

**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL**

2011/2012



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

**O SISTEMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO COMANDO
OPERACIONAL CONJUNTO/EMGFA**

DOCUMENTO DE TRABALHO

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM, SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR NÃO CONSTITUINDO, ASSIM, DOUTRINA OFICIAL DA MARINHA PORTUGUESA / DO EXÉRCITO PORTUGUÊS / DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA / DA GUARDA NACIONAL REPUBLICANA.

*Luís Filipe Basto Damásio
Coronel Engenheiro Eletrotécnico*



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**O SISTEMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO
COMANDO OPERACIONAL CONJUNTO/EMGFA**

COR/ENGEL Luís Filipe Basto Damásio

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2011/12

Lisboa, 27 de abril de 2012



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**O SISTEMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO
COMANDO OPERACIONAL CONJUNTO/EMGFA**

COR/ENGEL Luís Filipe Basto Damásio

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2011/12

Orientador:

COR/ENGAER Rui Jorge Gregório Gomes

Lisboa, 27 de abril de 2012



Índice

Resumo	iv
Abstract	v
Palavras-chave	vi
Keywords	vi
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	vii
Introdução	1
Importância do estudo	2
Contexto e base conceptual	3
Objeto de estudo e sua delimitação	5
Objetivos da investigação	6
Questão central, questões derivadas e hipóteses	6
Estrutura do documento	7
1. Os sistemas de informação e comunicação no apoio ao comando e controlo	8
a. Capacidades	9
b. Comando e controlo	11
c. Doutrina	12
d. A capacidade <i>NATO Network Enabled Capability</i>	15
e. Síntese conclusiva	18
2. A gestão dos sistemas de informação e comunicação no EMGFA	19
a. Um olhar macro sobre a estrutura do EMGFA	19
1) O Estado-Maior Conjunto	20
2) O Comando Operacional Conjunto	21
b. Atribuições na área dos sistemas de informação e comunicação no EMGFA	22
1) No âmbito do Estado-Maior Conjunto	22
2) No âmbito do Comando Operacional Conjunto	24
a) O Centro de Comunicações, Sistemas e Tecnologias de Informação e de Cifra	25
c. Considerações sobre o modelo SI/TIC no EMGFA	26
d. Síntese conclusiva	28
3. O enquadramento dos sistemas de informação e comunicação no universo EMGFA/ramos	30
a. A orientação política	30
b. Aspetos relevantes da LOBOFA	32
1) No aspeto organizacional	33
2) No aspeto da interligação entre os diferentes atores	33
3) Nos aspetos relacionados com os SI/TIC	34
c. As responsabilidades dos ramos na área SI/TIC	35
1) Na Marinha	35
2) No Exército	35
3) Na Força Aérea	36
d. Síntese conclusiva	37



4. Um modelo SI/TIC para as Forças Armadas	38
a. A Comissão Consultiva para a Área Operacional – Sistemas de Informação/ Tecnologias de Informação e Comunicação (CCAO (SI/TIC))	38
b. Subsídios para um modelo de estrutura SI/TIC para as FFAA	39
c. Operacionalização do modelo	42
d. Síntese conclusiva	42
Conclusões	44
Método de investigação	44
As hipóteses levantadas e os resultados obtidos	44
Contributos para o conhecimento e medidas propostas	46
Bibliografia	47

Índice de anexos

Anexo A: Excerto do CEDN	A-1
Anexo B: Uma visão de C2 diferente da tradicional	B-1
Anexo C: Estratégia para a implementação da NII	C-1
Anexo D: Atribuições da DICSI.....	D-1
Anexo E: A visibilidade sobre a infraestrutura partilhada de comunicações: o caso dos EUA	E-1

Índice de apêndices

Apêndice 1: Glossário	Apd1-1
Apêndice 2: Um breve olhar sobre arquiteturas	Apd2-1

Índice de figuras

Figura 1: Áreas e níveis de capacidade NATO	8
Figura 2: Modelo de Planeamento de Defesa Militar	10
Figura 3: <i>Roadmap</i> NNEC no contexto dos seus documentos estruturantes	16
Figura 4: Desafios estratégicos da NNEC.....	17
Figura 5: Estrutura orgânica do EMGFA.....	20
Figura 6: Relação entre as arquiteturas NATO (a <i>baseline</i> não está representada)....	Apd2-3
Figura 7: Proposta de arquitetura de referência.....	Apd2-4
Figura 8: Arquitetura de referência da Marinha para a área SI/TIC.....	Apd2-4



Resumo

A função militar de comando e controlo é fundamental para o planeamento, condução e sustentação das operações. Um dos importantes habilitadores daquela função é a capacidade de sistemas de informação e comunicação que, como qualquer outra, se pode edificar em torno de determinadas valências. Com base nesta aproximação, analisa-se a situação atual em termos de governação daqueles sistemas nas Forças Armadas.

Através do estudo da documentação escrita sobre o tema, diplomas legais e entrevistas a oficiais do EMGFA e dos três ramos, foi analisado o relacionamento entre estes quatro atores e conclui-se que ele carece de alguma eficácia. Em linha com a orientação política determinada pelo Governo e com a necessidade de gerir melhor aqueles meios associados à componente operacional, propõe-se uma solução de governação com o objetivo de melhorar a eficiência na gestão dos mesmos sistemas, com o conseqüente benefício para o comando e controlo, exercido através do Comando Operacional Conjunto, e para a eficácia das operações.

Reconhece-se que existem culturas e processos de trabalho enraizados de longa data; neste contexto, a vontade de mudança tem que ser estimulada e a vertente de liderança assume um papel importante, pelo que para atingir aquele modelo de governança, há um caminho a percorrer e um importante desafio que deve ser vencido.



Abstract

The military function of command and control is fundamental to the planning, conduct and support of operations. One of the important enablers of that function is the communications and information systems capability which, like any other, can be built upon specific parameters. Considering this approach, the current status in the Armed Forces regarding the governance of such systems is analyzed.

Through the study of written documentation on the subject, legal diplomas and interviews with officers from the Armed Forces Headquarters and the three branches, the relationship between these four stakeholders is analyzed and found out that it lacks a certain effectiveness. In line with the policy directions from the Government and with the need to better manage those resources associated with the operational component, a governance solution is proposed with the objective of increasing the efficiency in the administration of those very resources, with the consequent benefit to command and control, exercised through the Joint Operational Command, and the effectiveness of operations.

It is recognized that there are cultures and work processes in place for a long time; in this context, the will to change must be encouraged and leadership plays an important role, so in order to achieve that model of governance, there is a path to be taken and an important challenge to overcome.



Palavras-chave

C2

Capacidade

Interoperabilidade

Liderança

Organização

Sistemas de informação e comunicação

Keywords

C2

Capability

Communication and Information Systems

Interoperability

Leadership

Organization



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

ACT	<i>Allied Command Transformation</i>
AJP	<i>Allied Joint Publication</i>
AP	Administração Pública
AR	Assembleia da República
Art.º	Artigo
BICES	<i>Battlefield Information Collection and Exploitation System</i>
C2	Comando e Controlo
C3	Consulta, Comando e Controlo
Cap.	Capítulo
CCAO	Comissão Consultiva para a Área Operacional
CCEM	Conselho de CEM
CEDN	Conceito Estratégico de Defesa Nacional
CEM	Chefe de Estado-Maior
CEMil	Conceito Estratégico Militar
CEMA	CEM da Armada
CEMCONJ	Chefe do Estado-Maior Conjunto
CEME	CEM do Exército
CEMFA	CEM da Força Aérea
CEMGFA	Chefe do EMGFA
CENCOMSTIC	Centro de Comunicações, Sistemas e Tecnologias de Informação e de Cifra
CIS	<i>Communication and Information Systems</i>
CISMIL	Centro de Informações e Segurança Militares
COA	Comando Operacional dos Açores
COC	Comando Operacional Conjunto
COCONJ	Comandante Operacional Conjunto
COI	<i>Community of Interest</i>
COM	Comando Operacional da Madeira
CSOC	Centro de Situação e Operações Conjunto
DICSI	Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação do EMGFA
DIF	Dispositivo de Forças
DIPLAEM	Divisão de Planeamento Estratégico Militar



DIREC	Divisão de Recursos
DISA	<i>Defense Information Systems Agency</i>
DL	Decreto-Lei
DMC	Doutrina Militar Conjunta
DMPDN	Diretiva Ministerial de Planeamento de Defesa Militar
DOTMLPFI	<i>Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership, Personnel, Facilities and Interoperability</i>
DPF	Diretiva de Planeamento de Forças
DPN	Diretiva de Política Naval
DR	Decreto Regulamentar
DS	Diretiva Setorial
DSSITIC/SIG	Direção de Serviços de Coordenação dos SI/TIC e do SIG
EM	Estado-Maior
EMC	Estado-Maior Conjunto
EMCOC	Estado-Maior do COC
EMGFA	Estado-Maior-General das Forças Armadas
EUA	Estados Unidos da América
FFAA	Forças Armadas
Gab	Gabinete
GPTIC	Grupo de Projeto para as Tecnologias de Informação e Comunicação
GT	Grupo de Trabalho
H	Hipótese de investigação
HFAR	Hospital das FFAA
HQ	<i>Headquarters</i>
I&D	Investigação e Desenvolvimento
IESM	Instituto de Estudos Superiores Militares
IIS	<i>Information and Integration Services</i>
IOC	<i>Initial Operational Capability</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
LO	Lei Orgânica
LOBOFA	Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas
LPIM	Lei de Programação de Infraestruturas Militares
LPM	Lei de Programação Militar
MDN	Ministério da Defesa Nacional



MIFA	Missões Específicas das Forças Armadas
NAC	<i>North Atlantic Council</i>
NATO	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
NC3A	<i>NATO C3 Agency</i>
NC3B	<i>NATO C3 Board</i>
NC3O	<i>NATO C3 Organization</i>
NCSA	<i>NATO CIS Services Agency</i>
NII	<i>Networking and Information Infrastructure</i>
NML	<i>NNEC Maturity Levels</i>
NMM	<i>NNEC Maturity Model</i>
NNEC	<i>NATO Network Enabled Capability</i>
NetOps SA	<i>Network Operations Situational Awareness</i>
OAF	Órgão de Administração e Finanças
OCAD	Órgãos Centrais de Administração e Direção
OE	Objetivo Específico
OFN	Objetivos de Forças Nacionais
OG	Objetivo Geral
OTAN	Organização do Tratado Atlântico Norte
p.	Página
PCM	Presidência do Conselho de Ministros
PDS-C2	Plano Diretor de Sistemas para a Capacidade de C2
PKI	<i>Public Key Infrastructure</i>
POSUPNATO	Unidade de Apoio ao pessoal português que presta serviço na NATO
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada
QGOE	Quartel-General de Operações Especiais
RCM	Resolução do Conselho de Ministros
s.d.	Sem data de edição
s.l.	Sem local de edição
SATCOM	<i>Satellite Communications</i>
SFN	Sistema de Forças Nacional
SG	Secretaria-Geral
SHAPE	<i>Supreme Headquarters Allied Powers Europe</i>
SI	Sistemas de Informação



SIC	Sistemas de Informação e Comunicação
SIG	Sistema Integrado de Gestão
SLA	<i>Service Level Agreement</i>
SOA	<i>Service Oriented Architecture</i>
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TII	Trabalho de Investigação Individual
UE	União Europeia
UNAPEMGFA	Unidade de Apoio do EMGFA
UNAVE	Unidade Nacional de Verificações
USAF	<i>United States Air Force</i>
XML	<i>Extended Markup Language</i>



Introdução

Vivemos na chamada Era da Informação e do Conhecimento gerada em grande medida pelos constantes avanços tecnológicos. Esta realidade e a profusa conectividade¹ que a caracteriza têm um impacto nas operações militares, o que exige das Forças Armadas (FFAA) *“um novo pensamento, novos conceitos, nova doutrina, novas táticas e novas organizações, acionados por uma forte liderança e habilitados por tecnologia estado da arte”* (Potts, 2003, p. 2).

Os sistemas de informação e comunicação (SIC) constituem-se, nos dias de hoje, como um elemento fulcral para o bom funcionamento numa qualquer organização. Na atualidade, a atividade de gestão é indissociável do acesso à informação pertinente, de qualidade, quando necessária e independentemente do lugar onde se estiver, assim como é de extrema importância dispor da tecnologia que habilite a transmissão e a disseminação criteriosa desse recurso em tempo útil. Tribolet (2011, p. 3) afirma que *“sendo as Organizações a resultante das ações humanas orquestradas em rede (...), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) organizacionais constituem-se como instrumento fundamental da atuação orquestrada em rede, vetorizada segundo os processos pelos quais a organização serve o seu meio ambiente, o seu exterior, os seus clientes (...)”*. Ou seja, os SIC, se devidamente concebidos, desenhados, projetados, implementados e administrados, devem ser encarados como ferramentas que facilitam ao utilizador final, nos diversos patamares hierárquicos, a melhor tomada de decisão. Realça-se que esses sistemas não são um fim em si mesmo, mas antes um grande facilitador do processo de tomada de decisão.

Naturalmente, as FFAA não escapam a este conceito; como organização de grande dimensão, complexa, multidisciplinar e operando os mais diversos meios e sistemas de armas dotados de alta tecnologia, o seu recurso a sistemas de informação e comunicação, obedecendo a apertados requisitos, é indispensável. De facto, o que se observa nas FFAA é a utilização intensiva daqueles sistemas cobrindo todas as áreas de atividade.

AS FFAA têm que estar preparadas para atuar em qualquer parte do mundo e fazer face a situações complexas e multifacetadas, o que obriga o respetivo comando e controlo (C2) a possuir exigentes atributos. Surge, aqui, o papel dos SIC enquanto peça fundamental para o exercício do C2. Têm que ser geridos de modo a habilitar essa capacidade,

¹ Ver o Apêndice 1 – Glossário.



cumprindo todos os requisitos necessários tendo em vista concretizarem um apoio eficaz e eficiente para aquele fim.

Estamos, portanto, a falar também doutra capacidade, neste caso a capacidade SIC para fornecer o apoio e os serviços necessários às operações nos seus diferentes patamares e designadamente ao respetivo C2. Com o fim de criar essa capacidade, existe uma soma de diversos fatores a ter em conta e que precisam de ser equacionados de forma integrada.

Em suma, as operações militares de hoje são fortemente dinâmicas e o respetivo C2 tem que acompanhar o seu ritmo e ser dotado de grande conetividade, por força do cenário ser global e funcionar em rede. Nesse sentido, a capacidade SIC facilita sobremaneira o papel das forças envolvidas e, em particular, o do comando a quem cabe a responsabilidade da operação, através do manancial de informação e dos meios de comunicação com que é possível ser servido, fruto do grau tecnológico que se atingiu, no quadro do cumprimento dos requisitos operacionais fixados.

Importância do estudo

O presente Trabalho de Investigação Individual (TII) incide, precisamente, sobre a estrutura SIC e tem como ideia-força materializar uma efetiva capacidade de comando e controlo por parte do Comando Operacional Conjunto (COC) do Estado-Maior-General das FFAA (EMGFA).

Conforme prescrito na Lei Orgânica do EMGFA, o CEMGFA é responsável “*em permanência, (...) pela capacidade de resposta militar das Forças Armadas*” (MDN, 2009c), encontrando-se entre as suas competências “*exercer o comando operacional das forças e meios da componente operacional em todo o tipo de situações, bem como para as missões específicas das Forças Armadas consideradas no seu conjunto (...)*” (*idem*, Art.º 5.º, al. 1.b)).

O COC é a estrutura que habilita o CEMGFA nessa tarefa, na medida em que “*é um órgão permanente que tem por missão permitir o exercício, por parte do CEMGFA, do comando de nível operacional das forças e meios da componente operacional do sistema de forças nacional*” (*idem*, Art.º 14.º). O COC é, assim, o órgão crítico que confere ao CEMGFA a capacidade para exercer o dito comando, de forma permanente e para todas as operações – com as exceções definidas no mesmo Decreto-Lei (DL) – seja qual for a sua natureza, amplitude e local onde se desenrolem. Ora, para habilitar o COC naquela missão, este Comando tem na sua estrutura o Centro de Situação e Operações Conjunto (CSOC), também permanente, “*que dispõe de um sistema de comunicações, sistemas e tecnologias*



de informação, (...) para permitir o comando e controlo pelo CEMGFA” (*idem*, Art.º 18.º, n.º 2).

Sendo assim, um dos pilares do exercício do comando por parte do CEMGFA é o sistema de informação e comunicação que o COC utiliza diariamente. Neste quadro, os moldes como a área SIC, na sua generalidade, se encontra estruturada para gerir estes sistemas devem ser tais que permitam que o COC cumpra, de uma forma capaz, as suas atribuições.

A importância deste estudo deve-se, assim, às seguintes vertentes:

- Ao papel fulcral do COC no contexto do exercício diário do comando pelo CEMGFA das forças e meios do sistema de forças nacional (SFN) nas missões de toda e qualquer natureza que lhe incumbem.
- À contribuição decisiva que os sistemas de informação e comunicação têm para o cabal desempenho daquela missão, no sentido em que facilitam o processo da obtenção da consciência situacional² e da melhor tomada de decisão.
- Ao estudo de um modelo de gestão dos SIC que materialize uma governação destes sistemas mais eficaz e eficiente, tomando em consideração a orientação política do Governo sobre esta matéria.
- A relevância para o país de possuir uma capacidade de C2 mais eficaz, na medida em que Portugal poderá participar em operações conjuntas e combinadas no exterior, cujo melhor desempenho só incrementa o prestígio nacional.

Incidindo o COC sobre as missões das FFAA e sendo as forças e meios cedidos pelos ramos, os eventuais benefícios deste estudo e do modelo nele proposto estendem-se, para além do EMGFA, também àqueles, uma vez que é promovida a utilização mais eficiente e eficaz dos recursos disponibilizados, com óbvio impacto no cabal cumprimento da Missão.

Contexto e base conceptual

Este estudo inscreve-se no domínio do C2 porque se pretende encontrar uma solução no plano dos SIC que melhor facilite o planeamento, condução e sustentação de operações na observância da missão do COC, e insere-se no contexto da reorganização do EMGFA, materializada através da já citada Lei Orgânica (LO). No mesmo sentido, este estudo também é enquadrado pelos Decretos-Lei que aprovaram as LO dos três ramos em 2009 e a LO do Ministério da Defesa Nacional (MDN) em 2011 e, ainda, pelo Decreto

² Em inglês, “situational awareness”.



Regulamentar (DR) que aprovou a orgânica da respetiva Secretaria-Geral. Ou seja, esta investigação tem como pano de fundo a recente legislação que foi produzida e que estabeleceu a reorganização da estrutura superior da defesa nacional e das FFAA, à luz da qual foi ajustada a respetiva orgânica, procurando ir a um melhor encontro das capacidades necessárias ao exercício das suas competências.

Cada ramo dispõe dos SIC necessários ao planeamento, atribuição de missões, supervisão e controlo das suas operações, em complemento com outros sistemas de carácter administrativo. Encarando os SIC como uma capacidade, ela está presente em cada ramo, preenchendo as necessidades decorrentes das incumbências que lhes são impostas pela lei. Poderemos, então, dizer que cada ramo possui e gere os recursos SIC que visam satisfazer os seus requisitos em ordem a executarem bem a sua Missão.

O problema coloca-se quando se trata de dotar o CEMGFA com a capacidade de comando ao nível operacional, conforme lhe compete, através do COC e dos meios SIC à sua disposição. A atual estrutura orgânica das FFAA e respetivas atribuições suscitam o problema de como construir uma capacidade SIC a partir dos seus diferentes fatores, tendo em vista conseguir um comando mais eficaz e eficiente com base no indispensável contributo da mesma capacidade.

Quando o comando pertence ao CEMGFA, compete ao EMGFA planear a operação e garantir o melhor emprego das forças e meios colocados à sua disposição. Para tal, é absolutamente necessário que tenha ao seu alcance os recursos SIC necessários e suficientes que lhe permitam desempenhar aquele papel, facilitando sinergias e uma articulação fluida entre todos os intervenientes. Mencionam-se intervenientes e não simplesmente os ramos, porque há, para além da Defesa, outros Ministérios e entidades exteriores que, porventura, também podem estar envolvidos na operação a decorrer, dependendo das características específicas de cada missão. Não menos importante, a NATO é também um interveniente que tem que estar sempre presente nas nossas preocupações, pelo que a ligação com a Aliança deve ser acautelada.

O conceito é, assim, o de o Comandante ter ao seu dispor a informação adequada e credível, quando e onde necessária, que poderá estar distribuída pelos pontos mais díspares mas à qual, todavia, ele deve poder aceder e partilhar de modo total e expedito e com os canais necessários para exercer com eficácia o seu comando, garantindo a capacidade de articulação com os ramos e com as entidades exteriores pertinentes. Este quadro, orientado, genericamente, pela ideia da partilha e disseminação da informação credível, necessária e suficiente, acessível no tempo e lugar certos insere-se na capacidade *NATO Network*



Enabled Capability (NNEC) e no pensamento que a sustenta. Um dos habilitadores chave para a materialização da NNEC e também do C2 é a capacidade SIC sendo, desta forma, da máxima importância acionar os mecanismos adequados para a sua implementação, gestão e sustentação.

Objeto de estudo e sua delimitação

O problema que sustenta o presente estudo é colocado em termos da atual capacidade de C2 do COC/EMGFA e suscita uma série de questões que implicam uma reflexão sobre a atual capacidade SIC nas FFAA e de como esta poderá, eventualmente, ser ajustada tendo em vista facilitar o exercício daquela função militar. Como já vimos, o COC habilita o comando com recurso às forças e meios dos ramos, pelo que é lícito antever que estes sofram um impacto decorrente de quaisquer alterações, a par do EMGFA. O estudo incide sobre o estado atual da capacidade SIC, lançando um olhar crítico sobre cada um do conjunto de fatores que contribuem para a sua edificação. Inegavelmente, todos os fatores têm a sua importância, sendo ilegítimo relativizá-la entre eles. Não obstante, para o presente estudo, será dada especial atenção à parte respeitante à estrutura, isto é, como o EMGFA e ramos se organizam para providenciar uma capacidade SIC conjunta minimamente adequada.

