de 13 de Novembro de 2010]. Disponível na internet em: <URL: <http://www.nato.int/>>

NATO. *Financial and Economic Data Relating to NATO Defence: Defence Expenditures Of Nato Countries (1985-2008)*. [Em linha] [referência de 30 de Dezembro de 2010]. Disponível na internet em: <URL: <http://www.nato.int/docu/pr/2009/p09-009.pdf>>

MINISTÉRIO DA DEFESA FRANCÊS. (2010). *Annuaire Statistique De La Défense 2009/2010*. [Em linha] [referência de 10 de Janeiro de 2011]. Disponível na internet em: <URL:<http://www.defense.gouv.fr/sga/le-sga-en-action/economie-et-statistiques/annuaire-statistique-de-la-defense/annuaire-2009-2010>>

OCDE – Organization for Economic Co-operation and Development. (2010). *Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics*. Paris :OCDE. [Em linha] [referência de 30 de Janeiro de 2010]. Disponível na internet em: <URL: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=23061>>



United Nations Population Fund (UNFPA). (2009). *State of World Population 2009: Facing a Changing World-Women, Climate and Population*. New York: United Nations

Documentos Oficiais e Legislação

DGAED (2009). *Portugal, Industrias de Defesa 2009*. Lisboa: DGAED

EDA (2006). *An Initial Long-Term Vision for European Defence Capability and Capacity Needs*. Bruxelas: EDA.

EDA (2008a). *Defence Data 2008*. Bruxelas: EDA.

EDA (2008b). *European – United States Defence Expenditure in 2008*. Bruxelas: EDA.

EDA (2009). *EDA Work Programme 2010*. Bruxelas: EDA.

EDA (2010a). *Additional Defence Data 2008*. Bruxelas: EDA.

EDA (2010b). *European Defence Agency, Annual Report 2009*. Bruxelas: EDA.

EDA. (2010c). *European Defence Agency Seeking Savings Through Pooling And Sharing*. Bruxelas: EDA.

EUROSTAT (2010). *Science, technology and innovation in Europe*. Luxemburgo: European Union.

MEID (2010). *Futuro da Estratégia de Lisboa - Estratégia “UE2020”*. Lisboa: MEID.

MINISTÉRIO DA DEFESA FRANCÊS. (2009). *Strategic Plan For Research & Technology In Defence And Security (Ps R&T) 2009 Edition*. Paris: DGA.

MINISTÉRIO DA DEFESA FRANCÊS. (2011). *Annuaire Statistique de La Défense 2009/2010*. Paris: l'observatoire économique de la défense.

MINISTÉRIO DA DEFESA DO RU. (2010). *Defence Statistics 2010*. London: The Stationery Office.

MINISTÉRIO DA DEFESA DO RU. (2010a). *Equipment, Support, and Technology for UK Defence and Security: A consultation Paper*. London: TSO.



- MDN (2008). *Contributos para a Estratégia de Desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa*. Lisboa: MDN.
- MDN. (2008a). *Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa*. Lisboa: MDN.
- MDN. (2006). *Plano de Investigação e Tecnologia de Defesa*. Lisboa: MDN.
- MDN. (2009). *Plano de Investigação e Desenvolvimento da Defesa (Draft)*. Lisboa: MDN.
- MDN. (2009a). *Anuário Estatístico da Defesa Nacional 2008*. Lisboa: MDN
- MDN. (2010). *Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa*. Lisboa: MDN.
- MDN. (2011). *Proposta orçamental: nota explicativa*. Lisboa: MDN.
- MIFA 04. (2004). *Missões Específicas das Forças Armadas*. Lisboa: MDN
- NATO. (2006). *The Research and Technology Strategy fo NATO*. Bruxelas: NATO
- NATO. (2008). *A Holistic Approach to NATO Reserarch &cTechnology*. Bruxelas: NATO
- NATO. (2009). *Reserch and Technology Organization*. França: NATO
- NATO. (2009a). *Memorandum statistique de décembre 2009*. França: NATO
- NATO (2010a). *NATO Research and Technology Coordination Study, Stage 2 Report (Draft)*. Bruxelas: NATO
- NATO. (2010b). *NATO Research and Technology Strategy RTO Implementation Plan (Draft)*. Bruxelas: NATO
- ROLO. (2010). *Indústria Portuguesa de Defesa*. Apresentação feita no IESM em 17 de Maio de 2010.
- UE. (2008a). *Código Europeu de Boas Práticas para facilitar o acesso das PME aos contractos públicos*. Bruxelas : Comissão das Comunidades Europeias.
- UE. (2008b). *Think Small First, Um Small Business Act para a Europa*. Bruxelas : Comissão das Comunidades Europeias.