Sendo assim, o estudo centra-se no modelo de gestão dos sistemas de informação e comunicação preconizado pela legislação em vigor, dos quais o COC/EMGFA acaba por ser um dos utilizadores críticos na medida em que os explora para habilitar o CEMGFA para o exercício do comando operacional. A análise lança um olhar sobre o dito modelo do ponto de vista do EMGFA, enquanto entidade de topo no seio das FFAA, e as interdependências com os ramos, enquanto contribuintes das forças e meios. Neste plano, o estudo procura verificar se há desarmonias ou redundâncias entre o EMGFA e os ramos que possam prejudicar uma gestão eficiente daqueles meios e, por consequência, a maior eficácia de comando.

Sendo assim, a investigação delimita-se ao EMGFA e ramos e aos SIC diretamente relacionados com o exercício do C2, isto é, de índole operacional, ao nível do planeamento e gestão, atentas as orientações definidas pelo poder político. As conclusões aplicam-se, prioritariamente, ao EMGFA e ramos, como entidades primariamente visadas pelas medidas ou propostas que são recomendadas.



Objetivos da investigação

Para a presente investigação foram definidos um objetivo geral (OG) e quatro objetivos específicos (OE), nomeadamente:

OG – Investigar e analisar a atual capacidade na área dos sistemas de informação e comunicação, nas suas várias vertentes, tendo em vista habilitar o COC/EMGFA com um efetivo comando e controlo.

OE1 – Investigar e refletir sobre a moldura conceptual, doutrinária e legislação que enquadra este tema.

OE2 – Analisar a estrutura atual do EMGFA no sentido em que dá resposta à gestão do ciclo de vida dos SIC e avaliar a introdução de possíveis alterações.

OE3 – Analisar os moldes em que é efetuada a coordenação entre o EMGFA e os ramos no domínio dos SIC, na perspetiva em que estes sistemas dão apoio fulcral ao exercício do C2 e avaliar a introdução de possíveis alterações.

OE4 – Avaliar e propor soluções mitigadoras.

Questão central, questões derivadas e hipóteses

O procedimento metodológico, do qual se destacam a questão central (QC), as questões derivadas (QD) e as hipóteses de investigação, segue a abordagem preconizada na NEP n.º DE/218 do IESM e apoia-se no método dedutivo (Quivy, 1995), sendo a recolha de dados efetuada através do recurso à pesquisa bibliográfica, documental e eletrónica, complementada com entrevistas a oficiais colocados no EMGFA e ramos em áreas diretamente relacionadas com o C2. O estudo realiza-se em três fases:

- 1.ª fase: análise dos conceitos básicos.
- 2.ª fase: partindo da investigação da realidade no EMGFA em termos da governação dos SIC, expande-se o estudo para incluir os ramos, na ótica conjunta.
- 3.ª fase: análise dos resultados encontrados e proposta de soluções.

Assim, para orientar a investigação foi formulada a seguinte QC:

QC – Qual o modelo para os sistemas de informação e comunicação que habilite uma efetiva capacidade de C2 por parte do COC/EMGFA?

Da QC acima descrita, levantaram-se as seguintes QD:

QD1 – Quais são a doutrina e os conceitos subjacentes à geração duma efetiva capacidade SIC, enquanto habilitadora do exercício do C2?

QD2 – Como pode ser ajustada a estrutura SIC do EMGFA de modo a responder melhor às necessidades do COC para o exercício do C2?



QD3 – O enquadramento legal para o EMGFA e os ramos é coerente em termos de responsabilidades na área SIC?

QD4 – A articulação entre EMGFA e ramos é a que mais promove a eficiência na gestão dos SIC no domínio do C2?

Como resposta prévia às QD foram construídas, respetivamente, quatro hipóteses de investigação (H):

H1 – Existe doutrina que enquadra a capacidade SIC e que estabelece a sua relação com o exercício do C2.

H2 – É possível visualizar um outro modelo para a estrutura SIC do EMGFA, com uma resposta mais adequada às necessidades do COC.

H3 – As competências do EMGFA e dos ramos estão bem estabelecidas, sendo consistentes entre si.

H4 – A articulação entre EMGFA e ramos existe mas é passível de ser aprofundada no plano da governação dos SIC.

Estrutura do documento

Este documento contém quatro capítulos para além da presente introdução e das conclusões.

No primeiro capítulo identificam-se os conceitos e a doutrina que sustentam os SIC no plano das operações conjuntas e estabelece-se a estreita relação que existe entre estes sistemas e o exercício do C2. Faz-se, adicionalmente, uma abordagem sumária ao conceito NNEC, que se apoia nas tecnologias de informação e comunicação e tem em vista incrementar a eficácia das operações.

No segundo capítulo inicia-se a análise pelo EMGFA, enquanto órgão de topo das FFAA, tendo em vista conhecer como se organiza para gerir os sistemas que apoiam o C2. A LO do EMGFA é analisada para se verificar como estão distribuídas neste Estado-Maior as responsabilidades na área SIC e conclui-se quanto à sua adequabilidade.

Uma vez que os SIC são utilizados pelo EMGFA e pelos três ramos que, inclusive, cedem as forças e os meios, a análise estende-se no terceiro capítulo aos ramos e olha para as leis que definem as atribuições e competências naqueles quatro atores tendo em vista verificar se existe harmonia entre elas.

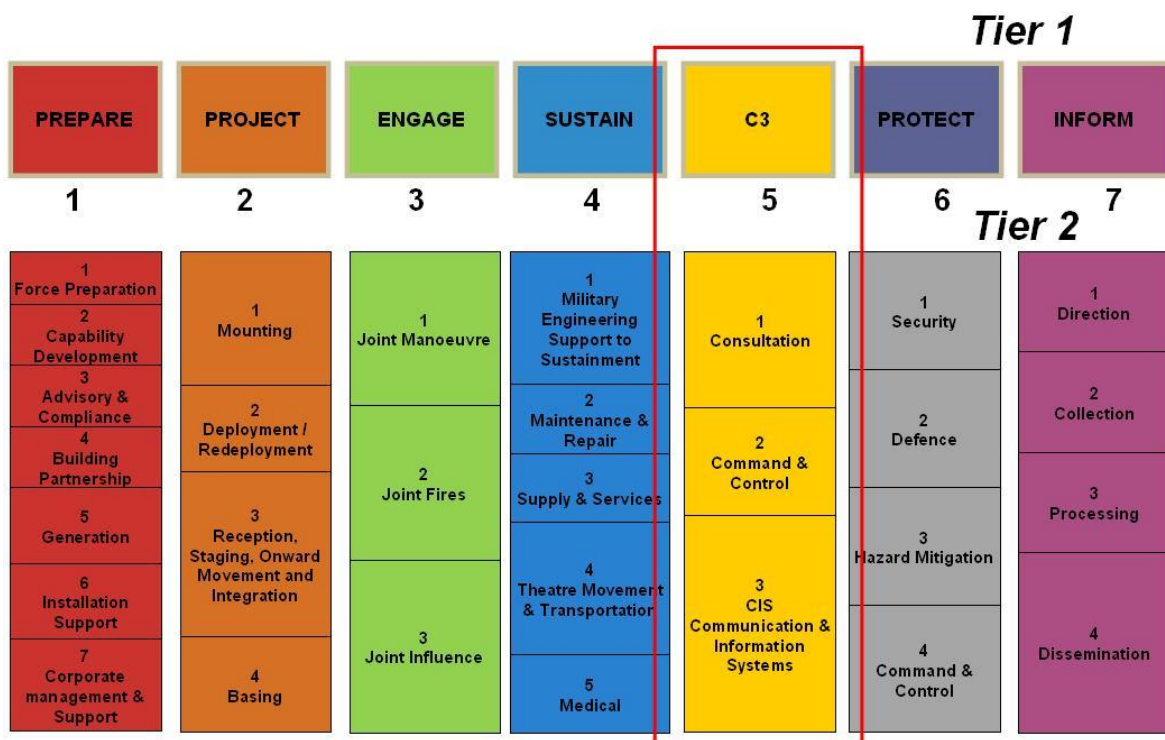
O quarto capítulo analisa como o EMGFA e os ramos se articulam no domínio da gestão dos SIC e, concluído e reunido todo o diagnóstico anteriormente efetuado, propõe-se um modelo de governação para estes sistemas nas FFAA.



1. Os sistemas de informação e comunicação no apoio ao comando e controlo

O problema do presente estudo é colocado em termos da materialização de uma efetiva capacidade de C2. Para tal, os SIC contribuem através dos atributos que lhes são inerentes, entre eles a conectividade que assegura que a informação seja disseminada por quem de direito.

É interessante referir que a NATO classifica as áreas de capacidades em dois níveis – o *Tier 1* e o *Tier 2*. No *Tier 1* encontra-se a capacidade de Consulta, Comando e Controlo (C3), de que falaremos mais adiante, que é materializada pelas capacidades constantes no *Tier 2*, de Consulta, C2 e SIC (Menezes, 2012), conforme se mostra na figura 1. Os SIC constituem, então, outra capacidade que, se for bem levantada maximiza a habilitação do C2, na parte que toca àqueles sistemas.



Fonte: Menezes, 2012, adaptado

Figura 1: Áreas e níveis de capacidade NATO

Assim, este capítulo lança um olhar sobre os conceitos de capacidade militar, o de C2 e de como este se relaciona com os SIC em termos doutrinários. Finalmente, far-se-á uma incursão na capacidade NNEC que está na base do pensamento atual que enquadra esta matéria.



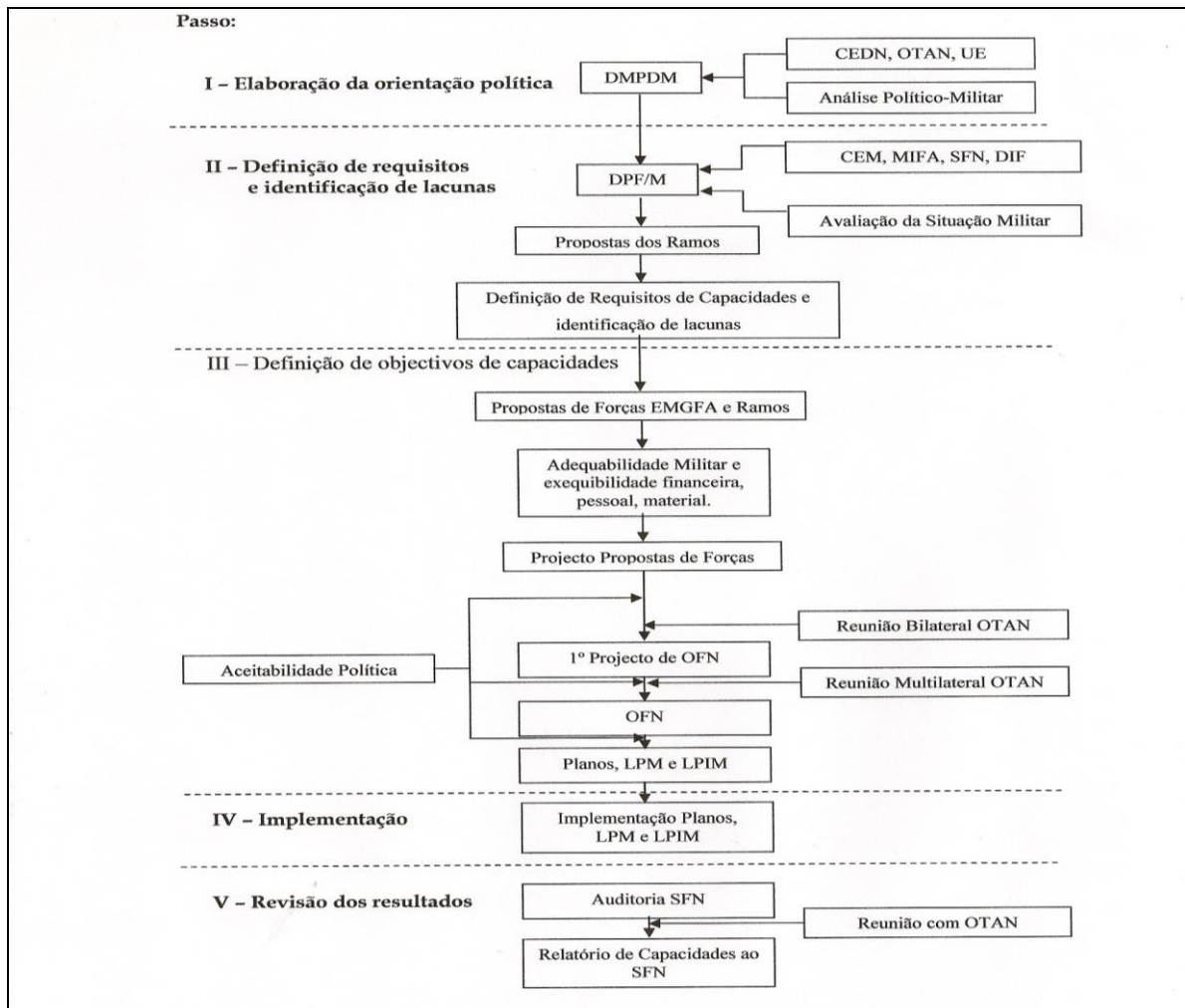
a. Capacidades

O Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN) define os aspetos fundamentais da estratégia global do Estado adotada para a consecução dos objetivos da política de segurança e defesa nacional (PCM, 2003). Como documento estruturante que é, *“visa estimular a correta avaliação das áreas de interesse estratégico nacional, identificar os adequados mecanismos políticos, diplomáticos, económicos e militares para a afirmação nacional nesses espaços, fomentando os ajustamentos estruturais capazes de potenciar a necessária capacidade de atuação nesses domínios”* (Barroso, 2008). Deste documento decorrem, em sequência, o Conceito Estratégico Militar (CEMil), as Missões Específicas das FFAA (MIFA), o SFN nas suas componentes fixa e operacional e finalmente, o Dispositivo de Forças (DIF).

No seu capítulo 8, o CEDN estabelece uma série de capacidades para o desempenho das missões das FFAA, umas de ordem interna e outras de ordem externa (ver Anexo A). É para ir ao encontro destas grandes linhas orientadoras que se prossegue no intuito de definir as capacidades militares como, por exemplo, a de C2.

Para o processo de planeamento estratégico militar concorre a identificação das lacunas e vulnerabilidades existentes que, em conjunto com a orientação política e os recursos financeiros disponíveis, contribuem para definir quais as capacidades possíveis e adequadas que as FFAA devem poder alcançar. Esta aproximação, *“na sua essência, não é nova; surgiu no fim da Guerra Fria, quando, pelo desaparecimento da ameaça soviética, os EUA se viram obrigados a mudar a lógica do seu planeamento de forças passando de uma metodologia baseada na ameaça (threat oriented) para uma metodologia mais flexível, mais virada para enfrentar o imprevisto e o desconhecido, portanto, centrada essencialmente em capacidades (capabilities based)”* (Rodrigues, 2010).

A Lei de Programação Militar (LPM) *“tem por objeto a programação do investimento público das Forças Armadas (...) concretizado através das medidas e capacidades”* (AR, 2006, Art.º 1.º, n.º 1) constantes neste diploma. Esta Lei constitui, portanto, o instrumento que define o suporte financeiro que visa concretizar o sistema de forças e o dispositivo aprovado em consequência do CEMil (MDN, 2003) e das MIFA (MDN, 2004), através de medidas e das capacidades nela identificadas. A figura seguinte ilustra o que foi dito atrás, com o processo de planeamento nacional de defesa militar.



Fonte: Menezes, 2012

Figura 2: Modelo de Planeamento de Defesa Militar Nacional

Tal como acontece no plano nacional, a NATO também prossegue o seu planeamento de defesa mediante um processo que começa na dimensão política e passa pela determinação do conjunto de capacidades de que necessita para “*garantir a efetividade de futuras operações multinacionais em todo o espectro das missões da Aliança, com relevo especial no incremento da interoperabilidade*” (NATO, 2006, p. 175). A União Europeia (UE) desenvolve um processo similar em cooperação com a NATO, embora a convergência de ambos os planeamentos esteja em curso e só aconteça, provavelmente, a partir de 2014 (Menezes, 2012).

Resulta que uma capacidade militar, enquanto atributo, é um elemento central no processo de planeamento e pode definir-se como sendo um conjunto de fatores que se articulam de forma harmoniosa tendo em vista conseguir um determinado efeito operacional. Esses fatores, quando reunidos, significam que uma capacidade é construída com base em doutrina adequada, numa organização ajustada e preenchida com pessoal



treinado e dispondo das infraestruturas e do material necessários, numa vincada liderança e na garantia da interoperabilidade (DOTMLPFI³). Assim, para tornar mais eficiente o levantamento de uma dada capacidade, o caminho é olhar para cada um daqueles componentes e procurar racionalizá-los conforme for possível.

Ao longo deste estudo, é perante este quadro que veremos como a capacidade SIC se pode concretizar⁴, aproximação esta que também foi sugerida pelo CALM Superintendente de Tecnologias da Informação da Marinha (Marques, 2011).

b. Comando e controlo

O CEDN, no capítulo 9, privilegia a interoperabilidade no empenhamento operacional das FFAA devendo estas almejar o incremento das suas capacidades de comando, controlo e comunicações, entre outras (PCM, 2003).

Existem várias descrições para o C2. Por exemplo, C2 é “*a autoridade, as responsabilidades e as atividades dos comandantes militares na direção e coordenação das forças militares e na implementação das ordens relacionadas com a execução das operações*” (NATO, 2001). Na doutrina da *United States Air Force* (USAF) a definição de C2 é mais abrangente, incorporando a menção a três aspetos: o humano ou cognitivo, o tecnológico e o de processos no contexto em que estes definem táticas, técnicas e procedimentos (USAF, 2007).

O C2 é uma das mais críticas funções militares que aportam ao sucesso das operações. Face à nova configuração de ameaças, caracterizadas por serem multifacetadas e imprevisíveis, podendo ocorrer em qualquer parte do globo, uma arquitetura de C2 bem construída é um fator decisivo para alcançar o domínio naquele tipo de ambiente.

Na NATO, o C2 está muito associado à componente política, adquirindo a sigla C3 – Consulta, Comando e Controlo. A Consulta foca-se no plano político do processo de tomada de decisão entre os aliados, enquanto que o C2 é a função militar, vista como a convergência de um conjunto de capacidades obtidas através da conjugação dos diferentes elementos já atrás mencionados.

Devido à sua importância crucial, a NATO desenvolveu um conceito estratégico de C3 para o período 2011-2020 cuja principal finalidade é “*garantir que existe uma relação*

³ A sigla por que são conhecidos todos os fatores mencionados (ver lista de abreviaturas).

⁴ No presente estudo, os fatores “T” para Treino, “M” de *Materiel* (equipamento) e “F” de *Facilities* (infraestruturas), não serão considerados por saírem fora do seu âmbito.



clara e forte entre a governação C3 e as decisões de investimento, e as estratégias, fins e objetivos da organização” (NATO, 2011c, p. 4).

A visão é a de dotar a Aliança com “a capacidade de funcionar como uma entidade una, do nível estratégico ao tático através da criação de um ambiente seguro, atravessando todos os domínios e partilhando informação, para o benefício da consulta política, das forças NATO e outros parceiros de missão” (idem, p. 7).

O tema do C2 tem sido, nos últimos anos, objeto de discussão alargada “dada a complexidade do ambiente de segurança do século XXI e as missões que as FFAA do século XXI serão chamadas a cumprir” (Alberts, et al., 2006, p. 57). Por este motivo, estes autores consideram que a agilidade do C2 deve ser uma das propriedades mais importantes que ele deve conter, induzindo maior rapidez de atuação das forças e, por sua vez, contribuindo para a efetividade da missão. A agilidade nas organizações “requer que a informação disponível seja combinada de novas maneiras, que diferentes perspetivas sejam tomadas em consideração e que os seus ativos sejam utilizados consoante as necessidades de cada nova situação” (Alberts, et al., 2003, p. 217). Este modelo, que deriva das oportunidades criadas pelos avanços tecnológicos, conduzirá à definição de novos processos de C2. Todavia, é um modelo que choca de alguma maneira com o paradigma das atuais estruturas hierarquizadas, verticais, de “execução descentralizada baseada num relativamente lento, ponderado processo de planeamento centralizado” (ibidem) contrário, justamente, à obtenção da agilidade como atributo central desta nova aproximação ao C2 (ver Anexo B).

Esta corrente de pensamento foi trazida à colação porque está no cerne da capacidade que a NATO tem vindo a promover – a NNEC, de que se falará mais adiante enquanto contribuinte para a base conceptual onde o presente estudo se insere.

As FFAA, principalmente as mais avançadas e a NATO, cientes desta nova aproximação ao C2, começam a incorporar na sua doutrina esta nova maneira de pensar e agir.

c. Doutrina

Estamos no campo das operações conjuntas e, como tal, vamo-nos debruçar sobre doutrina militar conjunta (DMC); nos casos em que a operação envolva a participação só de um ramo, a DMC é válida na parte aplicável, considerando-se inativas as outras componentes. A DMC “fornece um quadro conceptual comum e um vocabulário unificado; produz efeitos sinérgicos que promovem a unidade de comando e a



interoperabilidade, ao nível nacional e multinacional; permite constituir forças militares conjuntas, eficientes e eficazes; deve estar intimamente relacionada com a cultura das FFAA de um país e deve ser ensinada desde os bancos da escola” (Moura, 2010, pp. 5-6). Como já vimos, a doutrina é uma das componentes que constroem uma capacidade, “*potenciadora de todas as restantes componentes, necessária para produzir e otimizar as capacidades de forças conjuntas, maximizando o potencial de cada ramo”* (*idem*, p. 15).

O único documento nacional que se conhece e que verte no seu conteúdo considerações sobre DMC e, também, sobre C2 é o PEMGFA/OPS 100 – Manual do Oficial de Estado-Maior Conjunto (EMGFA, 1993). Todavia, segundo o mesmo autor (Moura, 2010, p. 18), este documento não se pode considerar como doutrinário porque conflitua com a legalidade e com a definição de doutrina. Não existe, portanto, nenhuma publicação de DMC nacional embora se preveja que até final de 2012 seja produzida documentação que estabeleça que a doutrina nacional segue a doutrina NATO (Menezes, 2012). Como se viu anteriormente, a doutrina é um dos elementos contribuintes da formação de uma capacidade⁵, pelo que se encontra aqui a primeira dificuldade na criação de uma efetiva capacidade SIC.

Conforme as orientações constantes no CEDN, “*a NATO corresponde à melhor opção de Portugal no quadro da defesa do nosso espaço geográfico e da valorização da nossa posição estratégica”* (PCM, 2003, n.º 7.2). Daí que, para enquadrar este tema, é legítimo que nos viremos para a NATO.

Logo no AJP-01(D) – *Allied Joint Doctrine* é referido que um comandante, com o apoio do seu *staff*, para exercer a sua autoridade de C2 deve utilizar procedimentos padronizados e o sistema de informação e comunicação da Aliança que, “*em conjunto, formam um sistema de C2 que o comandante, o seu estado-maior e os subordinados usam para planear, dirigir, coordenar, controlar e apoiar as operações”* (NATO, 2010a, p. 6-2). O mesmo é referido no AJP-6 – *Allied Joint Doctrine for Communication and Information Systems* o qual, adicionalmente, refere que é “*requerida uma arquitetura SIC robusta para apoiar um sistema C2 conjunto”* (NATO, 2011b, p. 1-8). Ou seja, de acordo com a doutrina NATO, um sistema de C2 é a associação de processos por um lado e de tecnologia pelo outro. A componente humana, que exercita o comando, utiliza esse sistema de forma instrumental para alcançar os fins desejados.

⁵ O “D” de DOTMLPFI.



Incidindo o presente estudo sobre a estrutura SIC é interessante, também, analisar como a doutrina NATO verte sobre a sua organização em termos de “roles and responsibilities” nesta área. Verifica-se que existe uma estrutura, a *NATO C3 Organization* (NC3O) a quem compete providenciar a capacidade C3, assegurar a provisão de serviços C3 e atuar como autoridade de topo para as arquitecturas C3 (*idem*, pp. 2-1, 2-2). Esta Organização compreende o *NATO C3 Board* (NC3B), que responde perante o Conselho do Atlântico Norte (NAC) em todos os assuntos relacionados com o C3 e que exerce a governação ao mais alto nível de duas Agências que também integram a NC3O, nomeadamente, a *NATO C3 Agency* (NC3A) e a *NATO Communication and Information Systems Services Agency* (NCSA) (*ibidem*).

A NC3A é uma estrutura de natureza essencialmente científica e técnica, na área de planeamento de capacidades, de desenvolvimento de programas e de engenharia de sistemas, entre outras (NC3A, s.d.); a NCSA atua como entidade técnica de apoio logístico, através da gestão e controlo das redes NATO, instalação e manutenção de sistemas, treino do pessoal, etc. (NCSA, s.d.).

No que toca à parte de operações e exercícios, ou seja, à colocação no terreno e à exploração dos meios SIC para uma dada operação, toda a coordenação e planeamento associados são efetuados na célula *J6 – Communication and Information Systems (CIS)* do SHAPE, em coordenação com a NCSA e outras entidades (NATO, 2011b, p. 2-2).

Verifica-se, assim, que a NATO possui um órgão de governação sobre outros dois com as funções de planeamento e desenvolvimento de novos programas por um lado e de apoio logístico pelo outro e, em separado, uma outra estrutura para a componente operacional, no sentido de garantir o apoio SIC efetivo ao C2 de uma qualquer operação, explorando a capacidade que a NATO dispõe. Refira-se que a NATO tem em curso a reforma das suas Agências, querendo implementar apenas três, uma para a função “apoio”, outra para a função “aquisição” e, finalmente, outra para as “Comunicações e Informação” existindo, ainda, poucos detalhes sobre este assunto.

Resumindo, através da doutrina NATO estabelece-se a estreita ligação que existe entre o C2 e os SIC e, de forma mais abrangente, a própria C3 como atividade crítica no regular funcionamento da Aliança. Adicionalmente, a NATO organiza-se segundo uma estrutura de política, planeamento, execução de programas e apoio logístico separada de outra que assume o papel operacional.

Para fechar este capítulo, é incontornável abordar a capacidade NNEC de que se falará seguidamente.



d. A capacidade *NATO Network Enabled Capability*

O conceito de operações centradas em rede teve a sua origem nos EUA, quando se reconheceu uma mudança fundamental de paradigma nos assuntos militares⁶, que consistiu na transição de operações centradas na plataforma para operações centradas em rede (Cebrowsky, et al., 1998). A NATO ficou sensível a esta questão mais tarde, vindo a adotar o seu próprio conceito na sequência dos *Prague Capability Commitments* em 2002. Este conceito, o NNEC, foi um dos que foi identificado nos objetivos de transformação definidos ao nível estratégico, tendo em vista gerar forças NATO mais capazes e preparadas para enfrentar as missões do século XXI. O conceito é definido no Portal NNEC do *Allied Command Transformation (ACT)* como “a capacidade cognitiva e técnica da Aliança para federar vários componentes do ambiente operacional, desde o nível estratégico (incluindo o NATO HQ) até aos níveis táticos, através de uma infraestrutura em rede e de informação⁷ (NII)” (ACT, s.d.). O Anexo C contém informação adicional sobre a NII.

Várias nações NATO aderiram a este novo conceito, sentindo que era um importante contributo para criar o ambiente propiciador tendo em vista operar melhor em conjunto ou coligação. Direcionaram investimentos a fim de desenvolverem arquiteturas, padrões, processos e procedimentos que facilitassem a flexibilidade e a agilidade necessárias para conduzirem operações centradas em rede.

As razões que suscitaram a génese deste conceito derivam do novo perfil das missões, da evolução tecnológica que permite a capacidade de comunicações em rede em qualquer lugar do planeta e, também, com o imperativo de apoiar forças mais pequenas, modulares e multinacionais com o conseqüente aumento de partilha dum maior volume de informação, possibilitada pelo grau de tecnologia hoje disponível. Estes aspetos implicam uma grande pressão nos requisitos de interoperabilidade e um “grau de flexibilidade, agilidade, adaptabilidade (...) sem precedentes nas estruturas da força” (Buckman, 2005, pp. 2-3). Para atingir este nível de ambição, as redes de comunicações e sistemas de informação desempenham um papel crítico, embora não sendo únicas nesse papel, e têm que estar fortemente interligados para conseguirem apoiar com eficácia as futuras operações.

Os princípios orientadores da NNEC são os seguintes (Vicente, 2007):

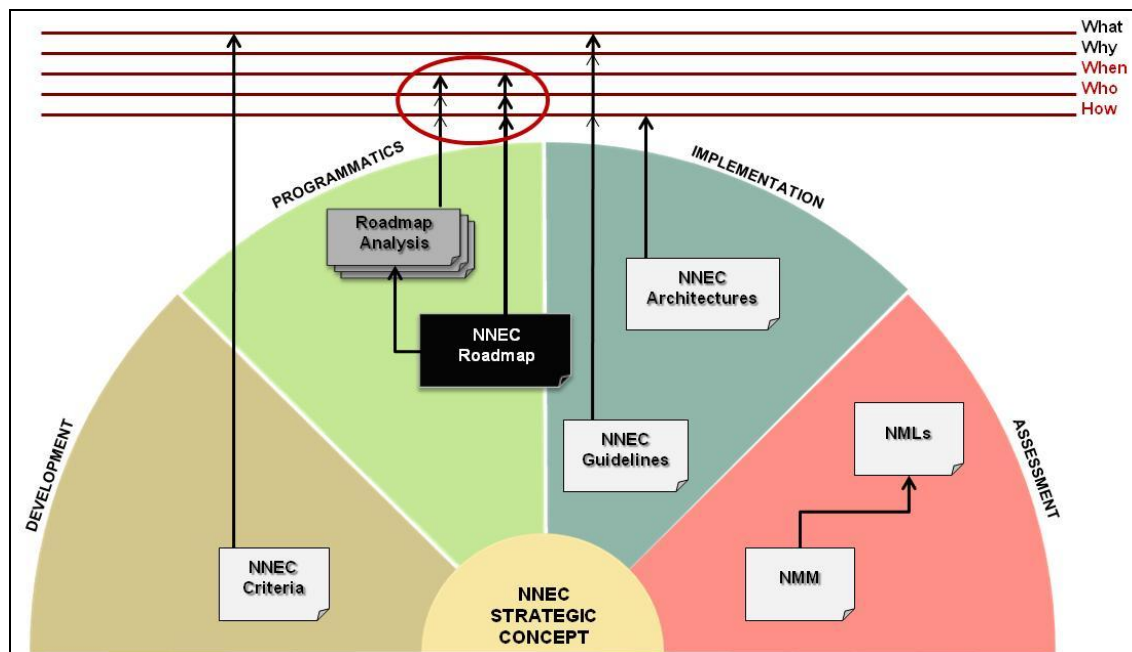
⁶ Do inglês *Revolution in Military Affairs*.

⁷ Do inglês *Networking and Information Infrastructure*.



- Uma força robustamente ligada em rede melhora a partilha de informação.
- A partilha de informação e colaboração incrementam a qualidade da informação e a consciência situacional partilhada.
- A consciência situacional partilhada possibilita a colaboração e a auto-sincronização⁸, melhorando a velocidade de comando e a sua sustentação.
- Como resultado final, obtém-se o aumento substancial da eficácia da missão.

A análise destes princípios revela o foco nas redes de comunicação, na informação e nas pessoas; nas redes enquanto suporte de transmissão, na informação como recurso primordial para ser partilhado e gerido e, finalmente, nas pessoas, englobando aqui a parte cognitiva individual assim como as organizações, a cultura e os processos. Os benefícios só serão extraídos deste conceito quando as pessoas e organizações interiorizarem a nova forma de trabalhar e de pensar que lhe está subjacente, isto é, partilharem informação, embora de forma criteriosa. O objetivo é alcançar a superioridade de decisão definida como “o estado no qual se tomam decisões melhor informadas e estas se implementam antes que o adversário consiga reagir” (Buckman, 2005, p. 4).



Fonte: NATO, 2009, p. 6

Figura 3: Roadmap NNEC no contexto dos seus documentos estruturantes

É importante reter que o desenvolvimento da capacidade NNEC é um processo contínuo de crescimento, de inovação e de mudança, tendo já sido descrito como uma “*tarefa monumental ao longo de pelo menos um quarto de século*” (NCW Report to the US

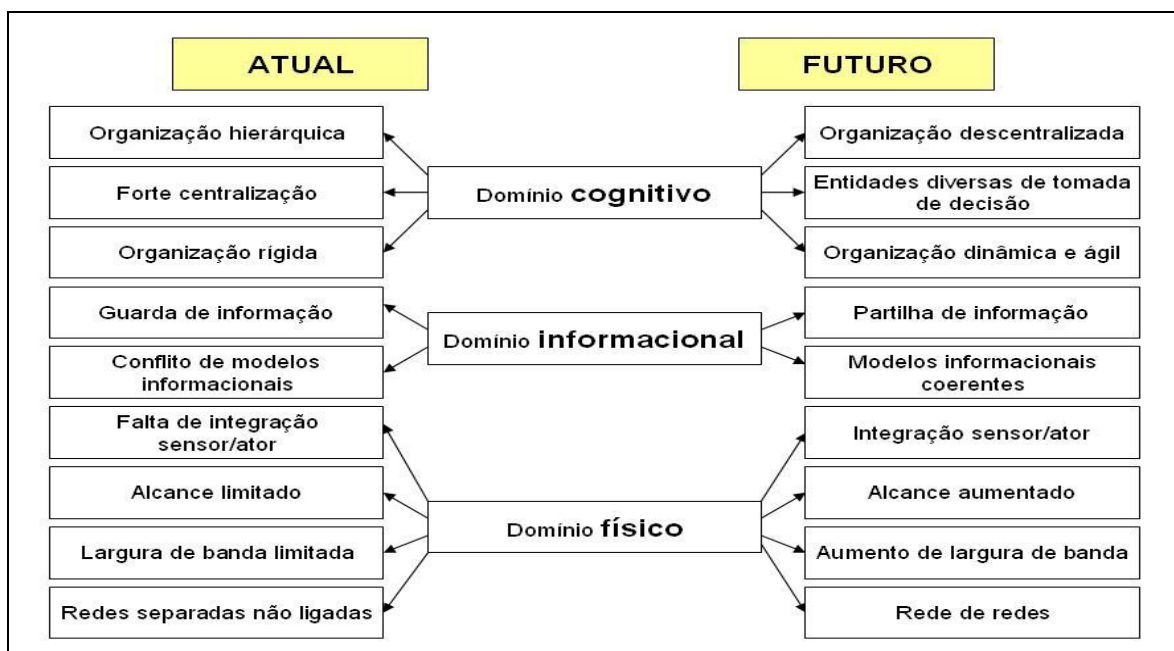
⁸ Capacidade de uma força bem informada de organizar e sincronizar operações militares complexas, dos escalões mais baixos para os mais altos. Os princípios são a unidade de esforço, a intenção do comando claramente compreendida e as regras de empenhamento cuidadosamente definidas (Cebrowsky, et al., 1998).



Congress, 2001 cit. por Thackray, 2003, p. 48). A dimensão tecnológica desempenha um papel importante nesta transformação, conforme já dito; contudo, é igualmente fundamental compreender que alcançar aquela capacidade passa também por mudanças significativas nas doutrinas, nos processos de trabalho, nas culturas e nas organizações ou seja, no fator humano que, a par dos sistemas de informação e comunicação, assume um papel crítico na materialização da capacidade NNEC. Como já dito, algumas nações estão a despender esforços e a investir em projetos com o objetivo de atingirem, embora gradualmente, níveis crescentes de colagem àquela capacidade.

Em síntese, os habilitadores são “*uma rede de informação de alto desempenho, acesso a todas as fontes de informação apropriadas, (...) e manobra com precisão e rapidez de resposta, atribuindo valor acrescentado ao processo de C2*” (Cebrowsky, et al., 1998).

A figura seguinte esquematiza a transformação que a capacidade NNEC idealiza.



Fonte: Vicente, 2007, p. 19

Figura 4: Desafios estratégicos da NNEC

Da sua análise e do que foi dito atrás, podemos inferir que os principais desafios se encontram ao nível da interoperabilidade dos sistemas, o que facilita o “diálogo” e a inteligibilidade entre eles, a implementação de estruturas mais ágeis acompanhadas, ao nível do fator humano, por maior predisposição em partilhar informação e, finalmente, por manter uma capacidade tecnológica de ponta no domínio SIC, o que implica a necessidade de haver investimento e todo um processo criterioso de planeamento e gestão.



e. Síntese conclusiva

Neste capítulo, começou-se por fazer uma síntese do que é uma capacidade militar e a sua génese e desenvolvimento, destacando-se os elementos constituintes da sua formação, conhecidos pela sigla DOTMLPFI e que servem como condutores para o presente estudo, no âmbito da capacidade SIC. Teceram-se algumas considerações sobre a função militar de C2, uma das mais importantes. A doutrina foi abordada de seguida e verifica-se que, embora exista doutrina NATO que define uma estreita relação entre o C2 e os SIC que o apoiam, não existe doutrina nacional que reflita as nossas especificidades, detetando-se neste ponto o primeiro obstáculo à criação de uma efetiva capacidade SIC nacional. Finalmente, abordou-se o conceito NNEC cujo objetivo último é maximizar a eficácia da missão obrigando à necessidade de partilhar informação de modo seguro e criterioso, sustentando-se fortemente numa infraestrutura de interligação de redes e informação.

Resumindo, este capítulo procurou estabelecer a relação que existe entre capacidades, C2 e doutrina, tendo como pano de fundo aquilo que está na base do apoio ao C2 e à implementação do conceito NNEC, ou seja, os sistemas de informação e comunicação, donde a sua importância para as operações.

Considera-se, assim, respondida a QD1, sendo a respetiva hipótese H1 parcialmente confirmada devido a existir doutrina NATO mas, pelo contrário, não existir doutrina nacional conjunta específica que reflita a nossa realidade.



2. A gestão dos sistemas de informação e comunicação no EMGFA

Tal como vimos no capítulo anterior, uma capacidade é edificada a partir de um conjunto de atributos, conhecidos pela sigla DOTMLPFI. Aplicando esta aproximação aos SIC, também já verificámos que a componente de doutrina representa um problema para a construção de uma efetiva capacidade neste domínio, no plano das FFAA, enquanto documento orientador ao nível operacional e primeiro contributo para o desenho das restantes componentes da edificação de capacidades. Não obstante existir doutrina NATO, a mesma não foi transposta, com as devidas adaptações, ao caso nacional ou, em alternativa, não foi produzida doutrina de raiz embora, como já vimos, este problema esteja em vias de resolução (Menezes, 2012).

Passaremos, agora, a analisar a organização dos SIC e começaremos, então, pelo EMGFA.

a. Um olhar macro sobre a estrutura do EMGFA

Com o DL 234/2009 o EMGFA reorganizou-se, ajustando a sua estrutura de modo a acomodar as “*capacidades adequadas ao exercício das suas competências, respeitando, sobretudo, os princípios de racionalidade e de economia*” (MDN, 2009c). Portanto, uma das linhas orientadoras para a nova orgânica do EMGFA tem a ver com a racionalização e economia de recursos, algo, aliás, que deve presidir sempre na administração de uma qualquer organização.

O CEMGFA exerce, com as exceções mencionadas no citado DL, o comando ao nível operacional das forças e meios da componente operacional do SFN. O nível operacional é entendido como “*o nível em que as campanhas e as operações de maior dimensão são planeadas, conduzidas e sustentadas para cumprir os objetivos estratégicos nos teatros ou áreas de operações*” (NATO, 2011a, p. 2-O-3). Para tal, o comandante operacional é responsável pela definição dos objetivos operacionais, mantendo presente a sensibilidade de ordem política, pela sequência em que eles devem ser atingidos, pela atribuição das forças e meios necessários, pelo estabelecimento dos requisitos logísticos para a sustentação das operações, pela determinação dos riscos aceitáveis e, ainda, pela coordenação do esforço com outras autoridades (NATO, 2010a, p. 1-6).

A estrutura do EMGFA pode ser vista na figura abaixo. Assim, sob a chefia do CEMGFA, a estrutura orgânica do EMGFA compreende o Estado-Maior Conjunto (EMC), o COC, os comandos operacionais dos Açores e da Madeira, os comandos-chefes que, porventura, venham a ficar na dependência do CEMGFA, o Centro de Informações e



Segurança Militares (CISMIL), os órgãos de apoio geral e, ainda, o Instituto de Estudos Superiores Militares (IESM) e o Hospital das FFAA (HFAR)⁹.

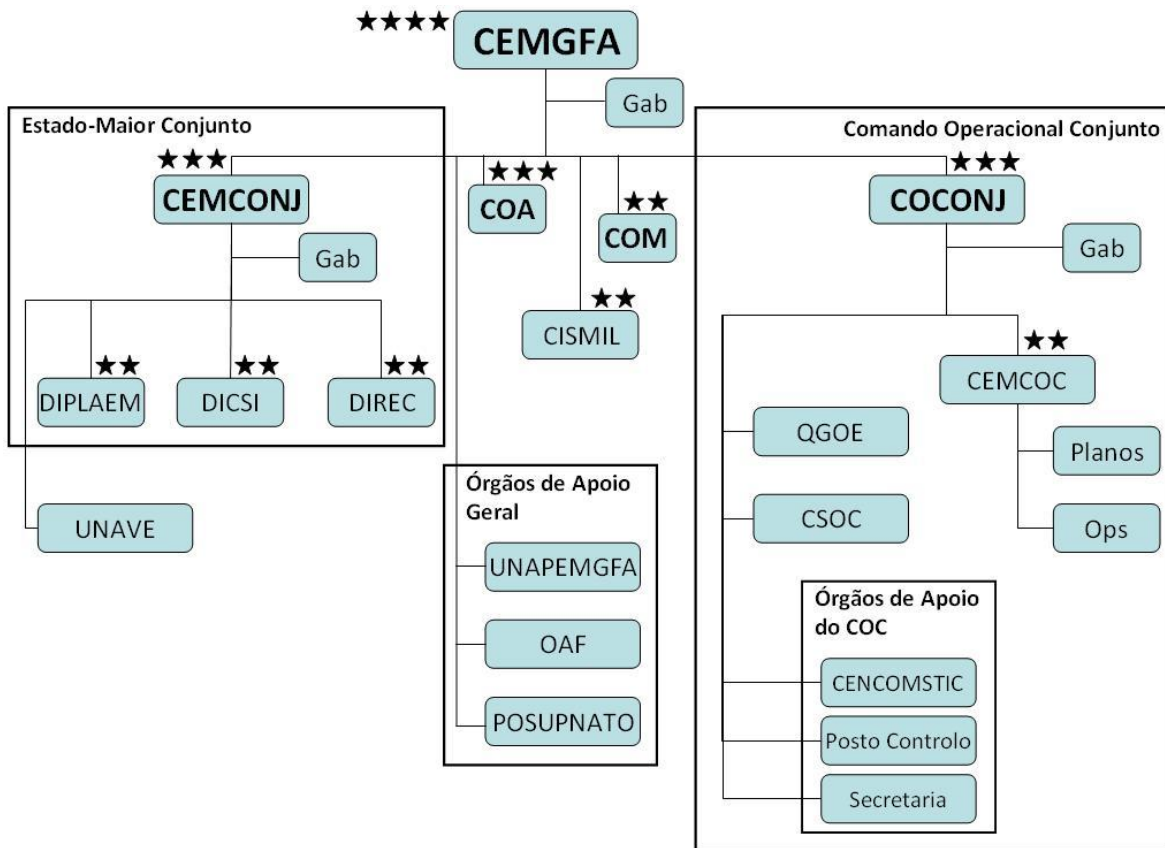


Figura 5: Estrutura orgânica do EMGFA

Para o presente estudo interessa elaborar um pouco mais sobre alguns destes órgãos, nomeadamente o EMC e o COC, onde a área SIC encontra mais expressão em termos de gestão e operação, respetivamente.