UE. (2010a). *Conclusões do Conselho Europeu*. Bruxelas : Conselho Europeu.

UE. (2010b). *Lisbon Strategy evaluation document*. Bruxelas : European Commission.

LPM. (2006). *Lei de Programação Militar*. Lei Orgânica nº 4/2006 de 29 de Agosto. DR nº 166, I Série. Lisboa

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE MINISTROS (RCM) N.º 35/2010 de 15 de Abril.

Artigos de Jornal

DIÁRIO ECONÓMICO (2010). *Portugal, Espanha e o peso da indústria*. De 11 de Dezembro de 2010: p. 3

Normas

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES (2007). Norma de Execução Permanente n.º 218, Trabalhos de investigação. Lisboa: IESM.

NP 405-1 (1994). Informação e Documentação – Referências bibliográficas: Documentos impressos. IPQ.

NP 405-4 (2003). Informação e Documentação – Referências Bibliográficas. Parte 4: Documentos electrónicos. IPQ.

Sites Internet

Agência para a Sociedade do Conhecimento -

http://www.unic.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=3164&Itemid=211

Arsenal do Alfeite SA - www.arsenal-alfeite.pt

Comissão Europeia - http://ec.europa.eu/index_pt.htm

Comunidade dos Países de Língua Portuguesa - <http://www.cplp.org/>

Conselho da União Europeia - <http://www.consilium.europa.eu/>

Critical Software SA – www.criticalsoftware.com



DGAIED -

http://www.mdn.gov.pt/mdn/pt/mdn/Serviços+Centrais+de+Suporte/DG+Armamento+e+Infra-Estruturas+de+Defesa/id/20090514_Proj._ID_Cooperativos_Nacional.htm>

EDISOFT SA - <http://www.edisoft.pt/>

EID SA - <http://www.eid.pt/en/home/>

EMPORDEF SGPS - <http://www.empordef.pt/>

Estaleiros Navais de Viana do Castelo, SA - <http://www.envc.pt/>

Exército Português -

http://www.exercito.pt/portal/exercito/_specific/public/allbrowsers/asp/default.asp

Estratégia de Lisboa -

<http://www.estrategiadelisboa.pt/InnerPage.aspx?idCat=665&idMasterCat=337&idContent=2421&idLayout=4&idLang=1&site=estrategiadelisboa>>

Europa -

http://europa.eu/legislation_summaries/enterprise/business_environment/et0001_pt.htm

FABREQUIPA SA - <http://www.fabrequipa.com/FabreWeb/PT/Home.html>

Força Aérea Portuguesa - <http://www.emfa.pt/>

GMV - <http://www.gmv.com.pt/>

Governo -

http://www.portugal.gov.pt/pt/GC18/Governo/Ministerios/MCTES/Documentos/Pages/20091113_MCTES_Doc_Potencial_Cientifico_Tecnologico.aspx>

Indústria de Desmilitarização e Defesa, SA - <http://www.idd-sa.pt>

Ministério da Ciência e Tecnologia do Ensino Superior -

<http://www.mctes.pt/?idc=34&idi=1896>>

Ministério da Ciência e Tecnologia do Ensino Superior - <http://www.gppq.mctes.pt/>>

Marinha Portuguesa – <http://www.marinha.pt>



Ministério da Defesa Nacional - <http://www.mdn.gov.pt/>

Ministério das Finanças e da Administração Pública - <http://www.min-financas.pt/>

OCDE Science, Technologie et Industrie - www.oecd.org/sti.

OTAN - <http://www.nato.int/>>

OTAN - <http://www.nato.int/docu/review/2002/issue3/portuguese/main.htm>>

OTAN-UE - http://www.nato.int/cps/en/SID-8B050AB2-AA0D0AFE/natolive/topics_49217.htm>

Oficinas Gerais de Material Aeronáutico – www.ogma.pt

Plano Tecnológico -

<http://www.planotecnologico.pt/NewsPage.aspx?idCat=33&idMasterCat=30&idLang=1&idContent=2853&idLayout=6&site=planotecnologico>

PLY Engenharia Lda. - <http://www.ply.pt/home.html>

Presidência do Conselho de Ministros -

http://www.pcm.gov.pt/pt/GC18/Governo/Ministerios/MDN/ProgramaseDossiers/Pages/20100415_MDN_Prog_BTID.aspx

RTO da OTAN -

http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_65174.htm?selectedLocale=en>