1) O Estado-Maior Conjunto

O EMC tem por missão “assegurar o planeamento e o apoio necessários à decisão do CEMGFA” (MDN, 2009c, Art.º 8.º, n.º 1). Para cumprir essa missão, o EMC prossegue, entre outras, as atribuições que se destacam de seguida (*idem*, n.º 2):

- Desenvolver o planeamento estratégico militar.
- Assegurar o processo de planeamento e proposta de forças.
- Promover a doutrina militar conjunta e combinada.
- Assegurar o planeamento, a estratégia e a avaliação organizacionais ao nível do EMGFA.

⁹ O IESM e o HFAR não são inseridos na Figura 5 por razões de simplificação.



- Estudar e coordenar a implementação de medidas tendentes a assegurar a capacidade de C2.

Verifica-se que o EMC desempenha as funções inerentes a um órgão de Estado-Maior incidindo no domínio de planeamento, definição de capacidades, produção de doutrina, estudo de modelos de organização e, em particular, tem à sua responsabilidade garantir os mecanismos necessários e suficientes para a cabal execução da função militar de C2.

Para satisfazer as suas atribuições, o EMC compreende as Divisões de Planeamento Estratégico Militar, de Comunicações e Sistemas de Informação e de Recursos.

2) O Comando Operacional Conjunto

O COC tem por missão permitir ao CEMGFA o exercício do “*comando de nível operacional das forças e meios da componente operacional do SFN, em todo o tipo de situações e para as missões específicas das FFAA consideradas no seu conjunto (...)*” (MDN, 2009c, Art.º 14.º). Para cumprir essa missão, o COC prossegue, entre outras, as atribuições que se destacam de seguida (*idem*, n.º 2):

- Planear o emprego e conduzir, ao nível operacional, as forças conjuntas em operações militares nos planos externo e interno.
- Certificar as forças conjuntas e avaliar o estado de prontidão, a disponibilidade, a eficácia e a capacidade de sustentação de combate das forças pertencentes à componente operacional do SFN.
- Assegurar a componente de execução que permita garantir a capacidade de C2 do CEMGFA e da sua estrutura operacional.
- Garantir o exercício do C2 das forças de segurança, quando estas sejam colocadas na dependência do CEMGFA.

Temos, portanto, um órgão claramente de natureza conjunta, situando-se ao nível operacional, com funções de planeamento e coordenação do emprego das forças e meios sob comando do CEMGFA ou colocadas à sua disposição. Mais uma vez se constata o foco na capacidade de C2, absolutamente necessária para o exercício do comando, competindo ao COC garanti-la junto do CEMGFA.

Para ir ao encontro da sua missão, o COC compreende o Estado-Maior (EMCOC), o CSOC, os órgãos de apoio e, ainda, o Quartel-General de Operações Especiais (QGOE).



b. Atribuições na área dos sistemas de informação e comunicação no EMGFA

Vejamos, agora, como se distribuem pelos vários órgãos do EMGFA¹⁰ as atribuições e competências na área SIC. Nesse sentido, consulta-se o já mencionado DL 234/2009 e o que aí está consignado.

1) No âmbito do Estado-Maior Conjunto

Desde logo, desponta a Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação (DICSI) com a missão de “*prestar apoio de estado-maior nas áreas de planeamento, direção e controlo dos sistemas de informação e tecnologias de informação e comunicação inerentes ao comando e controlo das FFAA*” (MDN, 2009c, Art.º 12.º, al. 1). Em Anexo D encontram-se as atribuições desta Divisão.

É, como vemos na missão, um órgão de estado-maior (EM). No entanto, se atentarmos nas suas atribuições, que são prosseguidas “*em observância da política integradora estabelecida pelo ministério para toda a área dos Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação e Comunicação (SI/TIC)*”¹¹ no universo da defesa nacional” (*idem*, al. 3), verificamos que elas se alargam para outras áreas. Senão, vejamos o que compete à DICSI, à luz do citado DL:

- “*Desenvolver e administrar os SI/TIC de C2*” (*idem*, al. 3.c)). Se bem que administrar recursos deva ser encarada como uma atividade de EM, o ato de desenvolvimento cabe, antes, num nível diferente, uma vez que envolve projeto e a respetiva gestão e execução.
- “*Elaborar os requisitos operacionais e técnicos respeitantes ao C2 e comunicações*” (*idem*, al. 3.e)). De acordo com a opinião do Chefe da DICSI (Aires, 2011), a elaboração dos requisitos operacionais devia competir à componente operacional do EMGFA, enquanto entidade que, na verdade, aplica as forças e os meios no terreno e, como tal, apreende as necessidades operacionais em primeira mão; ao EM compete-lhe harmonizar e adaptar aos constrangimentos existentes as necessidades e requisitos oriundos da área operacional. Quanto à

¹⁰ Excluem-se do presente estudo os Comandos Operacionais dos Açores e da Madeira que, embora disponham de meios SIC, estes são apoiados pela estrutura formada pelo EMGFA e ramos. Também se excluem o IESM e o HFAR bem como os órgãos de apoio geral do EMGFA, designadamente a Unidade de Apoio do EMGFA (UNAPEMGFA) a quem compete apoiar os órgãos do EMGFA nas áreas SIC, devido ao seu papel, no âmbito deste TII, ser de relevância pouco significativa.

¹¹ A denominação SI/TIC é, de facto, a mais usada em linguagem corrente em vez de SIC, pelo que preferimos utilizá-la a partir deste ponto.



elaboração dos requisitos técnicos, o mesmo oficial entende que a DICSI deve manter esta atividade (*ibidem*).

- “Assegurar a administração da infraestrutura tecnológica partilhada que suporta os sistemas de informação de C2, bem como o apoio centralizado aos utilizadores dos SI/TIC de C2” (MDN, 2009c, Art.º 12.º, al. 3.i)). Mais uma vez se observa a função de administração da DICSI, em concordância com o estipulado na sua missão, mas já o “apoio” configura um desvio relativamente a ela e, inclusive, do propósito de um EM. Neste ponto, realça-se a menção ao facto de a infraestrutura ser partilhada, isto é, serve para ser utilizada simultaneamente por vários intervenientes, nomeadamente o EMGFA e os ramos, serviços de outros Ministérios e, ainda, serviços NATO e, eventualmente, outros. Também se realça a vontade expressa de que o dito apoio seja centralizado.
- “Coordenar a manutenção, exploração e prestação de serviços no domínio SI/TIC de C2” (*idem*, al. 3.1)). Este tipo de atividade não está concordante com a missão já citada inscrevendo-se, antes, na área logística e não de EM, uma vez que define os moldes em que a sustentação dos sistemas é levada a cabo e colocada em prática.

Quanto às restantes incumbências que a DICSI tem a seu cargo são, de um modo geral, adequadas ao seu estatuto de órgão de EM conforme está legislado e lhe compete, ou seja, um órgão que desenvolve trabalho no domínio do aconselhamento do CEMGFA, em termos da definição das políticas orientadoras da utilização de recursos SI/TIC e do planeamento de novas capacidades ou o seu incremento. Em suma, estamos perante uma Divisão que extravasa o âmbito “tradicional” de EM, tendo associadas atribuições que se inscreveriam no domínio logístico e operacional, consoante os casos. O Chefe da DICSI cinge-se ao que a legislação preconiza para as atribuições da Divisão, com a ressalva da já mencionada elaboração de requisitos operacionais (Aires, 2011).

Note-se que o EMGFA possui um órgão de planeamento, o EMC, e outro associado à componente operacional, o COC. Se quisermos estabelecer um paralelo com os ramos tal não é direto, na medida em que o EMGFA não compreende a componente logística individualizada, ou seja, aquela que nos ramos executa os programas e gere a sustentação dos diversos sistemas. Pode colocar-se, então, a questão de a quem, no EMGFA, poderia caber esta responsabilidade; ao EMC, ao COC ou, quiçá, a outro órgão e sob que



dependência. Deixemos, para já, esta questão no ar, continuando a nossa análise do que está consignado na lei quanto às atribuições SI/TIC no EMGFA.

2) No âmbito do Comando Operacional Conjunto

Como já vimos, o COC compreende o EMCOC, o CSOC e os órgãos de apoio¹². O EMCOC tem como missão “*elaborar estudos, planos e pareceres, bem como projetos de diretivas operacionais*” (MDN, 2009c, Art.º 17.º, al. 1) e possui, entre as suas atribuições, “*preparar e atualizar planos de operações*” (*idem*, al. 4.c)). Ora, os planos de operações contêm num dos seus capítulos ou anexos as necessidades em termos de comunicações e sistemas de informação para a operação específica a que o dito plano se refere, donde se retira que a elaboração dos requisitos operacionais SI/TIC pode caber no âmbito do EMCOC. Como tal, a DICSI ficaria liberta dessa atribuição conforme parecer do respetivo chefe, já atrás mencionado. Refira-se que na NATO, no âmbito do seu ciclo de planeamento de defesa, compete à componente operacional, nomeadamente ao *Allied Command Operations* (ACO), a definição dos requisitos mínimos de capacidades¹³ (Menezes, 2012).

Outro órgão do COC, o CSOC, dispõe dos SI/TIC dimensionados para permitir o exercício do C2 pelo CEMGFA. O CSOC é, portanto, um puro utilizador desses recursos que são colocados à sua disposição, não lhe estando atribuídas quaisquer tarefas relacionadas com eles, para além da sua exploração. Podemos dizer que, ao nível do EMGFA, convergem neste órgão os resultados de todas as atividades de planeamento, execução e sustentação prosseguidas na área SI/TIC. O desempenho do CSOC está intimamente ligado à operação destes sistemas o que, por sua vez, viabiliza dotar o Comandante Operacional Conjunto (COCONJ) com a informação cabal sobre a situação operacional, o que habilita, na sequência, o exercício do C2 por parte do CEMGFA. Isto significa que, quanto maior for a qualidade global da capacidade SI/TIC, nas suas várias vertentes, tanto mais eficaz será o comando operacional do CEMGFA. A este propósito, uma das maiores preocupações do chefe do CSOC (Bastos, 2011) tem a ver com a disponibilidade daqueles meios, ou seja, com o nível do apoio que a DICSI fornece ao abrigo da atribuição já discutida (MDN, 2009c, Art.º 12.º, al. 1)).

Debrucemo-nos, então, com um pouco mais de detalhe sobre o apoio aos SI/TIC. Dentre os órgãos de apoio do COC encontra-se o Centro de Comunicações, Sistemas e

¹² O QGOE não releva para o âmbito deste estudo.

¹³ Do inglês *Minimum Capability Requirements* (MCR).



Tecnologias de Informação e de Cifra (CENCOMSTIC), cuja missão é, precisamente, apoiar o COC nestas áreas (*idem*, Art.º 19.º). O DL 234/2009 nada mais refere sobre o CENCOMSTIC, mas contudo, este teve desenvolvimentos que interessa referir para benefício do enquadramento do problema.

a) O Centro de Comunicações, Sistemas e Tecnologias de Informação e de Cifra

Face à não caracterização detalhada do CENCOMSTIC no referido diploma, o CEMGFA determinou o seu levantamento através do Despacho n.º 020/CEMGFA/10 (CEMGFA, 2010). Este Despacho tinha como objetivo que o CENCOMSTIC atingisse a *Initial Operational Capability* (IOC) em 01JAN2011. Para o efeito foi constituído um Grupo de Trabalho (GT) sob orientações bem definidas, das quais se destacam as duas seguintes (*ibidem*):

- A DICSÍ mantém a autoridade técnica¹⁴ sobre o CENCOMSTIC.
- O CENCOMSTIC assegura apoio ao conjunto do EMGFA, nas suas áreas de responsabilidade.

Isto significa, numa primeira análise, que a intenção do CEMGFA era a de atribuir ao CENCOMSTIC todas as responsabilidades de execução no domínio da sustentação logística dos SIC “residentes” no EMGFA, embora com a sua ação limitada, no âmbito técnico, pela DICSÍ, à qual caberia estabelecer as orientações em que o dito apoio técnico seria levado a cabo.

Não cabe neste estudo esmiuçar os trabalhos desenvolvidos pelo referido GT. No entanto, alguns aspetos merecem atenção, a começar pela definição da missão a atribuir ao CENCOMSTIC. No estudo desenvolvido por aquele GT (EMGFA, 2010a), a missão deste órgão foi, genericamente, definida como apoiar o COC nas áreas SI/TIC (tal como estabelecido no citado DL), de modo a assegurar a capacidade de C2 do CEMGFA, e a articulação com os SI/TIC das FFAA, estendendo esta vertente à Defesa Nacional e a outros organismos do Estado na sua componente de segurança, *inter alia*. O mesmo estudo prosseguia, identificando as valências e atribuições que seriam cometidas ao CENCOMSTIC, as respetivas funções e atividades, a sua organização e, finalmente, os efetivos previstos para o seu normal funcionamento numa base de 24 horas/dia, sete dias/semana.

¹⁴ A autoridade técnica é o tipo de autoridade que permite a um titular fixar e difundir normas de natureza especializada, sem que tal inclua a competência disciplinar (MDN, 2009a, Art.º 4.º, n.º 6) (MDN, 2009b, Art.º 4.º, n.º 6) (MDN, 2009d, Art.º 4.º, n.º 6).



Este estudo mereceu pareceres do CEMCONJ (EMGFA, 2010b), do COCONJ (EMGFA, 2010d) e do Chefe da DICSJ (EMGFA, 2010c) e da sua análise conclui-se que a dimensão das atividades do CENCOMSTIC foi objeto de discussão. Assim:

- Pelo lado do EMC defendeu-se a revisão da missão daquele órgão *“incluindo o apoio ao EMGFA nas áreas administrativas (aqui incluindo o MDN) e o apoio à DICSJ na vertente de execução de projetos”* (EMGFA, 2010b).
- Pelo lado do COC, o apoio a ser prestado era considerado *“de tal forma que se corre o perigo de transformar o CENCOMSTIC no órgão de execução da DICSJ quando não era essa a sua vocação, que seria de garantir a Capacidade de C2 do COC e garantir o apoio geral às Comunicações e Sistemas de Informação do EMGFA como edifício, tendo para esse efeito a Direção Técnica da DICSJ”* (EMGFA, 2010d).
- Ambos os pareceres concordaram com a inclusão na missão do CENCOMSTIC do apoio ao conjunto do EMGFA, em linha com o Despacho do CEMGFA.

Ou seja, o problema do apoio e dos moldes em que ele seria prestado tornou-se uma questão em aberto, problema não despiciendo, visto que a sua definição determina toda a restante elaboração sobre o CENCOMSTIC. Não obstante e sem qualquer prejuízo para o valor do estudo em apreço, que se reconhece, existe um outro aspeto que consideramos de extrema importância e digno de realce: os efetivos previstos para guarnecer o CENCOMSTIC totalizavam largas dezenas, devendo estes ser oriundos não só do EMGFA como de outras entidades; seria possível, após discussão do estudo, fazer um esforço de racionalização e reduzir aquele quantitativo mas, todavia, o número de efetivos continuaria a ser significativo (Palha, 2011). Considerando a situação delicada que se apresenta atualmente em termos de recursos humanos nas FFAA e a preocupação do Chefe da DICSJ com a escassez de pessoal devidamente qualificado na Divisão (Aires, 2011), a questão do pessoal é um problema importante.

Se adicionarmos a estes problemas o facto do General CEMGFA ter sido, entretanto, substituído, deduzem-se as causas prováveis que justificam a circunstância de aquele órgão ainda não existir nos moldes preconizados pelo Despacho atrás mencionado e a estrutura e as atribuições SI/TIC no EMGFA se terem mantido inalteradas.

c. Considerações sobre o modelo SI/TIC no EMGFA

Regressando ao quadro DOTMLPFI que serve de referência para a edificação de uma dada capacidade, estamos a analisar no presente capítulo, com maior atenção, a



componente “Organização”. Ao longo deste processo, no entanto, deparámo-nos com um problema no plano do “Pessoal”, sem o qual uma organização ou estrutura não funciona cabalmente.

O EMGFA procurou encontrar uma solução para o apoio que devia ser prestado no domínio SI/TIC, no âmbito deste EM, com particular expressão na capacidade de C2. Para esse efeito, o número de efetivos identificado foi de dimensão assinalável, associado a uma amplitude e natureza de apoio que gerou discussão. Para além da escassez de pessoal, a sua qualificação foi outro problema também levantado.

Relembra-se, neste ponto, os “*princípios de racionalidade e de economia*” (MDN, 2009c) que presidiram à reorganização do EMGFA, ou seja, há que garantir a eficácia ao mesmo tempo que se deve procurar, na máxima extensão possível, fazê-lo com a maior economia de recursos. Neste cenário, levantar um CENCOMSTIC à luz do já citado Despacho, que viria a encerrar em si fragilidades em termos de pessoal, torna-se problemático o que a prática confirma até hoje.

Perante o modelo preconizado de concentrar o apoio dos meios SI/TIC do EMGFA no CENCOMSTIC, surge-nos a seguinte questão: será absolutamente necessário e até vantajoso, colocar na dependência do COCONJ um órgão com o peso que o estudo do referido GT identificou, focando-se este órgão nas funções de apoio à área SI/TIC? Já vimos no capítulo 1 que os meios SIC se caracterizam por apoiarem a função de C2, conforme é doutrina, ou seja, o seu papel é habilitarem, facilitarem, suportarem o exercício do C2 por parte do comandante. Desempenham, é certo, um papel fulcral, mas são a entidade apoiante *versus* a entidade apoiada, à qual compete a função de planear, conduzir e sustentar a operação e, portanto, tendo a necessidade de concentrar a sua atenção e esforços no domínio operacional. Neste racional, a componente de apoio SI/TIC na estrutura operacional do EMGFA deve ser aligeirada, transferindo para outrem essa responsabilidade, conforme o General Loureiro dos Santos refere (2008, p. 145) quando escreve que convém “*não empenhar o comandante operacional nas operações de natureza administrativa, logística de obtenção e preparação de meios e de recrutamento, formação e preparação das unidades de combate, atribuindo estas funções a outros responsáveis e estruturas, convenientemente articuladas com a estrutura operacional*”.

No quadro de racionalização de recursos que enfrentamos, não é avisado que se crie um novo órgão ou estrutura no EMGFA com a missão em apreço; corria-se o risco de se voltar a propor um “CENCOMSTIC” fora do COC, o que equivaleria, na prática, a levantar o mesmo problema e a criar uma estrutura de apoio logístico com semelhanças ao



que se encontra nos comandos logísticos dos ramos. Sendo assim, aproveitando o que já existe e procurando maximizar sinergias, apesar de ser um órgão de EM a DICSÍ posiciona-se como a melhor alternativa para assimilar as funções de apoio aos meios SIC no “conjunto do EMGFA” (CEMGFA, 2010).

Indo ao encontro da já mencionada preocupação do chefe do CSOC com o apoio aos sistemas que este órgão explora (Bastos, 2011), claramente a componente operacional, neste caso exercida pelo COC, tem que ver acautelado e garantido o seu nível de prontidão. Competindo tal tarefa ao EMC/DICSÍ, deveriam ser criados mecanismos que estabelecessem os parâmetros em que deve ser conduzida a cooperação entre as duas entidades, quais as respetivas obrigações e limitações e, principalmente, os moldes como essa cooperação se deve materializar tendo em vista assegurar, sem quaisquer ambiguidades, um nível de serviço bem especificado.

Em suma, a DICSÍ continuaria incumbida da gestão e apoio da área SI/TIC no EMGFA, reconhecendo-se que tal solução extravasa o âmbito de EM. O COC deveria permanecer com uma capacidade limitada no apoio aos “seus” sistemas, para acorrer aos problemas de resolução imediata de 1.º escalão.

Deste modo, o que se preconiza, neste ponto do estudo, é a concentração num órgão (a DICSÍ) das atividades de planeamento, gestão e execução dos SI/TIC, com o compromisso de garantir uma qualidade de serviço bem quantificada junto da comunidade operacional (o COC). Retenhamos esta ideia para quando abordarmos o capítulo seguinte, onde figuram os outros importantes atores nesta matéria, os ramos.

d. Síntese conclusiva

Este capítulo incidiu sobre a estrutura SI/TIC no EMGFA e focou a distribuição das respetivas incumbências que o DL 234/2009 estabelece. Foram analisados os diferentes órgãos que compreendem o EMGFA, com especial atenção para o EMC e o COC e foi lançado um olhar crítico sobre as atribuições de cada um deles.

Na sequência do DL atrás mencionado, a estrutura SI/TIC foi objeto de estudo, determinado pelo CEMGFA em 2010. Verifica-se, em resultado das conclusões a que se chegaram, que o órgão a ser levantado teria um conjunto alargado de atividades que gerou discussão no seio do EMGFA e que a quantidade de efetivos previstos para o normal funcionamento da solução proposta era em número substancial. A situação criada por estes obstáculos contribuiu para o facto de o referido órgão ainda não ter sido criado até à data, à luz do respetivo Despacho do CEMGFA.



Conforme os factos encontrados e a argumentação aduzida neste capítulo, concluiu-se que a gestão e o apoio aos SI/TIC não devem estar inseridos na componente operacional nem deve ser implementada uma estrutura adicional no EMGFA para esse fim. Assim, a solução avançada admite a hipótese de concentrar no órgão SI/TIC do EMGFA que já existe, a DICSI, as valências de planeamento, gestão e execução, não obstante este ser um órgão de EM.

Esta é, na verdade, a estrutura atual do EMGFA mas esta aproximação é vista concomitantemente com a obrigação, no âmbito do EMC/DICSI de, em estreita coordenação com o COC, procurar estabelecer mecanismos para garantir prioridade à total satisfação dos requisitos da componente operacional, incluindo o apoio aos sistemas que utiliza para o cabal cumprimento da missão, que é absolutamente necessário salvaguardar. Considera-se, assim, respondida a QD2, sendo a respetiva hipótese H2 parcialmente verificada.

Encontrando-nos ao nível conjunto e sendo a capacidade SIC transversal às FFAA, vamos prosseguir o estudo incluindo, agora, os ramos.



3. O enquadramento dos sistemas de informação e comunicação no universo EMGFA/ramos

Sendo a estrutura de topo no âmbito das FFAA, no capítulo anterior elaborámos sobre as atribuições que a lei preconiza para o EMGFA no domínio SI/TIC. Pudemos observar que, face ao DL que define a respetiva orgânica, se definiu superiormente a vontade de ir mais além na definição e atribuição de responsabilidades tendo em vista uma resposta mais adequada às diferentes necessidades sentidas naquela área em sede do EMGFA. Observou-se, todavia, que ainda não se atingiram os resultados preconizados, tendo-se mantido a mesma estrutura até à data.

No entanto, o domínio SI/TIC não se circunscreve ao EMGFA. Estes sistemas são utilizados no universo das FFAA e da Defesa e, como tal, a sua análise deve ser mais abrangente, indo ao encontro de soluções que respondam de forma integrada aos requisitos de todos os utilizadores e durante todo o ciclo de vida destes sistemas. Os ramos entram, assim, neste panorama e, sublinhe-se, com um papel proeminente, ombreando com o EMGFA nesta matéria, uma vez que lhes compete o aprontamento das forças e meios, que são colocados sob o comando operacional do CEMGFA nas circunstâncias que a lei prevê.

Existe, adicionalmente, um outro ator importante neste contexto que, como não poderia deixar de ser, é o MDN onde as FFAA estão integradas. O MDN não é utilizador de sistemas de C2, claramente virados para a componente operacional e, por isso, inscrevendo-se no plano militar, mas as FFAA dependem das políticas e orientações que dele emanam.

Por estes motivos, este capítulo analisa como o EMGFA e os ramos se relacionam entre si, do ponto de vista formal legalmente estabelecido, numa abordagem global nos aspetos relevantes da área SI/TIC. As políticas e orientações oriundas do MDN são, igualmente, tidas em consideração, tendo em vista aquilatar o seu impacto no seio das FFAA. Começaremos, precisamente, por estas sendo depois analisada a Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas (LOBOFA), que enquadra ao mais alto nível o universo das FFAA e que tem precedência hierárquica sobre os DL orgânicos dos ramos¹⁵.

a. A orientação política

A LO do MDN comete à Secretaria-geral (SG) a implementação de *“uma política integradora para toda a área dos SI/TIC no universo da defesa nacional, competindo-lhe coordenar os SI/TIC e administrar os SI/TIC de gestão, sem prejuízo da atribuição às*

¹⁵ À luz do disposto nos n.º 2 e n.º 3 do Art.º 112.º da Constituição da República Portuguesa.



FFAA da definição dos requisitos operacionais e técnicos, da segurança e da gestão dos sistemas de C2 militares” (MDN, 2011, Art.º 11.º, al. 2.h).

Esta competência foi vertida nos mesmos termos para o DR que define o modelo de organização da SG (MDN, 2009e). Finalmente, através de Portaria, determinou-se a estrutura nuclear dos serviços e as atribuições e competências das unidades orgânicas da SG. Dentre estas, releva-se a Direção de Serviços de Coordenação dos SI/TIC e do SIG (DSSITIC/SIG), donde se destacam as seguintes competências:

- “Elaborar e propor as orientações para a integração dos SI/TIC da defesa nacional (...)” (MDN et al., 2009, Art.º 7.º, al. 1.a)).
- Elaborar e propor o modelo de governação dos SI/TIC da defesa nacional e dar parecer sobre os respetivos projetos dos vários organismos, no âmbito desse modelo (*idem*, al. 1.b; al. 1.g).
- “Coordenar as atividades dos SI/TIC no universo da defesa nacional, garantindo a articulação dos SI/TIC de gestão com os sistemas de C2 militares (...)” (*idem*, Art.º 7.º, al. 1.d)).
- “Conceber, desenvolver e administrar os sistemas de informação de gestão comuns” (*idem*, al. 1.e)).

Existe, portanto, uma clara intenção de gestão centralizada na SG do MDN, que abrange todos os SI/TIC da defesa nacional, à luz de uma política integradora e de coordenação das atividades nessa área, em todo o seu universo, com a ressalva dos sistemas de C2, remetendo o MDN a sua gestão para as FFAA mas assegurando a articulação entre estes e os sistemas de gestão. Ou seja, só é atribuído um dado grau de autonomia às FFAA em termos da gestão dos sistemas de aplicação operacional e dos sistemas de gestão específicos (não comuns), mas sempre na ótica de uma política integradora.

A orientação política foi reforçada no teor da alocução do Primeiro-Ministro na abertura solene do ano letivo 2011/2012 do IESM, em que referiu a necessidade de “coordenação e exploração das sinergias entre o MDN, o EMGFA e os ramos, da partilha de tudo o que é, e deve ser, comum, e para a eliminação das duplicações desnecessárias ou eventuais disfunções de sistema” (Coelho, 2011).

Ou seja, a orientação política que limita e guia a atividade das FFAA é muito clara no sentido em que o MDN, através da SG, produz a política, de carácter integrador, para todos os SI/TIC da defesa, deixando para as FFAA a gestão dos sistemas operacionais e,



daí, separando-os dos outros sistemas de natureza administrativa que permanecem sob a alçada do ministério. Adicionalmente, existe a firme intenção de racionalizar os meios existentes e incrementar a eficiência em todos os domínios. É o modelo de governação dos SI/TIC em preparação pela tutela que preocupa todos os oficiais responsáveis por esta área entrevistados no EMGFA e ramos (Aires, 2011; Carvalho, 2011; Marques, 2011; Matias, 2011).

Mais recentemente foi aprovado em Conselho de Ministros (PCM, 2012) o Plano Global Estratégico de Racionalização e Redução de Custos nas TIC na Administração Pública (AP), apresentado pelo Grupo de Projeto para as Tecnologias de Informação e Comunicação (GPTIC, 2011). Dentre as 25 medidas constantes deste Plano, são definidas cinco que “*respeitam à melhoria dos mecanismos de governabilidade (...) que abrangem o estudo e implementação de um modelo que permita gerir de forma holística as TIC [na AP] (...)*” (*idem*, p. 9). Isto significa que o Governo pretende realizar uma profunda transformação na mesma área que motivou o presente estudo, propósito esse que deve suscitar a atenção das FFAA, em linha com o sentir dos oficiais atrás mencionados.

O próprio nome do Plano explicita os seus objetivos, sendo que um deles se traduz na “*unificação dos serviços de Governance, Estratégia e Arquitetura das TIC num único organismo [de cada] Ministério*” (*idem*, p. 30), objetivo este que afeta as FFAA no caso do MDN. Todavia, de acordo com a orientação política que já vem do anterior, os sistemas de índole operacional não caem na alçada direta da tutela e, nessa linha, “*o GPTIC identifica sistemas operacionais críticos que ficam sujeitos a regras específicas de salvaguarda, com vista à apresentação de planos setoriais estratégicos adequados à respetiva realidade*” (PCM, 2012, n.º 3). Conclui-se que este ponto é aquele que dá abertura às FFAA para manterem sob sua influência a gestão dos sistemas de C2 e os inerentes SI/TIC, incluindo nestes a infraestrutura tecnológica partilhada de comunicações de que já falámos no capítulo anterior (p. 23), em concordância com o que está legalmente instituído e o que é sensato face à natureza diferenciada destes meios.

b. aspetos relevantes da LOBOFA

Continuamos no domínio da organização no plano SI/TIC e, como tal, analisemos a LOBOFA no sentido de extrair o que lá está vertido no domínio organizacional e que tem um impacto relacionado com aqueles sistemas e, também, nas ligações institucionais entre os vários atores.



1) No aspeto organizacional

A LOBOFA enumera os princípios gerais de organização das FFAA definindo como “*objetivos essenciais o aprontamento eficiente e o emprego operacional eficaz das forças no cumprimento das missões atribuídas*” (AR, 2009, Art.º 6.º, al. 1). A mesma Lei refere, adicionalmente, o seguinte:

“A organização das FFAA rege-se por princípios de eficácia e racionalização, devendo, designadamente, garantir (...) a articulação e complementaridade entre o EMGFA e os ramos, evitando duplicações desnecessárias e criando órgãos conjuntos, inter-ramos ou de apoio a mais de um ramo sempre que razões objetivas o aconselhem.” (idem, al. 2.b)).

Note-se o uso das palavras-chave: eficiente, eficaz e racionalização. A intenção legislativa é muito clara, orientando-se para a materialização de uma organização “leve”, em busca da anulação de desperdícios, através da construção de sinergias entre os vários intervenientes, nomeadamente o EMGFA e os ramos, e a sua implementação em órgãos de natureza conjunta.

Existe, ainda, um outro aspeto relevante que se extrai da LOBOFA, que é o seguinte: os ramos estão “*fundamentalmente vocacionados para a geração, preparação e sustentação das forças da componente operacional do SFN (...)*” (idem, Art.º 14.º). Isto significa que os ramos se devem orientar prioritariamente para a eficaz aplicação operacional dos meios e forças, não colocando a lei no mesmo patamar, nos ramos, as funções de planeamento e de gestão.

2) No aspeto da interligação entre os diferentes atores

É importante olhar para estas interligações porque são suportadas na infraestrutura tecnológica partilhada de comunicações. Nesta matéria vejamos, então, o que estipula a LOBOFA.

- “*Nos termos da Constituição e da lei, incumbe às FFAA (...) cooperar com as forças e serviços de segurança tendo em vista o cumprimento conjugado das respetivas missões (...)*” (idem, Art.º 4.º, al. 1.e)).
- “*O COC assegura ainda a ligação com as forças e serviços de segurança e outros organismos do Estado relacionados com a segurança e defesa e a Proteção Civil (...)*” (idem, Art.º 9.º, n.º 5).



- “ (...) o COC articula-se funcionalmente e em permanência, com os comandos de componente dos ramos, incluindo para as tarefas de coordenação administrativo-logística (...)” (*idem*, Art.º 9.º, n.º 6).
- “ (...) os Chefes de Estado-Maior dos ramos integram a estrutura de comando operacional das FFAA, como comandantes subordinados do CEMGFA, visando a permanente articulação funcional do respetivo comando de componente com o COC.” (*idem*, Art.º 16.º, n.º 2).

Existem, portanto, requisitos de troca de informação entre EMGFA, MDN, outros ministérios e entidades relacionadas com a segurança e, naturalmente, os ramos. Isto significa que existe o imperativo de “diálogo” entre sistemas de variada índole, tanto no domínio de C2 como administrativo. Levanta-se, assim, o problema da “Interoperabilidade”, não só entre as FFAA e o exterior mas, principalmente, no interior das próprias FFAA o que, quando operam em conjunto, nas circunstâncias próprias, torna necessário que “*sejam verificados iguais níveis de interoperabilidade das forças*” (Santos, 2009, p. 23).

Em resumo, a vertente militar relaciona-se entre si e com o exterior, não só no plano operacional do C2 mas também no domínio administrativo. Esse relacionamento suporta-se na mesma infraestrutura ou rede de transmissão e em meios para os quais é imperativo garantir o adequado nível de interoperabilidade. Continuemos a análise da LOBOFA, agora incidindo especificamente sobre os SI/TIC.

3) Nos aspetos relacionados com os SI/TIC

Em termos de competências, a área SI/TIC é chamada uma única vez à colação em todo o diploma em apreço, como se transcreve de seguida:

“Compete ao CEMGFA (...) gerir os sistemas de comando, controlo, comunicações e informação militares de âmbito operacional, incluindo a respetiva segurança e definição de requisitos operacionais e técnicos, em observância da política integradora estabelecida pelo ministério para toda a área dos SI/TIC no universo da Defesa Nacional.” (AR, 2009, Art.º 11.º, al. 1.h)).

Este ponto é relevante (Aires, 2011). De acordo com a LOBOFA compete ao CEMGFA a gestão dos sistemas de C2, incluindo o estabelecimento dos respetivos requisitos operacionais e técnicos, ou seja, a lei confere explicitamente ao CEMGFA amplos poderes sobre os SI/TIC de índole operacional balizado, todavia, pela política integradora do MDN. Como vimos no capítulo anterior, essas competências são, depois,



incumbidas à DICSÍ. E o mesmo ponto é ainda relevante porque a LOBOFA nada mais refere no âmbito daqueles sistemas sob as competências dos Chefes de Estado-Maior (CEM) dos ramos. Como são os ramos quem geram as forças e meios, neles estando incluídos os sistemas em apreço, a LOBOFA prevê o seguinte, em termos de ligação dos CEM com o CEMGFA:

“Compete ainda aos CEM dos ramos (...) apresentar ao CEMGFA as posições e as propostas do respetivo ramo relativamente aos assuntos da competência daquele órgão militar de comando.” (AR, 2009, Art.º 17.º, al. 2.b)).

Caindo, à luz da LOBOFA¹⁶, a gestão dos sistemas de C2 operacionais na alçada do CEMGFA, parece inequívoco que, nesta matéria, os ramos se subordinem ao CEMGFA (Aires, 2011). Vejamos, em linhas gerais e sem nos expandirmos sobre o assunto, as atribuições dos ramos na área SI/TIC.

c. As responsabilidades dos ramos na área SI/TIC

Para tal, socorremo-nos do que está definido nas respetivas LO em matéria SI/TIC.

1) Na Marinha

A Marinha compreende uma Superintendência dos Serviços de Tecnologias da Informação que *“tem por missão assegurar as atividades da Marinha no domínio da gestão da informação e da administração das tecnologias da informação, (...) em observância da política integradora estabelecida pelo MDN para toda a área dos SI/TIC no universo da defesa nacional.”* (MDN, 2009b, Art.º 16.º, n.º 1).

Esta Superintendência é um dos órgãos centrais de administração e direção (OCAD) da Marinha, cujo superintendente de Tecnologias da Informação detém a autoridade funcional¹⁷ e técnica sobre todos os órgãos da Marinha no domínio da gestão e das tecnologias da informação, dependendo diretamente do Vice CEMA.

2) No Exército

Integrado no Estado-Maior do Exército, que *“constitui o órgão de estudo, conceção e planeamento da atividade do Exército, para apoio à decisão do CEME”* (MDN, 2009d, Art.º 11.º, n.º 1), existe o Estado-Maior Coordenador que integra a Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação.

¹⁶ Relembra-se a hierarquia das Leis, encontrando-se a LOBOFA acima dos DL orgânicos dos ramos.

¹⁷ Autoridade funcional é o tipo de autoridade conferido a um órgão para controlar processos, no âmbito das respetivas áreas ou atividades específicas, sem que tal inclua competência disciplinar (MDN, 2009a, Art.º 4.º, n.º 5) (MDN, 2009b, Art.º 4.º, n.º 5) (MDN, 2009d, Art.º 4.º n.º 5).



Adicionalmente, dependendo do Comando das Forças Terrestres existe a Direção de Comunicações e Sistemas de Informação. O comandante das Forças Terrestres “*dispõe de autoridade funcional e técnica nas matérias (...), de comunicações e sistemas de informação (...), em observância da política integradora estabelecida pelo ministério para toda a área dos SI/TIC no universo da defesa nacional.*” (*idem*, Art.º 16.º, n.º 6).

3) Na Força Aérea

No âmbito do Estado-Maior da Força Aérea, que “*constitui o órgão de estudo, conceção e planeamento da atividade da Força Aérea, para apoio à decisão do CEMFA*” (MDN, 2009a, Art.º 12.º, n.º 1), existe a Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação.

Adicionalmente, integrado nos OCAD existe o Comando Logístico da Força Aérea que “*tem por missão administrar os recursos materiais, de comunicações e sistemas de informação e infraestrutura da Força Aérea, para a execução dos planos e diretivas aprovados pelo CEMFA (...)*” (*idem*, Art.º 15.º, n.º 1). O comandante da Logística da Força Aérea dispõe de autoridade funcional e técnica sobre todas as unidades e órgãos da Força Aérea no domínio das comunicações e sistemas de informação. Na sua dependência encontra-se a Direção de Comunicações e Sistemas de Informação.

Sobre a área dos SI/TIC nada mais se encontra vertido nas LO dos ramos. Podemos, então, extrair as seguintes conclusões:

- Os três ramos têm uma aproximação diferente em termos da sua organização face aos SI/TIC.
- A autoridade técnica e funcional está bem definida, embora recaia em entidades distintas consoante o ramo. No Exército ela reside na componente operacional, enquanto que nos outros ramos se encontra ao nível dos OCAD.
- Ao nível do planeamento, isto é, de EM, contrariamente aos outros dois ramos a Marinha não individualiza numa Divisão a área dos SI/TIC, embora aquela função se efetue na respetiva Divisão de Planeamento (Marques, 2011).

Esta situação que se constata não constitui, *a priori*, um problema. No entanto, o que se conclui de um modo geral é que cada ramo atribui importância suficiente à área SI/TIC de modo a conter competências em termos de planeamento e gestão destes recursos e, ainda, ocupando um lugar de destaque nas respetivas estruturas.

Ora, ao abrigo da LOBOFA, compete explicitamente ao CEMGFA a gestão dos sistemas da área SI/TIC de índole operacional, cabendo aos CEM dos ramos apresentar-lhe



as respetivas posições nesta, como noutras, matérias. Ao debruçarmo-nos sobre as LO dos ramos verificamos que estes administram o domínio SI/TIC, sem distinção entre a sua natureza operacional ou de apoio e sem estar vertido nas mesmas LO qualquer orientação no sentido de, nesta matéria, haver algum tipo de coordenação entre os ramos e o EMGFA. Neste aspeto, consegue-se vislumbrar uma incoerência no edifício legislativo.

Conclui-se que as incumbências no domínio SI/TIC estão disseminadas entre o EMGFA e os ramos, exercendo funções idênticas e que se verifica, ainda, incoerência no plano formal nesta matéria, entre a LOBOFA e as respetivas LO. Uma proposta que conduza à clarificação desta situação é o tema do próximo capítulo.

d. Síntese conclusiva

Sendo os SI/TIC de utilização generalizada nas FFAA, este capítulo introduziu os ramos no estudo, enquanto responsáveis pela eficaz aplicação operacional das forças e meios que são colocados sob o comando do CEMGFA, através do COC, nos casos que a lei estipula.

Na ótica do MDN, de quem as FFAA dependem, existe uma clara vontade política de centralização da gestão dos meios SI/TIC na sua esfera, se bem que acautele um dado nível de autonomia à componente militar no caso dos sistemas de C2. Mais recentemente foi aprovado pelo Governo um plano de racionalização dos SI/TIC no âmbito da AP, que materializa aquele desígnio através da futura criação de uma única entidade coordenadora para estes sistemas em cada ministério o que, no caso do MDN, terá um impacto nas FFAA.

Por outro lado a LOBOFA comete especificamente ao CEMGFA a gestão dos sistemas de C2 de âmbito operacional. Não obstante as LO dos ramos não preverem explicitamente essa incumbência, estes diplomas legais definem as respetivas organizações de tal modo que estas incluem no plano geral dos SI/TIC, atribuições idênticas para todos eles, abrangendo as áreas de planeamento e de gestão, o que configura uma incoerência e suscita o tema do próximo capítulo.

Sendo assim, considera-se respondida a QD3, sendo a respetiva hipótese H3 não confirmada.



4. Um modelo SI/TIC para as Forças Armadas

No sentido de irmos ao encontro de um modelo que sirva as FFAA no domínio SI/TIC, vamos analisar como é efetuada no presente a articulação entre o EMGFA e os ramos.

a. A Comissão Consultiva para a Área Operacional – Sistemas de Informação /Tecnologias de Informação e Comunicação (CCAO (SI/TIC))

No domínio do C2 a necessidade de estabelecer um mecanismo que facilitasse o diálogo entre o EMGFA e os ramos foi sentida, em devido tempo. Com esse objetivo em vista foi criada a CCAO (SI/TIC), onde têm assento o CEMCONJ, que preside, o Chefe DICSI e um oficial general de cada ramo da área técnico-funcional SI/TIC. A CCAO constitui-se como um órgão de consulta para o planeamento na área das SI/TIC das FFAA e para as necessidades de coordenação com a restante estrutura da Defesa (EMGFA, s.d.). A CCAO tem por missão elaborar a proposta de Plano Diretor de Sistemas para a Capacidade de C2 (PDS-C2) e promover a sua implementação e cabal execução (*ibidem*).

Estamos, portanto, perante um fórum de caráter consultivo, que analisa e promove ações em termos de planeamento dos sistemas de natureza operacional e onde têm a palavra os quatro atores principais neste domínio, a saber, o EMGFA e os ramos. Tem como desígnio a produção de um PDS-C2, que foi objeto de Resolução no âmbito da dita CCAO. De acordo com esta Resolução destacam-se as seguintes linhas orientadoras para o desenvolvimento do dito Plano (CCAO, s.d.):

- Respeitar a política integradora estabelecida pelo MDN, já referida anteriormente.
- Promover uma infraestrutura tecnológica que satisfaça os objetivos do EMGFA e ramos.
- Potenciar as “operações centradas em rede”. Relembramos a capacidade NNEC descrita sumariamente no capítulo 1 deste estudo e que, conceptualmente, contribui para o tema.
- Ter capacidade para processar todo o tipo de informação requerida.
- Ser construído à luz de uma arquitetura federada. Refira-se que é assim, por contraponto a um arquitetura integrada. Este princípio é o que é defendido no conceito NNEC, sendo que o que importa é que haja uma fluida transmissão e partilha da informação quando, onde e para quem necessária.
- Assumir modelos de gestão otimizada nos ramos e no EMGFA.