RTA da OTAN - <http://www.rta.nato.int/Main.asp?topic=support.htm>>

Stockholm International Peace Research Institute - <http://www.sipri.org/>

The International Institute for Strategic Studies - <http://www.iiss.org/>

Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek – www.tno.nl

Wirtschaftskammer Österreich - <http://portal.wko.at/wk/startseite.wk>



Apêndice 1 – Matriz de validação

TEMA: A POLÍTICA DE I&D NACIONAL NO ÂMBITO DA DEFESA – SEU ENQUADRAMENTO INTERNACIONAL			
QUESTÃO CENTRAL	QUESTÕES DERIVADAS	HIPÓTESES	VALIDAÇÃO HIPÓTESES
Qual é o contributo da política de I&D nacional no âmbito da Defesa e o seu enquadramento internacional, no que concerne à afectação de recursos?	QD1: Qual é o contributo da política de I&D nacional no âmbito da Defesa para o desenvolvimento das capacidades tecnológicas e industriais nacionais?	H1: A política de I&D nacional no âmbito da Defesa contribui para potenciar o posicionamento de Portugal para os elevados padrões de desenvolvimento tecnológico e industrial.	Validada (Cap.1, p. 23)
	QD2: Qual o enquadramento internacional da política de I&D nacional no âmbito da Defesa?	H2: Existe uma política de I&D nacional no âmbito da Defesa que assenta em programas e projectos de I&D conjuntos e combinados.	Não Validada (Cap. 2, p. 41)
	QD3: Qual a afectação de recursos associada à I&D no âmbito da Defesa?	H3: A afectação de recursos para a Defesa é valorizada pelo enquadramento internacional da política de I&D nacional no âmbito da Defesa.	Validada (Cap. 3, p. 62)

Objectivo Geral	Objectivo específico 1	Objectivo específico 2	Objectivo específico 3
Explicar o contributo da política de I&D nacional no âmbito da Defesa e respectivo enquadramento internacional, no que concerne à afectação de recursos.	Descrever o contributo da política de I&D nacional no âmbito da Defesa para o desenvolvimento tecnológico e industrial.	Determinar a posição da I&D nacional em relação à OTAN e UE	Avaliar o enquadramento internacional da política de I&D nacional no âmbito da Defesa no que concerne à afectação de recursos



Apêndice 2 – Definição de termos e corpo de conceitos

Base Tecnológica e Industrial de Defesa - conjunto das empresas e das entidades do sistema científico e tecnológico nacional, públicas (incluindo capacidades orgânicas das FA) e ou privadas, com capacidade para intervir numa ou mais das etapas do ciclo de vida logístico daquele material (Resolução de Conselho de Ministro nº 35, 2010).

Capacidades I&D do tecido científico e tecnológico - recursos humanos e em meios materiais nos domínios do conhecimento, técnicas e tecnologias detidos por universidades, pólos de investigação e desenvolvimento, indústria e outros disponíveis e mobilizáveis para a execução de trabalho de investigação (MDN, 2008 : 34).

Capacidade - aptidão ou possibilidade para atingir um efeito ou objectivo, pela execução de diferentes acções, através da combinação eficiente de um ou mais componentes funcionais de doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infra-estruturas e interoperabilidade (PMLP Ex, 2007:90).

C&T - a geração, a aplicação selectiva e rigorosa do estado da arte, e conhecimento validado para propósitos de Defesa e Segurança. Inclui pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e outras actividades científicas que incluem pesquisa e análise operacional, síntese, integração e validação conhecimento que resultou do método científico. Neste contexto abrange amplamente a física, a engenharia da informação, as ciências humanas, médicas e sociais, e suas inter-relações (NATO, 2010: 8-11).

Ciclo de Decisão I&D - calendarização dos processos e actividades que decorrem do planeamento da actividade cíclica de I&D, envolvendo o MDN e os Parceiros I&D, enquadrados pelo processo de tomada de decisão requerido ao nível nacional e cooperativo internacional (DGAEID, 2009: 49)

Compatibilidade (*compatibility / compatibilité*) - a capacidade de produtos, processos ou serviços para ser utilizada em conjunto sob determinadas condições, satisfaz as exigências em questão, sem interacção inaceitável (AAP – 6, 2010:2-C-8).

Conjunto (*joint / interarmées*) - Adjectivo utilizado para descrever as actividades, operações e organizações em que pelo menos dois serviços participam (AAP – 6, 2010:2-J-1).



Conformidade (*commonality / communauté*) - estado atingido quando a mesma doutrina, procedimentos ou equipamentos são usados (AAP – 6, 2010:2-C-8).