Com estes objetivos o PDS-C2 constitui “*um requisito primário*” (CCAO, s.d.) e uma ferramenta indispensável para se atingir uma efetiva coordenação de esforços entre todos os intervenientes, os quais têm assento na Comissão em apreço.

Note-se, no entanto, que esta peça fundamental de coordenação está a ser prosseguida no âmbito de uma pequena estrutura intermédia, consultiva, que reúne periodicamente e na qual, de acordo com os elementos recolhidos ao longo das entrevistas efetuadas (Aires, 2011; Carvalho, 2011; Marques, 2011; Matias, 2011), a discussão dos assuntos tende a ser prolongada e o consenso de alcance difícil. Sendo o problema da coordenação um tema central quando nos situamos no plano conjunto, foi possível apercebermo-nos no decurso das mesmas entrevistas, que o chefe da DICSÍ é adepto de uma solução de gestão centralizada daqueles sistemas no EMGFA (Aires, 2011) enquanto que, da parte dos três ramos, embora com diferentes níveis de sensibilidade, a coordenação e obtenção de consenso entre os quatro intervenientes é, no contexto atual, uma boa solução (Carvalho, 2011; Marques, 2011; Matias, 2011).

b. Subsídios para um modelo de estrutura SI/TIC para as FFAA

Podemos deduzir, então, que aquela solução de articulação entre EMGFA e ramos não propicia uma efetiva produção de resultados, no sentido em que se corre o risco de não acontecerem em tempo útil e de serem a consequência de compromissos possíveis e, eventualmente, não os melhores na perspetiva global. Na sequência deste diagnóstico, visualizamos dois caminhos:

- A criação de uma entidade de regulação e supervisão da área SI/TIC e, deste ponto de vista, independente das funções de planeamento, gestão e execução, o que manteria, no essencial, a estrutura atual nos mesmos moldes. A vantagem expetável desta aproximação seria a de resultar numa normalização e otimização de processos de trabalho nas FFAA e a consequente fluidez na tomada de decisão, através da identificação e resolução de duplicações e lacunas e arbitragem de eventuais desacordos. Em contrapartida, pela sua natureza, aquela entidade residiria no topo da hierarquia – EMGFA – acrescentando mais um órgão na estrutura, o que não estaria em linha com as grandes orientações que se nos deparam, para além das dificuldades em obter pessoal qualificado, que teria que ser cedido pelos ramos. Um outro aspeto a ultrapassar seria identificar o interlocutor adequado para “dialogar” com o poder político, face aos desígnios que este delineou para o domínio SI/TIC já apontados neste trabalho.



- A existência de uma entidade no patamar mais alto da governança, concentrando as funções de definição de objetivos de alto nível, de planeamento e de administração da área SI/TIC operacional das FFAA, incluindo as linhas orientadoras para o estabelecimento da respetiva organização global, bem como da definição de arquiteturas, cuja importância é fundamental (Marques, 2011) e justifica uma maior expansão deste assunto no Apêndice 2 e, ainda, a condução e execução de projetos.

Em apreciação desta última solução consideremos os seguintes factos e resultados deduzidos ao longo da presente investigação:

- A política integradora do MDN e a imperativa racionalização de todo o tipo de recursos tendo em vista a sua economia e utilização eficiente, sem perder de vista a eficácia na sua exploração. Observe-se que uma solução centralizada no contexto da área SI/TIC enquadrar-se-ia nesta política.
- A recente publicitação da orientação do Governo no sentido de proceder à transformação da governança da área TIC no universo da AP, com potenciais consequências para as FFAA que seria conveniente antecipar.
- Compete ao CEMGFA a gestão dos sistemas de C2, conforme preconizado na LOBOFA.
- O papel fundamental que a capacidade SIC desempenha nas operações, através do seu contributo para o exercício da função de C2.
- Os meios SI/TIC têm uma natureza semelhante e transversal às FFAA e são por todos utilizados, embora não necessariamente de modo comum.
- A vocação fundamentalmente operacional dos ramos, competindo-lhes a geração, preparação e sustentação das forças e meios, nestes se incluindo, naturalmente, os SI/TIC de índole operacional.
- É crucial para a boa condução das operações conjuntas garantir a interoperabilidade, sendo este desiderato promovido desde logo que se concebem e planeiam as capacidades e os meios a desenvolver ou adquirir.
- O COC viabiliza o exercício desse comando através da capacidade SIC colocada ao seu dispor, sendo uma entidade de cariz exclusivamente operacional.
- No universo EMGFA, existe um órgão, a DICSI, que concentra em si as funções de planeamento e gestão, mas também de execução no domínio SI/TIC.



- A existência de quatro atores, o EMGFA e ramos, suscita rapidamente o estabelecimento de linhas de fronteira, o que pode constituir um obstáculo a uma gestão eficiente dos recursos SI/TIC.
- A infraestrutura de transporte de informação é partilhada, sendo necessário estabelecer os moldes em que deve ser gerida.

Esta entidade ficaria localizada no EMGFA, visto ser o órgão de topo nas FFAA e competir ao CEMGFA a gestão dos sistemas de C2. A mesma entidade estaria ao nível de Direção, atento o racional de facilitar o interface com os ramos e com o MDN que, recorde-se, incluirá na sua estrutura uma outra entidade aglutinadora para a área SI/TIC com poderes alargados desconhecendo-se, ainda, os contornos em que a mesma se vai materializar. Adicionalmente, face às funções de que a mesma ficaria incumbida, designadamente quanto a arquiteturas e execução de projetos, recordamos o que foi discutido no capítulo 2 quanto à missão de um EM, que as não deve incluir, reforçando-se desta forma o cariz de Direção desta entidade, que dependeria diretamente do CEMGFA, cessando a atual DICSÍ de existir.

Nesta linha de raciocínio, esta aproximação é vantajosa no plano da utilização conjunta dos recursos mas, mesmo para aqueles projetos que, *a priori*, corresponderiam às necessidades operacionais de um ramo e se aplicariam especificamente a esse, a sua prossecução careceria de uma análise prévia por aquela entidade, tendo em vista aquilatar a existência de outras soluções mais eficientes e garantir a harmonia com o planeamento superiormente aprovado. Isto significa que a totalidade dos novos projetos ou aquisições, passariam pelo crivo daquela entidade. Quanto à sustentação logística dos meios e todos os aspetos relacionados com o apoio direto aos sistemas, incluindo o EMGFA, tal função ficaria cometida aos ramos, observando as decisões e orientações estabelecidas ao nível da governação¹⁸. Retomando o conceito DOTMLPFI, esta estrutura de comando centralizado beneficiaria sobremaneira a obtenção da Interoperabilidade, condição *sine qua non* para operações conjuntas eficazes.

No entanto, esta solução encerra o problema não despidendo dos ramos verem o seu papel no plano SI/TIC operacional francamente diminuído. Para ser coerente, este

¹⁸ Convém, aqui, abrir uma ressalva no que toca à gestão da omnipresente infraestrutura comum de comunicações, que é um meio de índole operacional uma vez que sustenta o C2; face à sua dimensão é legítimo admitir a hipótese da sua gestão ser partilhada, para o que é necessário haver fronteiras de responsabilidade bem definidas entre o EMGFA e os ramos, mas garantindo que todos os intervenientes tenham a visibilidade total sobre o estado da rede (ver Anexo E) e haja acordos entre as partes visando garantir os níveis de serviço adequados (Matias, 2011).



modelo implica, no mínimo, uma substancial redução das componentes de planeamento e de desenvolvimento de capacidades nos ramos, restando-lhes, como já dito, a sustentação dos meios. As opiniões colhidas nas entrevistas já citadas junto dos responsáveis dos ramos (Carvalho, 2011; Marques, 2011; Matias, 2011), não apontam no sentido desta solução, conforme referimos.

Como nos encontramos no plano operacional e o respetivo comando pertence ao CEMGFA através do COC, quaisquer medidas que melhorem a governação dos sistemas de C2 reflete-se, positivamente, neste órgão e no exercício do comando que ele habilita.

c. Operacionalização do modelo

Para o arranque deste modelo, uma das primeiras atividades a desenvolver e concluir rapidamente seria o desenvolvimento do já mencionado PDS-C2 ao longo das diretivas preconizadas no âmbito da CCAO (CCAO, s.d.) e que consubstanciaria uma ferramenta importante para obter a panorâmica global das FFAA no domínio dos sistemas de C2.

Seria aconselhável a formação de um GT que definisse a estrutura e as atribuições da nova Direção no EMGFA e identificasse os resultantes impactos na organização dos ramos. Em termos do pessoal necessário para guarnecer aquela Direção, a extinção da DICS e de outros órgãos nos ramos nas funções de planeamento e projeto, constituiriam uma fonte para a sua obtenção.

No entanto e face às previsíveis reticências dos ramos quanto ao modelo proposto, a primeira iniciativa seria a abordagem deste tema em sede de Conselho de CEM (CCEM). E é assim que surge o último fator do conceito DOTMLPFI que faltava considerar, isto é, a Liderança, sem a qual a presente transformação não pode ser levada a bom termo.

Constatamos um elevado ritmo de mudança em muitos aspetos, com consequências mais ou menos profundas nas instituições e na nossa vida coletiva. Esta mudança influencia mentalidades e culturas arraigadas de longa data pelo que implicará, provavelmente, alguma rutura de atitudes. A Liderança assume, assim, um papel fundamental, como fator incontornável para vencer os desafios que as FFAA têm pela frente.

d. Síntese conclusiva

Existe um fórum onde o EMGFA e os ramos têm assento – CCAO – cuja missão é o desenvolvimento de um PDS-C2, que se constituirá como uma ferramenta importante e



requisito primário para a cabal identificação do panorama atual em termos de SI/TIC. Todavia, foi possível apercebermo-nos de que a discussão e obtenção de consenso nesta Comissão tem sido um processo moroso, o que cria um obstáculo à eficiência da gestão daqueles meios e a uma célere tomada de decisão.

Com base nesta situação e num conjunto de resultados e deduções a que chegámos no decurso do presente trabalho, propusemos uma nova estrutura SI/TIC nas FFAA que, em resumo, se traduz na criação de uma Direção na dependência direta do CEMGFA, com incumbências no planeamento, administração, organização e projeto. Este desiderato implica a extinção da atual DICS e, no mínimo, a redução do peso dos órgãos dos ramos associados às funções que passariam a estar concentradas na dita Direção.

A formação de um GT para a implementação do modelo proposto é aconselhável mas, face às previsíveis resistências dos ramos na sua adoção, este tema deveria ser discutido em CCEM, pelo que o fator Liderança assume, aqui, um papel proeminente.

Considera-se, assim, respondida a QD4, sendo a respetiva hipótese H4 confirmada.



Conclusões

Nesta última parte do trabalho, vamos efetuar uma retrospectiva do caminho seguido na investigação, confrontam-se as conclusões a que chegámos com as hipóteses formuladas e, finalmente, aduz-se o contributo para o tema.

Método de investigação

O procedimento seguido na condução do presente trabalho baseou-se no estudo da literatura e outras fontes documentais sobre o tema e, também, em entrevistas realizadas com oficiais diretamente ligados à área SI/TIC, por um lado, e do COC por outro. Todas as fontes se revelaram preciosos contributos para o estudo, permitindo arrumar o tema do ponto de vista conceptual, compreender os contornos do problema e, daí, deduzir conclusões.

O estudo orientou-se ao longo dos três eixos seguintes:

- Relacionar os SI/TIC com o exercício do C2 e verificar a consistência dessa ligação e qual o estado-da-arte em termos do pensamento nesse domínio.
- A centralidade do tema é identificar uma estrutura SI/TIC para um efetivo C2 conjunto. Daí que nos tenhamos concentrado na parte de organização das FFAA em torno dos SI/TIC e, para tal, analisámos a legislação que há nesta matéria.
- Elaborar sobre a estrutura atual e concluir sobre como os vários atores se relacionam entre si. No contexto que identificámos e suportando-nos nas fontes atrás mencionadas, delineámos um outro modelo organizacional.

O foco, nos dias de hoje, concentra-se na ideia do “conjunto”, tendo como grande meta, principalmente, a economia de recursos de toda a ordem. Esta é a clara orientação política em todos os aspetos da vida nacional e à qual as FFAA também estão sujeitas. Esta orientação tem um alcance que, todavia, não se resume à simples economia de recursos e, portanto, a matéria contabilizável como poderíamos supor numa breve análise. Prosseguir naquelas linhas, como nos é imposto e é nosso dever, implica um esforço de racionalização com impacto nas FFAA como um todo, princípio que norteou o presente estudo.

As hipóteses levantadas e os resultados obtidos

Recupera-se, aqui, a QC:

Qual o modelo para os sistemas de informação e comunicação que habilite uma efetiva capacidade de C2 por parte do COC/EMGFA?



Para obter a resposta, formulámos quatro QD e levantámos as correspondentes hipóteses de investigação, cujos resultados sintetizamos de seguida.

Relativamente à Hipótese 1 – Existe doutrina que enquadra a capacidade SIC e que estabelece a sua relação com o exercício do C2.

A doutrina configura-se como o primeiro contributo para a edificação de uma dada capacidade. Existe, efetivamente, doutrina extensa sobre C2 e sobre os SIC em âmbito conjunto, mas produzida pela NATO e, como tal, não diretamente aplicável ao caso nacional, exigindo adaptações, se tal for considerado adequado. É este trabalho que está em curso na DIPLAEM/EMGFA. Esta hipótese foi, portanto, parcialmente confirmada por ainda não existir doutrina nacional.

Relativamente à Hipótese 2 – É possível visualizar um outro modelo para a estrutura SIC do EMGFA, com uma resposta mais adequada às necessidades do COC.

O estudo do EMGFA no domínio SI/TIC revelou que já se havia sentido a necessidade de melhor equacionar a sua gestão. Considerámos válido o modelo em prática no EMGFA, concentrando as valências na DICSI e libertando o COC para a sua vocação operacional. No entanto, vislumbrámos a necessidade de criar mecanismos que garantam a disponibilidade dos SI/TIC para o COC responder cabalmente às suas necessidades. Por este motivo, esta hipótese foi parcialmente confirmada.

Relativamente à Hipótese 3 – As competências do EMGFA e dos ramos estão bem estabelecidas, sendo consistentes entre si.

Analisar só o EMGFA não é suficiente para um modelo SI/TIC nas FFAA, faltando incorporar os ramos como atores, também, preponderantes. Verificámos que os desígnios do poder político terão, seguramente, um impacto nas FFAA. Analisámos, também, a LOBOFA e as LO dos ramos e concluímos que é explicitamente atribuída ao CEMGFA a gestão dos sistemas de C2, mas que tal não é claramente refletido nas incumbências dos ramos, que se organizam para responder em todo o espectro da governação interna SI/TIC. Assim, esta hipótese não foi confirmada.

Relativamente à Hipótese 4 – A articulação entre EMGFA e ramos existe mas é passível de ser aprofundada no plano da governação dos SIC.

Analisámos a articulação EMGFA/ramos e concluímos que ela pode ser mais eficaz. Reunidos os resultados de toda a investigação, propusemos um novo modelo de



governação SI/TIC nas FFAA, consistindo na criação de uma Direção na direta dependência do CEMGFA, com as atribuições de planeamento, administração, organização e projeto naquela matéria, com a conseqüente extinção da DICSI/EMGFA e a redução dos correspondentes órgãos nos ramos. Assim, esta hipótese foi confirmada, considerando-se respondida, no cômputo geral, a QC acima mencionada.

Contributos para o conhecimento e medidas propostas

O presente estudo procurou sistematizar os factos vertidos em legislação no domínio SI/TIC e aqueles que se encontraram em resultado do trabalho de campo. Concluimos que é possível introduzir melhorias no processo de gestão e de tomada de decisão no domínio SI/TIC no âmbito das FFAA e, daí, retirar as conseqüentes vantagens para uma efetiva capacidade de C2 no COC, onde convergem os resultados da governação naquele domínio na proporção direta da eficácia desta mesma capacidade.

Nesse sentido, resumem-se as medidas que apontamos como passíveis de serem tomadas, todas sob coordenação do EMGFA:

- Elaboração de doutrina nacional sobre os SI/TIC em âmbito conjunto.
- Criar um GT com o objetivo de detalhar as competências e desenhar a organização da nova Direção proposta e definir o perfil e quantitativo de pessoal para a guarnecer.
- Sendo os ramos particularmente afetados, uma vez que cedem pessoal e um conjunto de funções que lhe estão atribuídas sugerimos, em primeiro lugar, a discussão deste assunto em sede de CCEM.

Construir um novo modelo para os SI/TIC das FFAA provoca, certamente, um grande desafio para todos os atores relevantes. Os benefícios que daí se podem extrair refletem-se em melhor eficiência na gestão e apoio e maior eficácia na operação, despontando o incremento da interoperabilidade como outro dos grandes resultados que daí podem advir. Em todo este processo de mudança, a Liderança assume o papel preponderante, procurando o almejado alinhamento para enfrentar os desafios que as FFAA têm pela frente.

“Organization doesn't really accomplish anything. Plans don't accomplish anything, either. Theories of management don't much matter. Endeavors succeed or fail because of the people involved.”

General Colin Powell



Bibliografia

- ACT, s.d.. *Portal NNEC*. [Em linha] ACT: NATO. Disponível em <https://transnet.act.nato.int/WISE/Informatio>, [Consult. 4 Mar. 2012].
- Aires, MGen JC, 2011. *O sistema de informação e comunicação do COC/EMGFA*. Entrevistado por Cor Luís Damásio. EMGFA/DICSI, 26 de Outubro de 2011.
- Alberts, DS et al., 2003. *Power to the Edge*. [Em linha] Washington, DC: DoD Command and Control Research Program. Disponível em http://www.dodccrp.org/files/Alberts_Power.pdf, [Consult. 6 Nov. 2011].
- Alberts, DS et al., 2006. *Understanding Command and Control*. [Em linha] Washington, DC: DoD Command and Control Research Program. Disponível em http://www.dodccrp.org/files/Alberts_UC2.pdf, [Consult. 19 Out. 2011].
- Alberts, DS, 2007. *Agility, Focus and Convergence: The Future of Command and Control*. [Em linha] s.l.: The International C2 Journal. Disponível em http://dodccrp.org/files/IC2J_v1n1_01_Alberts.pdf, [Consult. 24 Out. 2011].
- AR, 2006. *Lei de Programação Militar* (LO 4/2006 de 29 de agosto). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2006/08/16600/62326235.pdf>, [Consult. 6 Nov. 2011].
- AR, 2009. *LOBOFA – Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas* (LO 1-A/2009 de 7 de julho). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdfgratis/2009/07/12901.pdf>, [Consult. 26 Out. 2011].
- Barroso, LFM, 2008. *Análise conceptual do Conceito Estratégico de Defesa Nacional*. Revista Militar, [Em linha]. Disponível em <http://www.revistamilitar.pt/modules/articles/article.php?id=274>, [Consult. 12 Nov. 2011].
- Bastos, Cor JCA, 2011. *O sistema de informação e comunicação do COC/EMGFA*. Entrevistado por Cor Luís Damásio. CSOC do Comando Operacional Conjunto do EMGFA, 18 de outubro de 2011.
- Boland, R, 2011. Defense Department Seeks Big-Picture View of Systems. *Signal: AFCEA's International Journal*, março 2010, pp. 33-36.



- Brehmer, B, 2007. *Understanding the Functions of C2 Is the Key to Progress*. [Em linha] s.l.: The International C2 Journal. Disponível em http://dodccrp.org/files/IC2J_v1n1_07_Brehmer.pdf, [Consult. 24 Out. 2011].
- Buckman, T, 2005. *NATO Network Enabled Capability Feasibility Study – Executive Summary v2.0*. Bruxelas: NC3A.
- Carvalho, MGen G, 2011. *O sistema de informação e comunicação do COC/EMGFA*. Entrevistado por Cor Luís Damásio. CLAF/DCSI, 20 de dezembro de 2011.
- CCAO, s.d.. *Resolução n.º 1 – Orientações para a elaboração do PDS-C2*. Lisboa: EMGFA.
- Cebrowsky, AK et al., 1998. *Network-Centric Warfare: Its Origin and Future*. Proceedings. [Em linha] Annapolis: US Naval Institute. Disponível em http://www.kinexion.com/ncoic/nw_origin_future.pdf, [Consult. 12 Nov. 2011].
- CEMGFA, 2010. *Centro de Comunicações, Sistemas e Tecnologias de Informação e de Cifra* (Despacho n.º 020/CEMGFA/10 de 2 de junho de 2010), Lisboa: EMGFA.
- Coelho, PP, 2011. Alocução de S. Exa. o Primeiro-Ministro. In: IESM, 2011. Cerimónia de abertura solene do ano letivo 2011/2012 do IESM. Pedrouços, 23 de novembro. Disponível em http://www.portugal.gov.pt/pt/GC19/PrimeiroMinistro/Intervencoes/Pages/20111123_PM_Int_IESM.aspx, [Consult. 26 Dez. 2011].
- EMGFA, 1993. *Manual do Oficial de Estado-Maior Conjunto* (PEMGFA/OPS 100 de 6 de janeiro). Lisboa: EMGFA.
- EMGFA, 2010a. *Centro de Comunicações, Sistemas e Tecnologias de Informação e Cifra (CENCOMSTIC) – Estudo* (s.id., setembro), Lisboa: EMGFA. Classificação – RESERVADO.
- EMGFA, 2010b. *Estudo de levantamento do CENCOMSTIC - Parecer do CEMCONJ* (s.id., 20 de setembro), Lisboa: EMGFA.
- EMGFA, 2010c. *Estudo de levantamento do CENCOMSTIC - Parecer do Chefe DDCSI* (s.id., 13 de setembro), Lisboa: EMGFA.
- EMGFA, 2010d. *Estudo de levantamento do CENCOMSTIC - Parecer do COCONJ* (s.id., 8 de outubro), Lisboa: EMGFA.