Despesas Militares - Por despesas militares entendem-se: (i) as verbas gastas pelo governo de cada país com as FFAA, incluindo as utilizadas com as Forças de Manutenção de Paz, (ii) as despesas dos respectivos Ministérios da Defesa, incluindo as utilizadas por agências governamentais que tratem os assuntos de Defesa, (iii) as verbas utilizadas com forças paramilitares quando treinadas e equipadas para operações militares. Estão englobadas as despesas de capital utilizadas em: (i) vencimentos e segurança social de pessoal militar e civil, incluindo pensões de reserva, (ii) operação e manutenção, (iii) aquisição de equipamento, (iv) I&D, (v) ajudas ou donativos a países terceiros (SIPRI, 2010: 214-242).

Força combinada (*combined force /force multinationale*) - força constituída por elementos de duas ou mais nações (AAP – 6, 2010:2-C-7).

Interoperabilidade - capacidade de operar em sinergia na execução de tarefas atribuídas (AAP – 6, 2006:2-I-6).

Interoperabilidade da força (*force interoperability / interopérabilité des force*) - capacidade das forças de duas ou mais nações de forma efectiva e em conjunto, treinarem, executarem exercícios e operações, na execução de missões ou tarefas atribuídas (AAP – 6, 2010:2-F-5).

Interoperabilidade militar - (*military interoperability / interopérabilité militaire*) - capacidade das forças militares de forma efectiva e em conjunto, treinarem, executarem exercícios e operações, na execução de missões ou tarefas atribuídas (AAP – 6, 2010:2-M-5).

Investigador – Todo o pessoal que em actividades de I&D dirige ou realiza tarefas que visam a criação de conhecimento e/ou a concepção de produtos, processos, métodos ou sistemas (MANUAL, 2002).

I&D – Entendem-se por actividades de I&D os trabalhos criativos prosseguidos de uma forma sistemática, com vista a aumentar o conjunto dos conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desse conjunto de conhecimentos em novas aplicações. Do ponto de vista funcional distinguem-se as



seguintes categorias de actividades de I&D: Investigação Fundamental, Investigação Aplicada e Desenvolvimento Experimental (Manual, 2002: 30-31).

I&DD - entende-se por Investigação e Desenvolvimento de Defesa o conjunto de iniciativas e actividades de índole científica e/ou tecnológica relacionadas com a geração e aplicação de competências, conhecimentos e saberes em áreas e domínios que, directa ou indirectamente, concorrem para a satisfação de lacunas ou objectivos de capacidades de Defesa, bem como para o reforço da base tecnológica e industrial de Defesa (nacional e europeia). Compreende, sem prejuízo de outras actividades, investigação básica, investigação aplicada e demonstração de tecnologia de interesse para a Defesa (MDN, 2008 : 34).

I&T versus I&D - no sector da Defesa, a Investigação encontra-se dividida em Investigação e Tecnologia (I&T) e Investigação e Desenvolvimento (I&D). I&T centra a sua actividade entre a investigação básica, investigação aplicada e na demonstração de tecnologia. Nos casos em que a investigação vai mais além no espectro, abrangendo, por exemplo, o desenvolvimento de protótipos com vista a uma futura produção, será mais correcto utilizar o conceito alargado de I&D (que corresponde ao conceito R&D adoptado na NATO e EDA) (MDN, 2008 : 35).

Normalização (*standardization/normalization*) - desenvolvimento e implementação de conceitos, doutrina e procedimentos concebidos de forma a se atingir e manter os necessários níveis de compatibilidade, permutabilidade ou compatibilidade que é necessário para atingir o nível de interoperabilidade pretendido, ou para otimizar a utilização de recursos, no campo das operações, material e administração (AAP – 6, 2010:2-S-8).

Permutabilidade - (*interchangeability / interchangeabilité*) - é definida como “a capacidade de um produto, processo ou serviço em ser utilizado em substituição de outro para cumprir os mesmos requisitos (AAP – 6, 2010:2-I-5).

Pessoal (em actividades de I&D) – Todo o pessoal afecto às actividades de I&D, tal como investigadores e as pessoas que fornecem serviços directamente ligados às actividades de I&D (designadamente, gestores de I&D, pessoal técnico em actividades de I&D e outro pessoal de apoio às actividades de I&D).



Pessoal em actividades de I&D em Equivalente a Tempo Integral (ETI) – Corresponde ao tempo total de exercício efectivo de actividade do pessoal, integral ou parcial, afecto aos trabalhos de I&D. Os efectivos em ETI são calculados somando o número de indivíduos a tempo integral com as fracções do dia normal de trabalho dos indivíduos a tempo parcial. O termo de referência para o tempo integral, contudo, é sempre a unidade “pessoa/ano”. Se a unidade tiver um trabalhador (investigador ou outro) a tempo integral em actividades de I&D apenas uma parte do ano, este deve ser contabilizado como uma pessoa a tempo parcial.