EMGFA, 2011. *CCAO (SI/TIC) - Projeto de Resolução n.º 1 e desenvolvimentos pós 5.ª reunião, 15 de abril de 2011 no RTM* (Informação n.º 67/DF-2011 de 16 de maio da DICS), Lisboa: EMGFA. Classificação: CONFIDENCIAL.

EMGFA, s.d.. *Termos de Referência da Comissão Consultiva para a Área Operacional – Sistemas de Informação/Tecnologias de Informação e Comunicação (CCAO (SI/TIC))*. Lisboa: EMGFA.

GPTIC, 2011. *Plano global estratégico de racionalização e redução de custos nas TIC, na Administração Pública*. [Em linha] Lisboa: Portal do Governo. Disponível em <http://www.portugal.gov.pt/media/420578/pgerrtic.pdf>, [Consult. 20 Fev. 2012].

Kennedy, K, 2009. *Joint Capability Development Overview*. [Em linha] s.l.: USJFCOM. Disponível em <https://www.afcea.org/events/east/09/documents/J8Brief-JWCforMajGenKennedy13May09.pdf>, [Consult. 20 Out. 2011].

Marques, CAIm AJG, 2011. *O sistema de informação e comunicação do COC/EMGFA*. Entrevistado por Cor Luís Damásio. Superintendência dos Serviços de Tecnologias da Informação da Marinha, 24 de outubro de 2011.

Matias, MGen X, 2011. *O sistema de informação e comunicação do COC/EMGFA*. Entrevistado por Cor Luís Damásio. CFT/DCSI, 19 de dezembro de 2011.

MDN et al., 2009. *Estabelece a estrutura nuclear da Secretaria-Geral do Ministério da Defesa Nacional e as atribuições e competências das respetivas unidades orgânicas* (Portaria 1274/2009 de 19 de outubro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2009/10/20200/0783307835.pdf>, [Consult. 26 Dez. 2011].

MDN, 2003. *Conceito Estratégico Militar* (CEM 2003). Lisboa: MDN. Classificação – CONFIDENCIAL.

MDN, 2004. *Missões Específicas das Forças Armadas* (MIFA 04). Lisboa: MDN. Classificação – RESERVADO.

MDN, 2009a. *Aprova a Lei Orgânica da Força Aérea* (DL 232/2009 de 15 de setembro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdfgratis/2009/09/17900.pdf>, [Consult. 21 Out. 2011].

MDN, 2009b. *Aprova a Lei Orgânica da Marinha* (DL 233/2009 de 15 de setembro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdfgratis/2009/09/17900.pdf>, [Consult. 21 Out. 2011].



MDN, 2009c. *Aprova a Lei Orgânica do Estado-Maior-General das Forças Armadas* (DL 234/2009 de 15 de setembro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdfgratis/2009/09/17900.pdf>, [Consult. 21 Out. 2011].

MDN, 2009d. *Aprova a Lei Orgânica do Exército* (DL 231/2009 de 15 de setembro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdfgratis/2009/09/17900.pdf>, [Consult. 21 Out. 2011].

MDN, 2009e. *Aprova a Orgânica da Secretaria-Geral do Ministério da Defesa Nacional* (Decreto Regulamentar 19/2009 de 4 de setembro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdfgratis/2009/09/17200.pdf>, [Consult. 21 Out. 2011].

MDN, 2011. *Aprova a Lei Orgânica do Ministério da Defesa Nacional* (DL 122/2011 de 29 de dezembro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2011/12/24900/0547405481.pdf>, [Consult. 30 Dez. 2011].

Menezes, MGen F, 2012. O Planeamento de Forças da NATO e da EU. Visão Conjunta. In: IESM, 2012. *Conferência no âmbito do CPOG 2011/2012*. Pedrouços, 9 Mar. 2012.

Moura, Coronel RFB, 2010. *Doutrina Militar Conjunta: Contributos para a Conceção, Ratificação, Aprovação, Difusão e Implementação. Articulação com o Ensino Militar Conjunto*. TII do CPOG. IESM.

NATO et al., 2002. *NATO Code of Best Practice for C2 Assessment*. Revised 2002. [Em linha] Washington, DC: DoD Command and Control Research Program/NATO collaboration. Disponível em http://www.dodccrp.org/files/NATO_COBP.pdf, [Consult. 24 Out. 2011].

NATO, 1999. *SHAPE J6 First Impression on CIS Lessons Learned from the Kosovo Operation* (AC/322-N/468 de 25 de novembro), Bruxelas: NATO.

NATO, 2001. *AAP-31(A) – NATO Glossary of Communication and Information Systems Terms and Definitions*. NATO: NATO Standardization Agency (NSA).

NATO, 2002. *Deployable CIS Concept* (AC/322(SC/6-WG/1)N/332 de 4 de outubro), Bruxelas: NATO.

NATO, 2003. *Military Operational Requirement (MOR) for CIS Connectivity in Support of Joint Operations* (AC/322(SC/1-WG/2)L(2003)097 de 11 de março), Bruxelas: NATO. Classificação – NATO RESTRICTED.



NATO, 2004. *NATO C3 System Interoperability Directive* (AC/322-D(2004)0040 de 13 de setembro), Bruxelas: NATO.

NATO, 2005. *Draft Joint Communications and Information Systems (CIS) Concept for NATO Network Enabled Capability (NNEC)* (AC/322(SC/1)WP(2005)0004 de 30 de junho), Bruxelas: NATO.

NATO, 2006. *NATO Handbook*, Bruxelas: NATO Public Diplomacy Division.

NATO, 2007. *NATO Architecture Framework version 3*. [Em linha] NATO: NC3B. Disponível em http://www.nhq3s.nato.int/ARCHITECTURE/docs/NAF_v3/ANNEX1.pdf, [Consult. 21 Fev. 2012].

NATO, 2008. *NATO C3 Interoperability Policy* (EAPC(AC/322-SC/1-WG-1)WP(2007)0001-REV1 de 4 de fevereiro), Bruxelas: NATO.

NATO, 2009. *Introduction to the NNEC Roadmap* (ACT-NNEC-RM-004/02 Draft 0.2), NATO: Allied Command Transformation.

NATO, 2010a. *AJP-01(D) – Allied Joint Doctrine*. [Em linha] NATO: NATO Standardization Agency (NSA). Disponível em <http://www.nato.int/docu/stanag/ajp1/AJP-01-D.pdf>, [Consult. 19 Out. 2011].

NATO, 2010b. *NATO 2020: Assured Security; Dynamic Engagement*, Bruxelas: NATO Public Diplomacy Division.

NATO, 2011a. *AAP-6(2011) - NATO Glossary of Terms and Definitions (English and French)*. [Em linha] NATO: NATO Standardization Agency (NSA). Disponível em <http://nsa.nato.int/nsa/zPublic/ap/aap6/AAP-6.pdf>, [Consult. 6 Nov. 2011].

NATO, 2011b. *AJP-6 – Allied Joint Doctrine for Communication and Information Systems*, NATO: NATO Standardization Agency (NSA).

NATO, 2011c. *NATO C3 Strategic Concept (2011-2020)* (AC/322-WP(2011)0004 de 2 de março), Bruxelas: NATO.

NC3A, s.d.. *Portal NC3A*. [Em linha] NC3A: NATO. Disponível em <http://www.nc3a.nato.int/About/Pages/Organization.aspx>, [Consult. 7 Abr. 2012].

NCSA, s.d.. *Portal NCSA*. [Em linha] NCSA: NATO. Disponível em <http://www.ncsa.nato.int/>, [Consult. 7 Abr. 2012].



Palha, Coronel LFA, 2011. *O sistema de informação e comunicação do COC/EMGFA*. Entrevistado por Cor Luís Damásio. CLAFADA/DCSI, várias datas.

PCM, 2003. *Aprova o Conceito Estratégico de Defesa Nacional* (RCM 6/2003 de 20 de janeiro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/2003/01/016B00/02790287.pdf>, [Consult. 12 Nov. 2011].

PCM, 2012. *Aprova o plano global estratégico de racionalização e redução de custos nas TIC na Administração Pública, apresentado pelo Grupo de Projeto para as Tecnologias de Informação e Comunicação (GPTIC)* (RCM 12/2012 de 12 de janeiro). [Em linha] Lisboa: Diário da República. Disponível em: <http://dre.pt/pdfgratis/2012/02/02700.pdf>, [Consult. 20 Fev. 2012].

Potts, D, 2003. Introduction. In: Potts, D, 2003. *The Big Issue: Command and Control in the Information Age*. Washington, DC: DoD Command and Control Research Program. Cap. 1.

Quivy, R et al., 1995. *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

Rodrigues, AR, 2010. *Forças Armadas - Uma Estratégia de Mudança*. [Em linha] s.l.: Jornal de Defesa. Disponível em: http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view_txt.asp?id=791, [Consult. 7 Nov. 2011].

Santos, Coronel CHA, 2009. *Interoperabilidade: Um Desafio Contínuo em Operações Conjuntas*. TII do CPOG. IESM

Santos, General JAL, 2008. Fatores Condicionantes do Sistema de Defesa Português e do seu Funcionamento. In: Segurança e Defesa. *Forças Armadas – Uma Visão para Portugal*. Loures: Diário de Bordo, pp. 133-146.

Thackray, J, 2003. The Holy Grail. In: Potts, D, 2003. *The Big Issue: Command and Control in the Information Age*. Washington, DC: DoD Command and Control Research Program. Cap. 4.

Tribolet, JM, 2011. Preâmbulo. *Plano global estratégico de racionalização e redução de custos nas TIC, na Administração Pública*. [Em linha] pp. 3-8. Disponível em <http://www.portugal.gov.pt/media/420578/pgerrtic.pdf>, [Consult. 20 Fev. 2012].

USA/DoD, 2009. *Department of Defense Command and Control Implementation Plan*. [Em linha] Washington, DC: Assistant Secretary of Defense. Disponível em: http://cio-nii.defense.gov/docs/C2_Implementation_Plan_v1.pdf, [Consult. 20 Out. 2011].



USAF, 2007. *Air Force Doctrine Document 2-8*. s.l., Secretary of the Air Force.

Vicente, TCor JN, 2007. *Operações em Rede: Contributos para o seu Estudo*. [Em linha] s.l.: Jornal de Defesa. Disponível em: http://www.jornaldefesa.com.pt/conteudos/view_txt.asp?id=470, [Consult. 12 Nov. 2011].



Anexo A – Excerto do CEDN

- Capacidade de resposta rápida, na perspectiva de actuação em qualquer parte do território nacional e, justificando-se, além-fronteiras;
- Capacidade de vigilância e controlo do território nacional e do espaço interterritorial, nele se incluindo a fiscalização dos espaços aéreo e marítimo nacionais;
- Capacidade de protecção e evacuação de cidadãos nacionais em áreas de tensão ou crise;
- Capacidade para, em colaboração com as forças de segurança, na ordem interna, e em estreita relação com os aliados, na ordem externa, prevenir e fazer face às ameaças terroristas;
- Capacidade para, em conjugação com os aliados, prevenir e fazer face à proliferação de armas de destruição maciça;
- Capacidade para, nos termos da lei, participar na prevenção e combate a certas formas de crime organizado transnacional, especialmente o tráfico de droga, o tráfico de pessoas e as redes de imigração ilegal, e para participar na prevenção e combate contra as ameaças ao nosso ecossistema;
- Capacidade de participação em missões de paz e humanitárias, nomeadamente no quadro das Nações Unidas, da Aliança Atlântica e da União Europeia;
- Capacidade para realizar acordos bilaterais e multilaterais na área de defesa e desenvolver acções de cooperação técnico-militar e militar;
- Capacidade de, sem prejuízo das missões de natureza intrinsecamente militar, realizar outras missões de interesse público, nomeadamente busca e salvamento, fiscalização da zona económica exclusiva, pesquisa dos recursos naturais e investigação nos domínios da geografia, cartografia, hidrografia, oceanografia e ambiente marinho, apoio à protecção civil e auxílio às populações em situação de catástrofe ou calamidade, e, em colaboração com as autoridades competentes, contribuir para a protecção ambiental, defesa do património natural e prevenção dos incêndios;
- Capacidade para organizar a resistência em caso de agressão.

8 — Missões e capacidades das Forças Armadas

8.1 — Em coerência com os valores permanentes, orientada para os espaços estratégicos de interesse nacional, visando fazer face às ameaças relevantes e cumprindo obrigações no quadro das organizações internacionais a que pertencemos, a defesa nacional, no plano das missões principais das Forças Armadas, é o garante:

- Da defesa militar do País;
- Da concretização dos objectivos do Estado e da satisfação dos seus compromissos internacionais, actuando como instrumento da política externa;
- Da realização de missões de interesse público, sem prejuízo das missões de natureza intrinsecamente militar;
- Da consciência permanente entre os cidadãos dos valores e problemas de segurança e defesa, nos seus âmbitos conceptual, estratégico, operacional e tático.

8.2 — Cumprindo os preceitos constitucionais, concretizam-se as seguintes capacidades para o desempenho das missões das Forças Armadas:

- Capacidade dissuasora para desencorajar ameaças e capacidade para repor o controlo do território e a autoridade do Estado em caso de agressão;



Anexo B – Uma visão de C2 diferente da tradicional

Excerto do livro *Understanding Command and Control* (Alberts et al., 2006, pp. 8-9), no qual é proposta uma nova aproximação ao conceito tradicional de C2, tendo como pano de fundo, também o conceito NNEC.

We offer the following conceptual trail markers that we hope will assist readers in orienting themselves for this book's journey. We will employ a special font to remind readers that we are talking about our concept of Command and Control rather than traditional definitions or uses.

- Command and Control are separate but interrelated functions.
- Command and Control involves only the specific functions we explicitly associate with these terms. Thus, C2 is not about "who"; it is about "what."
- Command and Control does not encompass all of the decisions made by individuals or organizations nor all of the decisions that emerge from collective behavior; only the ones directly associated with the functions of C2.
- Command and Control applies to endeavors undertaken by collections of individuals and organizations of vastly different characteristics and sizes for many different purposes.
- The most interesting and challenging endeavors are those that involve a collection of military and civilian sovereign entities with overlapping interests that can best be met by sharing information and collaboration that cuts across the boundaries of the individual entities.
- Command and Control determines the bounds within which behavior(s) are to take place, not the specific behaviors themselves. The degrees of freedom associated with these bounds can vary greatly.
- Thus, C2 establishes the conditions under which sense-making and execution take place. C2 is separate from sensemaking and its operational implementations.
- It is important to always keep in mind that there are many different approaches to accomplishing these func-

tions. No specific approach or set of approaches defines what Command and Control means.

- Command and Control are fractal concepts. They can be applied to all subsets of an enterprise; to the functions performed; to the levels of the organizations; to the focus of the activity, whether strategic or tactical. Membership in these fractals may overlap with individual entities and groups belonging to multiple fractals dynamically.
- Different Command and Control Approaches will be appropriate for different sets of purposes or circumstances.
- Different Command and Control Approaches may be taken by different sets of entities in an enterprise, and may change over time.
- Successfully accomplishing the functions of Command and Control *does not* necessarily require:
 - Unity of command (an individual in charge)
 - Unity of intent (an intersection of goals)
 - Hierarchical organizations
 - Explicit control

The effect of these conceptual trail markers is to take those who choose to explore Command and Control on a journey of discovery, unconstrained by existing notions and practices. This is meant to ensure that those who sign up for this journey will be operating outside of their comfort zones in the hope that the full range of possibilities will be explored.



Anexo C – Estratégia para a implementação da NII

Excerto do *Estudo de Viabilidade da NNEC* (Buckman, 2005, pp. 13-16) focando os aspetos de implementação da NII, definida como o conjunto da informação e das capacidades de comunicações em rede usadas para habilitar a NNEC (NATO, 2009, p. 3).

“6.2 AGREE A STRATEGY FOR THE NII

The implementation of the NII involves the independent efforts of NATO and NATO nations to build systems which can be joined together to implement the NII. The success of such an approach being with participants sharing a common view of what it is they are building and agreeing to comply with a minimum set of ‘building codes’ to ensure that the pieces will ‘fit’ together to achieve the common purpose.

The strategy proposed for building the NII is similar to the way in which the Internet has been built and operates today. The Internet has no central control authority. At its core it depends on the Internet Engineering Task Force (IETF) to coordinate the development of common standards that allow independently developed networks to interconnect and interoperate to create the common set, of world-wide, accessible services, that we know as the Internet today. The success of the approach is evident, with the Internet being made up of more than 60,000 networks.

A description of what it is that we are trying to build is provided in the remainder of this section in terms of key elements, which give the NII its defining characteristics. A detailed description of the main components making up the NII is provided in Volume II, Chapters 3 through 6.

6.2.1 Key Communication Elements

The communications component of the NII is characterized by the intended use of the Internet Protocol (IP) to provide a common, secure transport mechanism for all types of information moving across all types of transmission media. The process of adoption IP as the common transport mechanism will take time. It requires that IPv6 be adopted for any new systems and that IPv4 continues to be support for some time to come. This will happen first across static network infrastructures and needs to move quickly to be supported across deployable networks. Key to this process will be the standardization of interfaces between deployable SATCOM terminals, and static networks and the optimization of these deployable networks to support IP traffic. This standardization process will help support the development of a SATCOM pooling concepts for the Alliance, which will be particularly important in supporting Expeditionary Operations.

Development in flexible IP encryption devices and supporting key management systems is a key pacing technology for all NII services. The rapid fielding of interoperable IP encryption devices is key to the development of a so called “black” core network, a single, virtual, network-of-networks, operating at the NATO UNCLASSIFIED level, that can handle voice, video and data traffic for multiple security domains and classification levels.

Along with development in IP encryption devices, rapid progress is needed in the area of passing of information between IP and non-IP networks. “Edge Proxy” is the name given within the study to standardized devices that sit on the edge of IP networks, acting as an interface to non-IP networks and providing information proxy services as well as communications layer services. The use of edge proxies to support the interfacing of Tactical Data Links to IP networks is particularly important in the near and mid term.



The adoption of a common IP transport mechanism requires that significant progress continues to be made in a number of technical areas to support the longer term needs of mobile users. These areas include waveform standardization, the development of common software architectures for tactical radios, improved spectrum usage, and improved mobile networking protocols. The long-term goal of supporting mobile IP depends on the maturing of Mobile Ad Hoc Networking (MANET) protocols to include full Quality of Service (QoS) support.

Development activities to support all levels of maturity need to start now. This involves activities focused on the development and fielding of capabilities to support near-term objectives, activities focused on concept development and experimentation to support mid-term objectives, and activities focused on research and development of key technologies to support long-term objectives.

6.2.2 Key Information and Integration Elements

The Information and Integration component of the NII is characterized by the use of Service Oriented Architectures to expose software functions as consumable services that can be discovered and invoked across the network. The use of SOAs ease application and data sharing and provide a flexible mechanism for reusing existing services to enable the development of new, value-added information services.

A primary goal of the SOA approach is to make information resources available to all consumers on the network and support the efficient discovery and delivery of that information to the consumer.

The use of the SOA approach requires that we adopt a common Net-Centric Data strategy to ensure that we make information visible, accessible, understandable and interoperable with other sources of information. Trusting the information we get and trusting that the information we supply will be handled correctly will be a key success factor. The ability to provide flexible, secure, role-based, information access that can be quickly configured to support changing policy is foundational to the long-term success of the NII.

Realizing the benefits of the SOA approach will require that we agree on a standardized set of foundational services covering such areas as service discovery security, metadata management, identify management, service management and mediation.

Utilization of an SOA approach requires that end-users on non-IP networks also be taken into account. Edge Proxies will need to help manage information flows between high-bandwidth and low-bandwidth users.

Making rapid progress in securely sharing 'text based' information, coupled with rapid progress in the use of "XML-enabled technologies will be key to the development of Information and Integration services in the near to mid term.

Robust, secure messaging - e-mail, formal messaging, instant messaging - is foundational to the development of IIS, and the ability to support secure, text-based, information exchange means that XML-encoded information can also be exchanged securely. This will support the interaction between databases, applications and users to enable the development of a wide variety of secure, interoperable information services.

One of the keys to the widespread use of XML-enabled technologies is meta-data standardization and this is an area where it will be vital that the Alliance establishes strong leadership position. Much of the standardization work to be done involves the development of domain specific (i.e. COI specific) vocabularies, which requires the participation of domain experts. Military specific vocabularies require the participation of military experts, not only to define the core vocabularies for various COIs but to also define the semantic relationships that exist between the words themselves (i.e. ontologies). This



standardization activity is key to information interoperability at all levels of maturity, key to future concepts of information security and key to the use of machine based reasoning / agent based technology that will provide the foundation for meeting the longer term objectives for IIS and the NII in general.

6.2.3 Key System Management and Control Elements

Supporting secure, end-to-end, service management and control, and the use of Service Level Agreements across multiple, independently managed sub-networks with Quality of Service support is the challenge which best characterizes the System Management and Control component.

Service Level Agreements (SLAs) play a vital role in the overall architecture in ensuring adequate levels of performance. The concept of SLAs is well known in the world of communications services, but the concept will need to apply to the provision of information and security services as well to system management and control services themselves. The demand of providing adequate levels of performance is often crucial in the tactical domain, where bandwidth is typically limited. Meeting this challenge will depend on technical progress being made in a number of technical arenas, such as provisioning of increased bandwidth to mobile users, supporting security services and the dynamic mapping of SLA across NATO and national segments.