Prime contractor - Empresa que tem um contrato com o proprietário de um projecto ou trabalho, e tem a responsabilidade total para a sua conclusão. Pode utilizar um ou vários *subcontractor* para a realização de partes específicas do contrato. Também chamado de contratante principal.

Projecto I&D - Actividade de investigação decorrente de um processo ou ideia originada numa proposta, que, depois de devidamente instruída, tem como suporte uma necessidade ou requisito actual ou em perspectiva no domínio da Defesa (MDN, 2008 : 35).

Subcontractor – Empresa que contrata com um *prime contractor* para executar a totalidade ou parte das obrigações do objecto alvo do contrato.

Transformação (*transformation / transformation*) - contínuo e proactivo processo de desenvolvimento e integração de inovativos conceitos, doutrinas e capacidades para melhorar a eficiência e interoperabilidade das forças militares (AAP – 6, 2010:2-T-6).



Apêndice 3 – Lista de Entidades Entrevistadas

DANOTEC: **MGEN José Cordeiro**, Presidente. Realizada em 23 de Fevereiro de 2011.

DELNATO: **Dra. Sandra Magalhães**, Membro da DELNATO. Realizada em 20 de Dezembro 2010;

TCor Proença Garcia, Membro da DELNATO. Realizada em 03 de Março de 2011

DGAIED: **VALM Viegas Filipe**, Director Geral de Armamento e Infra-estruturas de Defesa. Realizada em 23 de Fevereiro de 2011.

Cor Fernando Albuquerque, Director de Serviços de Indústria e Logística. Realizada em 14 de Janeiro de 2011.

CFR António Monteiro, Chefe da Divisão de I&D. Realizada em: 15 de Outubro de 2010, em Dezembro de 2010 e em Fevereiro de 2011.

EDA: **Dra. Utimia Madaleno**, *Assistant Director* R&T. Realizada em 18 de Dezembro de 2010;

EMA: **CTEN Pereira Cavaco**, Divisão Logística/Elemento de contacto da Marinha para a I&D. Realizada em 03 de Dezembro de 2010.

CMG Paulo Mónica, Director do **CINAV**. Realizada em 03 de Dezembro de 2010.

EME: **TCOR Brito Teixeira**, Divisão de Planeamento de Forças/Elemento de contacto do Exército para a I&D. Realizada em 30 de Novembro de 2010.

Dra. Anabela Bravo, Presidente do **CINAMIL**. Realizada a 14 de Fevereiro de 2011.

EMPORDEF: **Dr. Jorge Rolo**, Presidente. Realizada em 09 de Dezembro de 2010.

Dr. Marco Capitão Ferreira, Administrador executivo. Realizada em 07 Fevereiro de 2011.

MGEN Moura Marques, Administrador executivo. Realizada em 23 Fevereiro de 2011.

FEUP: **Eng. João Tasso Figueiredo Borges Sousa**, Investigador. Realizada em Novembro de 2010

Força Aérea: **COR António Costa**, Director do **CIAFA**/contacto da Força Aérea para a I&D. Realizada em 14 de Dezembro de 2010.

GABMDN: **Prof. Doutor Augusto Santos Silva**, Ministro da Defesa Nacional. Realizada em 22 de Fevereiro de 2011.



Dra. Joana Drummond Borges, Adjunta Jurídica do Ministro da Defesa Nacional. Realizada em 13 Dezembro de 2010.

Dr. Vasco Vilela, Adjunto financeiro do Ministro da Defesa Nacional. Realizada em 13 Dezembro de 2010.

GMV: **Eng. Nuno Guerreiro**, *Project Manager*. Realizada em 02 de Março de 2011

IDN: **TCOR Alexandre Carriço**, Assessor de estudos. Realizada em 26 de Janeiro de 2011.

IGeoE: **TCOR José Lopes**, Chefe do Centro de produção Cartográfica. Realizada em 07 de Janeiro de 2011.

TCOR António Afonso, Sub Director do IGeoE. Realizada em 26 de Janeiro de 2011.

IH: **CMG Ventura Soares**, Director Técnico do IH. Realizada em 14 de Janeiro de 2011.

OGMA: **Eng. Eduardo Bonini**, presidente da OGMA. Realizada em 13 de Dezembro de 2010.

MGEN Saul Pascoal, Administrador das OGMA. Realizada em 13 de Dezembro de 2010.



Apêndice 4 – Tabelas de Verificação

Legenda:

S - Sim

N - Não

EI - Em Implementação

MDN - Ministério da Defesa Nacional

BTID - Base Tecnológica e Industrial de Defesa

SCTN - Sistema Científico e Tecnológico Nacional

FFAA - Forças Armadas

Tabela 1 – A Política de I&DD e o desenvolvimento Tecnológico e Industrial Nacional

Coordenação I&D	MDN	BTID	SCTN	FFAA
Permite o desenvolvimento tecnológico	S	S	EI	EI
Permite o desenvolvimento da Industria de Defesa Nacional	S	EI	EI	EI
Há um verdadeiro funcionamento em Rede	S	N	EI	S
Permite a partilha de informação	S	EI	S	S

Tabela 2 – Enquadramento Internacional da Política de I&D de Defesa

Enquadramento	MDN	BTID	SCTN	FFAA
Permite uma maior participação em projectos conjuntos	S	S	EI	S
Permite uma maior participação em projectos combinados	S	S	EI	S
Está alinhada com a UE e a OTAN	S	S	S	S
Permite a partilha de informação com a UE/EDA	S	S	S	S
Permite a partilha de informação com a OTAN/RTO	S	S	EI	S

Tabela 3 – Afectação de recursos de I&D

Execução	MDN	BTID	SCTN	FFAA
Permite o aumento de massa crítica	S	EI	S	S
Permite o maior envolvimento da Industria de Defesa Nacional	S	S	S	S
Permite aumentar os recursos humanos afectos à I&D	S	EI	EI	EI
Permite aumentar os investimentos em I&D	S	EI	S	EI



Apêndice 5 – Medidas dos programas e projectos

1. A Medida (M 01) – Modernização da BTID

Compreende os projectos de I&DD e modernização da Base Industrial. Visa garantir a sustentação dos sistemas de armas em uso ou em vias de aquisição, com base nos projectos nacionais e internacionais de I&D de tecnologias de Defesa, bem como assegurar a optimização da infra-estrutura de desmilitarização.

O projecto de I&DD visa a participação em programas cooperativos internacionais de I&D no quadro das alianças militares em que Portugal participa, assim como em projectos de âmbito nacional. Encontra-se desagregado nos subprojectos: (i) Projectos I&T Nacionais em Curso, que têm por finalidade assegurar a cobertura orçamental dos encargos inerentes ao financiamento e às missões associadas às actividades de acompanhamento de projectos ou programas nacionais de I&T em curso; (ii) Projectos I&T Internacionais em Curso, que têm por finalidade assegurar a cobertura orçamental dos encargos inerentes ao financiamento e às missões associadas às actividades de acompanhamento de projectos ou programas Internacionais de I&T em curso; (iii) Projectos I&T Nacionais Novos, têm por finalidade assegurar a cobertura orçamental dos encargos inerentes às missões de preparação e acompanhamento de novos projectos nacionais de I&T; (iv) Projectos I&T Internacionais Novos, que têm por finalidade assegurar a cobertura orçamental dos encargos inerentes às missões de preparação e acompanhamento de novos projectos cooperativos – decorrentes de propostas nacionais ou internacionais cooperativas, de I&T; e (v) CapTechs (I&T) e Capacidades, que têm por finalidade assegurar a cobertura orçamental dos encargos com as missões inerentes às actividades cooperativas desenvolvidas no quadro da EDA, nas vertentes I&T e Capacidades.

O Subprojecto – Projectos I&T Nacionais em Curso – é composto pelo SEACON, com a Universidade do Porto; o PITVAN com a Força Aérea e a Universidade do Porto; o SPP com o Exército e a empresa Soluções Radicais de Energia SA; e o SIMOC com o IH.

O Subprojecto – Programas I&T Internacionais em Curso – é composto pelo UGTV (*Unmanned Ground Tactical Vehicle*), um projecto *ad doc* entre vários países participantes com a EDISOFT; o SENTINEL (*Chemical and Biological Single Molecule Detection Roaming Robot - Land, Sea, Air*) projecto *ad doc* com a Alemanha no âmbito cooperativo Bi-lateral e com NanoPore Solutions e o Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB); o FPNEM (*Formulation and Production of New Energetic Materials*) projecto *ad doc* com o Laboratório de Energética e Detónica da Universidade de Coimbra (LEDAP); o



CORASMA (*Cognitive Radio for Dynamic Spectrum Management*) projecto *ad doc* com a TEKEVER.