There are many technical details to be worked in this area which will require technical experts from contributing nations to work together to agree and implement common approaches to support end-to-end services.

6.2.4 Key Information Assurance Elements

Information Assurance mechanism are embedded into every aspect of the overall architecture and work together to achieve the overall aim of protecting information whether at rest or in motion. These mechanisms help ensure that the right information, can be delivered to the right people at the right time, and that the information that they receive can be trusted. The emerging approach of “Duty to Share Balanced with the Need to Know” captures this intent. Duty to Share helps ensure that policies, procedures, and systems are developed and implemented with an inherent capability to share information, but have the necessary security measures in place to ensure only authorized users can access the information.

In the near-term IP encryption and key management infrastructures are key to meeting the needs for secure communications. Work also needs to begin now with PKIs and XML technologies to enable the fielding of dynamic, role-based, policy-based, information access schemes in the mid-term. One of the major challenges that the Alliance faces will be the deployment of an Alliance-wide, interoperable, PKI infrastructure and identity management scheme to support information access schemes.

Continued, rapid technology development in the areas discussed above will be the key to scaling these technical approaches to meet long-term ambitions for information security, which is aligned with the concept of object level encryption, where information is protected at the information object level and access is controlled based on a users identity and a users role within any particular operation. The sheer scale of encryption, key management and rapid policy based access decisions that will need to be made will require some major technology breakthroughs.”



Anexo D – Atribuições da DICSI

Excerto do DL 234/2009 (MDN, 2009c), relativo às atribuições da DICSI.

Artigo 12.º

Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação

1 — A Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação (DICSI) tem por missão prestar apoio de estado-maior nas áreas de planeamento, direcção e controlo dos sistemas de informação e tecnologias de informação e comunicação inerentes ao comando e controlo nas Forças Armadas.

2 — A DICSI é chefiada por um contra-almirante ou major-general e tem a seguinte estrutura:

- a) Repartição de Coordenação e Integração;
- b) Repartição de Sistemas de Comunicações;
- c) Repartição de Sistemas e Tecnologias de Informação;
- d) Repartição de Segurança.

3 — A DICSI prossegue, em observância da política integradora estabelecida pelo ministério para toda a área dos Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação e Comunicação (SI/TIC) no universo da defesa nacional, em coordenação com o MDN e no âmbito das competências do CEMGFA, as seguintes atribuições:

- a) Definir os sistemas integrados de comando, controlo, comunicações, informação e guerra electrónica de âmbito operacional, e a respectiva organização e utilização;
- b) Colaborar na elaboração da proposta de orientações para a integração dos SI/TIC da defesa nacional;
- c) Desenvolver e administrar os Sistemas e Tecnologias de Informação e Comunicação (SI/TIC) de Comando e Controlo;
- d) Colaborar na definição da doutrina militar conjunta e combinada nos vários domínios da sua área específica;
- e) Elaborar os requisitos operacionais e técnicos respeitantes ao comando, controlo e comunicações inerentes aos planos de defesa militar e de contingência;
- f) Definir as arquitecturas, sistemas e especificações técnicas, tendo em vista a coerência, a normalização de

equipamentos e a promoção da interoperabilidade sistémica nas Forças Armadas e com organizações externas;

g) Definir e promover a implementação da política conjunta de segurança da informação, garantindo soluções orientadas para a autonomia, sobrevivência e interoperabilidade dos sistemas, no âmbito das Forças Armadas;

h) Garantir permanentemente a integral adequação dos serviços de sistemas de informação e comunicação às necessidades do comando e controlo, no âmbito das suas atribuições, em articulação com os ramos das Forças Armadas;

i) Assegurar a administração da infra-estrutura tecnológica partilhada que suporta os sistemas de Informação de Comando e Controlo, bem como o apoio centralizado aos utilizadores dos SI/TIC de Comando e Controlo;

j) Gerir o espectro electromagnético atribuído às Forças Armadas e às forças de segurança, em coordenação as organizações nacionais e internacionais com competências neste âmbito;

l) Coordenar a manutenção, exploração e prestação de serviços de sistemas de informação e comunicação de comando e controlo;

m) Promover as medidas conducentes à actualização permanente dos sistemas criptográficos das Forças Armadas;

n) Assegurar e participar na representação nacional nos organismos nacionais e internacionais no âmbito dos sistemas de informação de comando e controlo, de comunicações e de segurança militar;

o) Garantir o conhecimento das capacidades, limitações, tecnologias e interoperabilidade dos organismos e operadores civis de telecomunicações, tendo em vista a sua eventual utilização em situações de excepção ou guerra;

p) Definir os padrões de controlo de qualidade de serviço, a adoptar nos sistemas e serviços de carácter conjunto, e promover a adopção de medidas tendentes à sua implementação, no âmbito das Forças Armadas;

q) Colaborar na elaboração de propostas e actividades relativas aos anteprojectos de propostas de lei de programação militar e de lei de programação de infra-estruturas militares, respeitantes ao EMGFA, e coordenar a respectiva execução material e financeira, no âmbito das suas atribuições.



Anexo E – A visibilidade sobre a infraestrutura partilhada de comunicações: o caso dos EUA

Excerto do artigo “Defense Department Seeks Big-Picture View of Systems” (Boland, 2010)¹⁹.

“The Defense Information Systems Agency (DISA) is improving military networks by increasing the **situational awareness** of their statuses. The process enables people with permission to evaluate where a problem exists anywhere on a network, so they can reduce the time and resources necessary to fix it. Personnel also will be able to route their data better by understanding where failures occur and how to work around them. (...) DISA is looking at Network Operations Situational Awareness (NetOps SA) in terms of what it needs to provide to the Defense Department’s strategic, operational and tactical environment to ensure that enough information goes to decision makers to **assess the status and security posture of the network**.

Mark Orndorff, director of the Program Executive Office (PEO) for Mission Assurance and Network Operations at DISA, says his office is lining up efforts to support the NetOps SA priorities. It has identified a number of capabilities in which warfighters and network operators require a better perspective into the availability and readiness of network operations. His office’s focus is to leverage the existing network operations infrastructure efficiently as well as to share the information from one provider to another using data standards and **network-centric capabilities**. This will allow those operating one portion of the infrastructure to share their data with the partners on which they depend.

He continues that the military lacks a good way to perform end-to-end situational awareness. The way information about network operations is spread affects personnel stateside as well as those overseas, including troops in battle zones. Military members in theaters such as Afghanistan depend on infrastructure outside that area to perform their missions. NetOps SA will give those warfighters **visibility of the status across the entire infrastructure** so they can troubleshoot, diagnose and deconflict issues that extend outside their specific operational area of responsibility.

For example, communications professionals may need to troubleshoot a problem with a voice over Internet protocol (VoIP) phone call from Afghanistan to the U.S. Central Command (CENTCOM) headquarters in Tampa, Florida. Though CENTCOM has specific responsibilities for portions of that infrastructure, the command depends on others who

¹⁹ Os negritos são nossos.



operate additional parts. Using NetOps SA, operators can view those other portions, **directly support the pieces they have responsibility for and see the other pieces**. This enables them to **identify issues faster**, ensure the right operations center is working on the restoration and put the call back on line as quickly as possible.

Orndorff says that this example is one to which most people can relate. Through NetOps SA, Global Information Grid (GIG) users can assess problems in their own portions of the network as well as know when to leave their own infrastructure alone and **let others solve the problems in their own responsibilities**. “Part of what we’re trying to do is align mission threats”, Orndorff explains. Any time the network experiences congestion or outages, personnel have to prioritize the support effort. The GIG NetOps SA effort intends to **align network operations with mission priorities** so people know where to focus their time and attention when resolving problems.

As part of DISA’s NetOps SA work, the agency is striving to facilitate the military’s **move toward network-centric operations (...)**”.



Apêndice 1 – Glossário

Administração – a provisão e implementação de regulamentos e procedimentos relacionados com a gestão de uma organização, em apoio do cumprimento da sua missão (NATO, 2011a, p. 2-A-3). Atividade complementar à de operação, no âmbito das forças armadas. Ver, também, *operação*.

Arquitetura – a estrutura dos componentes de um sistema, a relação entre eles e os princípios e orientações que governam o seu desenho e evolução ao longo do tempo (NATO, 2004, p. B-1).

Comando – a autoridade investida num militar para a direção, coordenação e controlo de forças militares (NATO, 2011a, p. 2-C-9).

Comando operacional – a autoridade concedida a um comandante para atribuir missões ou tarefas a comandantes subordinados, destacar unidades, redefinir forças e para reter ou delegar o controlo operacional e/ou tático, conforme julgar necessário. Nota: não inclui a responsabilidade administrativa (NATO, 2011a, p. 2-O-3).

Conetividade – a capacidade de um dispositivo ou sistema de se ligar a outros dispositivos ou sistemas sem sofrer modificações (ISO/IEC 2382-01, 1993).

Controlo – a autoridade exercida por um comandante sobre parte das atividades de organizações subordinadas ou doutras organizações que, normalmente, não estão sob o seu comando, que compreende a responsabilidade para implementar ordens ou diretivas (NATO, 2011a, p. 2-C-14).

Doutrina – os princípios fundamentais em que as forças militares conduzem as suas atividades para alcançar os objetivos. É impositiva mas requer julgamento na sua aplicação (NATO, 2011a, p. 2-D-9).

Eficácia – a relação entre o objetivo definido e o impacto ou resultado alcançado (Glossário Geral de Gestão do MDN); assinala-se que os objetivos devem ser atingidos na sua plenitude. Ver, também, *eficiência*.

Eficiência – a relação entre os resultados obtidos e os recursos utilizados (Glossário Geral de Gestão do MDN); será tanto melhor quanto menores forem os custos despendidos no cumprimento dos objetivos. Os dois termos, eficácia e eficiência, estão, normalmente, interligados, com o significado de se obterem os resultados desejados com a máxima poupança de recursos possível. Ver, também, *eficácia*.

Interoperabilidade – a capacidade das forças NATO e, quando apropriado, forças de Parceiros ou de outras nações, para treinar, exercitar e operar em conjunto de forma eficaz no cumprimento das missões e tarefas atribuídas (NATO, 2004, p. B-1).

Operação – o processo de conduzir o combate, incluindo o movimento, abastecimento, ataque, defesa e manobra necessários para atingir o objetivo da missão ou campanha (NATO, 2011a, p. 2-O-2). Atividade complementar à de administração, no âmbito das forças armadas. Esta distinção está na origem da diferenciação entre os sistemas de informação de gestão e os de índole operacional. Ver, também, *administração*.

Processo – o conjunto de tarefas relacionadas entre si de forma coerente, tendo em vista alcançar um determinado resultado final.

Sistema de informação – o conjunto de equipamentos, métodos e procedimentos e, se necessário, pessoal, organizados para cumprir tarefas de processamento de informação (NATO, 2011a, p. 2-I-4).



Apêndice 2 – Um breve olhar sobre arquiteturas

O desenho de uma arquitetura é uma das primeiras medidas a tomar quando nos encontramos no processo de conceção de um novo sistema, e mesmo quando nos situamos ao nível da governação de um dado domínio ou setor de atividade, como é o caso do presente estudo. Tribolet (2011, p. 5) propõe²⁰ que “ao nível de competência do Governo, devem-se introduzir formalmente na estrutura orgânica da AP dois níveis de **Governança Sistémica**:

- O mais alto e abstrato, focado no alinhamento e nas sinergias entre a **Arquitetura Organizacional** (Ministérios, Direções-Gerais, Institutos, etc) e as **Arquiteturas** das Entidades Informacionais, dos Processos e dos Serviços. A existência de uma **cartografia sistémica**, global, integrada e sempre atualizada da AP é da responsabilidade deste nível de Governança. É obrigatoriamente sobre estes mapas cartográficos que se objetivam todas as iniciativas e se analisam e reportam todos os resultados.
- O outro, específico, abrange as TIC, e focar-se-á no **alinhamento entre os artefactos tecnológicos e as arquiteturas** acima referidas, bem como nos aspetos associados à sua utilização racional, eficiente e eficaz, a custos otimizados. Evidentemente que será da sua responsabilidade a existência e a **manutenção da atualização da cartografia** das TIC da AP, explicitando a forma como, em concreto, as soluções tecnológicas existentes suportam os Processos da AP.”.

Acerca da Medida 3.3 – Arquitetura, Normas e *Guidelines* de Tecnologias e Sistemas de Informação – Tribolet (2011, pp. 6-7) refere que a “existência de uma **Arquitetura de Referência** para a AP é absolutamente essencial e instrumental para a ordenação "urbanística" do habitat proporcionado pela instrumentação TIC na AP. (...) A ligação explícita dos procedimentos associados ao ciclo de vida de cada um e de todos os artefactos TIC usados na AP constitui o **meio privilegiado de comando e controlo** que permita, via Governança, a visão informada do todo sistémico e das relações de alinhamento e desalinhamento das TIC com a organização. Esta capacidade de **visão sistémica** de governação obriga a representações cartográficas comuns a toda AP, que são proporcionadas pelos **referenciais de arquitetura** que a medida 3.3 visa estabelecer”.

A Medida 3.3 visa “estabelecer uma **arquitetura de sistemas de informação de referência**, suportada num conjunto de normas e diretrizes que deverá servir de guia na

²⁰ Os negritos são nossos.



implementação, aquisição, desenvolvimento e manutenção de tecnologias e sistemas de informação na AP. (...) Esta medida prevê ainda a implementação de ferramentas e metodologias que permitam a **catalogação contínua** de toda a infraestrutura SI e TIC da AP.” (GPTIC, p. 36), defendendo a necessidade de produzir uma arquitetura informacional de referência (nível semântico) e outra arquitetura aplicacional de referência (nível funcional), entre outras iniciativas.

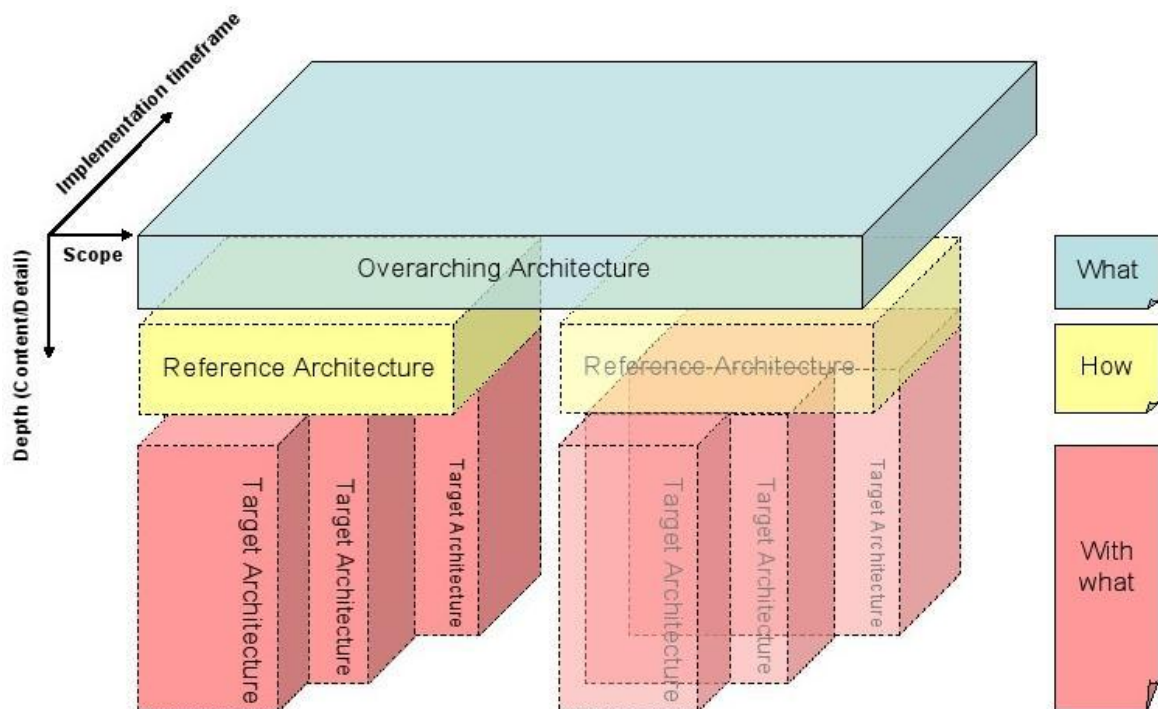
A adoção de arquiteturas de referência tem como objetivo alcançar “a implementação de sistemas partilhados entre organismos, a maior capacidade [em] implementar soluções que sejam comuns a vários organismos, a maior facilidade de integração entre sistemas de informação e, em última instância, a redução de custos de implementação e manutenção das TIC na AP.” (*idem*, p. 38).

Como se pode constatar, falamos de várias arquiteturas de referência, cada uma incidindo num determinado contexto. Para tentarmos compreender melhor o que o tema das arquiteturas envolve, socorremo-nos da publicação *NATO Architecture Framework version 3* (NATO, 2007) que define Arquitetura como “a organização fundamental de um sistema materializada nos seus componentes, a relação entre eles e com o ambiente e os princípios orientadores do seu desenho e evolução” (*idem*, Cap. 1, p. 3). Uma aproximação através de uma arquitetura comum tem como grande objetivo obter-se a interoperabilidade, garantindo a consistência e a harmonia de operação entre os vários atores, motivo pelo qual os documentos *NATO C3 Interoperability Policy* (NATO, 2008) e *NATO C3 System Interoperability Directive* (NATO, 2004) são referenciais.

No âmbito NATO são considerados quatro tipos de arquiteturas, nomeadamente:

- *Overarching Architecture* – descrição de alto nível da configuração do sistema C3 NATO; descreve as relações entre sistemas tendo em vista o cumprimento da função C3 (NATO, 2007, Cap. 1, p. 30).
- *Reference Architecture* – descrição de uma solução de alto nível em face dos requisitos dos utilizadores, processos e conceitos, donde projetos específicos podem nascer. Foca-se nos serviços, processos e funcionalidades dos diversos componentes (*ibidem*).
- *Target Architecture* – tem o detalhe suficiente para se conseguir uma dada capacidade. Foca-se nas especificações dos sistemas e serviços (*ibidem*).
- *Baseline Architecture* – descrição “as is” da solução implementada. Têm o detalhe necessário dos vários componentes, a sua interligação e conectividade exterior (*ibidem*).

A figura seguinte ilustra estas arquiteturas.



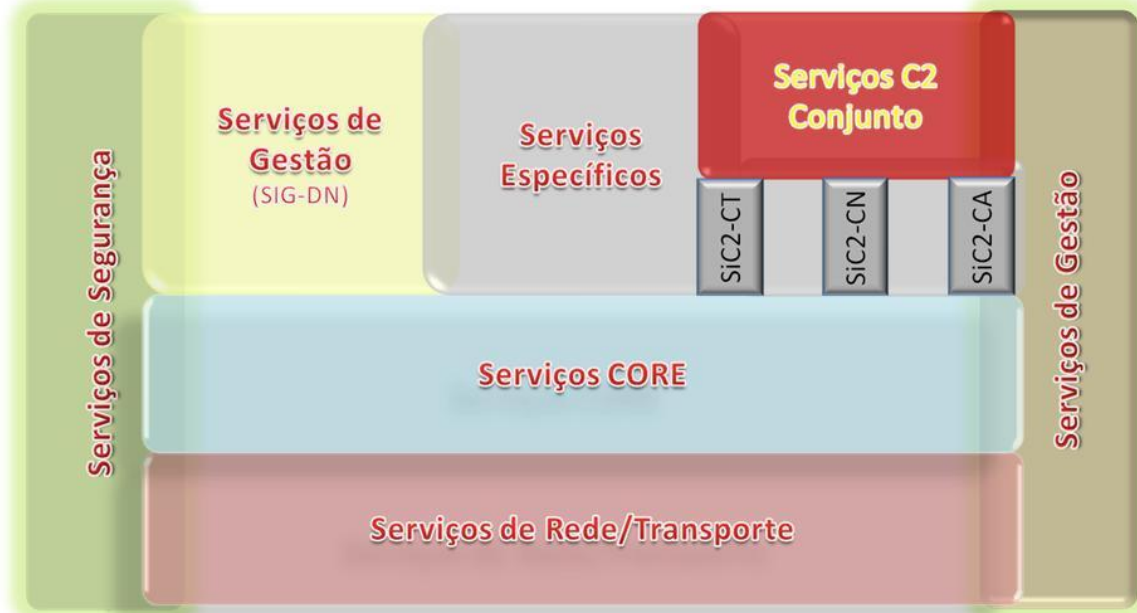
Fonte: (NATO, 2007, Cap. 1, p. 29)

Figura 6: Relação entre as arquiteturas NATO (a *baseline* não está representada)

Tendo como referência a *NATO Architecture Framework version 3* (NATO, 2007), no âmbito da CCAO foi proposta a arquitetura de referência para a infraestrutura partilhada de comunicações que se mostra na figura 7, na qual os serviços *core* incluem, sem se ser exaustivo, o armazenamento e *backup* de dados, escritório eletrónico, *e-mail*, portais colaborativos, gestão documental e serviços de diretório.

Correndo sobre os serviços *core*, temos os serviços de gestão, nomeadamente aqueles incorporados no SIG, os serviços específicos como sendo aqueles que suportam as missões particulares dos ramos e os de C2 nas suas três componentes, que fornecem a respetiva situação operacional e, ainda, os serviços de C2 conjunto, entendidos como a fusão de toda a informação pertinente associada.

Transversalmente temos, naturalmente, os serviços de garantia da segurança da rede e de gestão da infraestrutura.



Fonte: (Marques, 2011)

Figura 7: Proposta de arquitetura de referência para a rede partilhada

Finalmente, a figura 8 mostra a arquitetura de referência da Marinha para a área SI/TIC.



Fonte: (Marques, 2011)

Figura 8: Arquitetura de referência da Marinha para a área SI/TIC