O Subprojecto – Projectos Internacionais de I&T Novos – é composto pelo NE-AFV (*Networked Enabled Armoured Fighting Vehicles*), projecto *ad doc* com a EDISOFT; o MIDNET (*Military Disruption Tolerant Networks*) projecto *ad doc* com a TEKEVER; o UMS (*European Unmanned Maritime Systems*) programa cooperativo com a Universidade do Porto e Oceanscan, e INESC-Porto; o RSEM (*Reduced Sensitivity Energetic Materials for the Higher Performance of the Inertial Confinement*) projecto cooperativo internacional com a Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI) e do Laboratório de Energética e Detónica da Universidade de Coimbra (LEDAP); o CEDS (*Combat Equipment for Dismounted Soldier Systems*) com a participação nos estudos cooperativos; o ERM (*Environmentally Responsible Munitions*) projecto cooperativo internacional com a Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI) e Indústria de Desmilitarização e Defesa, S.A. (IDD).

No âmbito cooperativo internacional – EDA, prossegue a divulgação das propostas nacionais de projectos cooperativos - 2B-PROT, BIOBUILD, MAV, LIMPRO, SONPROTEC, OPTIGUARD, MAEOS, CSI, SMASH, PROCSAM, LAMOC, NANORESER, FIBERFORM e AMMUNOPTIMALDESIGN, aprovados para inclusão na LPM, caso venham a ser objecto de parceria internacional cooperativa.

O projecto de modernização da Base Industrial que visa a modernização da BTID através da participação das indústrias de Defesa em parcerias e projectos cooperativos internacionais com interesse para a Defesa Nacional e que contribuam para a sua sustentabilidade. Está desagregado em dois subprojectos: TACOMS e OGMA/MLU F16.

O principal objectivo do subprojecto TACOMS *Post 2000* é o de criar condições para o desenvolvimento, pela indústria, de protocolos de comunicações para Sistemas de Comunicações Tácticas em ambiente de Operações Conjuntas (*Joint Operations*) e especificar aqueles protocolos através de propostas de STANAGs.

O Subprojecto OGMA/MLU F16 visa a modificação e modernização das 40 aeronaves F-16 da Força Aérea, actualizando-as para a configuração “*Mid Life Update*” (MLU).



2. A Medida (M-02) - Capacidades Conjuntas

Visa adoptar princípios de racionalidade operacional e de gestão técnica e financeira, no que respeita ao emprego e à manutenção de meios e infra-estruturas para resposta a compromissos de natureza conjunta ou combinada.

A edificação desta medida assenta nos seguintes projectos estruturantes: (i) Capacidade de Projecção de Forças; (ii) Capacidade de Protecção de Forças (iii) Capacidade Logística; (iv) Helicópteros; (v) Armamento ligeiro; (vi) Equipamento rádio táctico de comunicações PGRC-525; e (vii) Viaturas tácticas ligeiras de rodas.

O projecto Capacidade de Projecção de Forças compreende os subprojectos: (i) Sealift para colmatar as necessidades de transporte marítimo estratégico, para fazer face às necessidades de emprego de forças, no âmbito dos compromissos internacionais ou em actuação autónoma, em que a projecção das forças é uma responsabilidade nacional; e (ii) Airlift para colmatar as necessidades de transporte aéreo estratégico, para fazer face às necessidades de emprego de forças, no âmbito dos compromissos internacionais ou em actuação autónoma, em que a projecção das forças é uma responsabilidade nacional.

O projecto Capacidade de Protecção de Forças que pretende contribuir para um acréscimo qualitativo na capacidade nacional e aliada de protecção das forças. Compreende os subprojectos: (i) *Force Protection*; (ii) Equipamentos de Defesa NBQR; (iii) Modernização do C-130 H; (iv) Veículos Não Tripulados (UAV).

O subprojecto *Force Protection* que visa determinar, financiar e gerir as actividades de I&D que contribuam para os objectivos de protecção da força, com a participação da grande maioria dos países da UE²⁹.

O subprojecto de Equipamento de Defesa NBQ que tem como objectivo equipar as unidades da componente operacional do SFN com equipamento de defesa nuclear, biológica, química e radiológica, garantindo um acréscimo qualitativo e quantitativo na capacidade nacional de protecção das forças.

O subprojecto de Modernização dos C-130 H que visa a modernização de 6 aeronaves C130-H em serviço, de modo a prolongar a sua vida útil para além de 2015.

O Projecto de Capacidade Logística que é para dar resposta a necessidades logísticas de âmbito nacional e internacional, no quadro dos compromissos de Portugal. Actualmente este projecto compreende os seguintes subprojectos: (i) ASWSPC *NAMSA*; (ii) *COMMIT*

²⁹ JIP-FP (EDA) com a participação da Áustria, Bélgica, Chipre, República Checa, Estónia, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Holanda, Noruega, Polónia, Portugal, Eslováquia, Eslovénia, Espanha e Suécia.



NAMSA; (iii) Aplicação Informática Catalogação; (iv) Desmilitarização de Munições e Explosivos das Forças Armadas.

O subprojecto *Ammunition Support Weapon System Partnership Committee* (ASWSPC NAMSA) visa criar condições para a participação nacional em mecanismos cooperativos de aquisição de munições no âmbito da NAMSA. Este subprojecto destina-se à satisfação das necessidades dos três Ramos das Forças Armadas, permitindo usufruir de economias de escala e de uma maior rapidez no fornecimento, bem como dispor de garantia de controlo de qualidade e atribuir à NAMSA a responsabilidade jurídica dos contratos a celebrar.

O subprojecto *Common Item Material Management System (COMMIT) Partnership Committee* tem por objectivo a criação de condições de sustentação logística dos sistemas de armas pela obtenção de sobressalentes através do *NATO Logistics Stock Exchange* (NLSE) que consiste num sistema electrónico – virtual - de negócio, usado para cooperação logística entre os utilizadores/consumidores - Forças Armadas dos países membros da NATO aderentes e as indústrias de defesa -, de uma forma expedita e em condições económicas vantajosas. O sistema permite também a venda de sobressalentes excedentes, na situação de utilizáveis (*surplus*).

O subprojecto Aplicação Informática de Catalogação tem por objectivo a aquisição de uma aplicação informática destinada a gerir a catalogação dos bens e tecnologias militares das Forças Armadas de forma uniforme e centralizada.

O subprojecto Desmilitarização de Munições e Explosivos das Forças Armadas visa dar continuidade ao processo de desactivação das munições, explosivos e artificios existentes nos paióis das Forças Armadas.

O Projecto dos Helicópteros que permitirá adoptar uma solução organizativa integrada ao nível da operação, manutenção, formação, instrução e treino, possibilitando o emprego destes meios aéreos de forma coordenada, integrada e racionalizada. Compreende os subprojectos: (i) Helicópteros NH90; (ii) Helicópteros EH101; (iii) Helicópteros EH101 - *Fleet Service Arrangement* (FSA/SLA); (iv) Helicópteros ligeiros.

O Subprojecto Helicópteros NH90 é para dotar o Exército de 10 helicópteros médios NH-90, motores sobressalentes e respectivo apoio logístico integrado. A adesão de Portugal ao programa NH90 foi formalizada em 21JUN01. Tratando-se de um programa cooperativo não há lugar a contrapartidas. Há uma partilha na distribuição do trabalho de construção dos helicópteros entre os países NAHEMA (Portugal, Alemanha, França, Itália e Holanda). No entanto foi atribuído um *workshare* para a participação da indústria



nacional no valor de 130 M€. As empresas nacionais participantes são OGMA, EDISOFT e MPV.

O Subprojecto Helicópteros EH101 que serve para dotar a Força Aérea de 12 helicópteros EH 101 (6 SAR, 4 CSAR e 2 SIFICAP).

O subprojecto Helicópteros EH101 FSA/SLA que tem o objectivo de garantir um serviço de apoio logístico para os helicópteros EH101.

O Subprojecto de Helicópteros Ligeiros é conjunto para o Exército e para a Força Aérea, cujo objectivo é edificar a capacidade de reacção rápida do Exército, como 6 helicópteros ligeiros, e a capacidade de instrução em helicópteros da Força Aérea, com o mesmo número de aeronaves.

O Projecto de Armamento Ligeiro tem como objectivo a substituição do actual armamento ligeiro das Forças Armadas, que se encontra obsoleto, por uma nova família de armas ligeiras, designadamente, Pistolas, Espingardas Automáticas e Metralhadoras Ligeiras.

O Projecto de Equipamento Rádio táctico de Comunicações visa a obtenção de equipamentos de comunicações da família de rádios 525, com a finalidade de permitir disponibilizar a informação necessária à edificação, preparação, emprego e sustentação eficaz e eficiente das forças, na forma, no tempo e no local adequados.

O projecto das Viaturas Tácticas Ligeiras de Rodas tem como objectivo contribuir para a edificação da capacidade de projecção de forças da Marinha, da capacidade reacção rápida do Exército e para a capacidade de mobilidade dos elementos destacados da Força Aérea.

3. A Medida (M-03) Sistemas de Informação

Visa a implementação de um sistema integrado de gestão de forma a normalizar os processos e actividades desenvolvidas no âmbito financeiro, pessoal e logístico para todo o universo da Defesa Nacional, aumentando as funcionalidades existentes e reduzindo os custos de administração e operação.

4. A Medida (M-04) Sistema de *Procurement*

Pretende garantir a capacidade para criar uma base e infra-estruturas tecnológicas de apoio à condução dos procedimentos de aquisição da Defesa.