

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



**TII**

**A NECESSIDADE DE CRIAÇÃO DE UMA *DATA LINK*  
*MANAGEMENT CELL* A NÍVEL NACIONAL**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A  
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IUM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO  
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DAS  
FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS OU DA GUARDA NACIONAL  
REPUBLICANA.**

**Teresa Sofia de Oliveira Bastos  
CAP/TODCI**



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

**A NECESSIDADE DE CRIAÇÃO DE UMA *DATA LINK***  
***MANAGEMENT CELL* A NÍVEL NACIONAL**

**CAP/TODCI Teresa Sofia de Oliveira Bastos**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS

Pedrouços 2017



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

**A NECESSIDADE DE CRIAÇÃO DE UMA *DATA LINK***  
***MANAGEMENT CELL* A NÍVEL NACIONAL**

**CAP/TODCI Teresa Sofia de Oliveira Bastos**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS

Orientador: MAJ/PilAV Nuno Monteiro da Silva

Pedrouços 2017



### Declaração de compromisso Anti plágio

Eu, Teresa Sofia de Oliveira Bastos, declaro por minha honra que o documento intitulado “A necessidade de criação de uma *Data Link Management Cell* nacional” corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do CPOS 2016/2017 no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

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

Pedrouços, 26 de Junho de 2017

Nome

Assinatura



## Agradecimentos

A realização deste trabalho e do Curso de Promoção a Oficial Superior que lhe deu origem, só foi possível graças à ajuda e apoio de várias pessoas, que não podia deixar de mencionar e não apenas agradecer porque a gratidão não se demonstra apenas numa folha escrita mas no dia a dia.

Em primeiro lugar à Maria do Mar e ao João Maria, os meus melhores trabalhos e que por serem muito amados sentiram e sofreram comigo durante este percurso de nove meses. Sentiram as “ausências presentes” cada vez que havia teste e era necessário estudar em vez de brincar e sem perceber porque a mãe estava em casa e não podia atender aos seus pedidos, acediam em ficar em silêncio para que pudesse “interiorizar” todo o saber que me era transmitido.

Ao Telmo, que apesar de todas as birras, dias menos bons e dias mesmo maus sempre foi a âncora que me permitiu chegar ao fim com um pouco de sanidade mental, para além de editor e de *personnal cheerleader*.

Aos meus pais que sempre me tentaram dar o que não tiveram e assim permitiram que chegasse aqui.

À Maria Inácio, companheira desde a primeira hora nesta aventura que é a Força Aérea. Este foi o primeiro curso que fizemos separadas mas mesmo assim foi o meu salva vidas. Obrigada pela paciência e pelas preciosas sugestões assertivas que tentei seguir... os parágrafos já são mais curtos.

Ao António, Joana, João, Luís e Cláudia, o pessoal fixe dos *Links* pela disponibilidade, ideias e amizade.

Às amigas de sempre, Susana, Carla, Vanessa e Sandra por, de vez em quando me chamarem de novo á realidade e me fazerem ver que existe mais mundo para além...

Às “meninas caminhantes”, Dora, Vera e Rita, que nos poucos minutos que dispunhamos me arrebatavam para caminhadas de boa disposição.

Aos “labitas” de sempre, Horta e Estragadinho, pelas conversas que invariavelmente acabavam em gargalhada e que tornavam tudo menos pesado.

Ao meu Orientador, Major Nuno Monteiro da Silva pela sua preciosa ajuda, apoio, disponibilidade e incentivo nas horas certas, em que o cansaço me fazia duvidar do caminho a seguir.



## Índice

Introdução.....	1
1. Revisão da literatura e modelo de análise.....	3
1.1. Análise e metodologia .....	4
2. Modelos de gestão TDL internacionais <i>versus</i> o modelo nacional .....	6
2.1. Holanda.....	7
2.2. Noruega.....	9
2.3. Portugal.....	10
3. Desenvolvimento de capacidades TDL nas FFAA.....	14
3.1. Doutrina .....	14
3.2. Organização .....	16
3.3. Treino.....	17
3.4. Interoperabilidade .....	19
4. Qual o melhor modelo de gestão dos TDL a nível nacional.....	21
Conclusões.....	25
Bibliografia.....	29

## Anexos

Anexo A - Competências da PRT AF DLMC de acordo com o RFA 303-5 (C).....	Anx A-1
Anexo B - Trabalho desenvolvido em 2016 pela PRT AF DLMC .....	Anx B-1

## Apêndices

Apêndice A - Modelo de análise .....	Apd A-1
Apêndice B - Corpo de conceitos .....	Apd B-1
Apêndice C - Análise de entrevistas.....	Apd C -1



### **Índice de Figuras**

Figura 1 – Exemplo de rede TDL.....	5
Figura 2 – Organigrama NDMC.....	9
Figura 3 – Organigrama JDLOC .....	11
Figura 4 – Organigrama PRT AF DLMC.....	11
Figura 5 – Estrutura Nacional de gestão TDL.....	11

### **Índice de Tabelas**

Tabela 1 – Quadro resumo dos TDL em uso em Portugal e interoperabilidade entre eles ..	7
Tabela 2 – Quadro resumo actividade TDL coordenada e planeada pela PRTAFDLMC em 2016.....	Anx A-1
Tabela 3 – Modelo de análise .....	Apd B-1
Tabela 4 – Breve descrição de funções dos entrevistados .....	Apd C-1
Tabela 5 – Análise de conteúdo de entrevistas.....	Apd C-1



## **Resumo**

As operações atuais desenrolam-se em ambientes de extrema complexidade, em que a partilha de informação e o exercício de Comando e Controlo (C2) se realizam em tempo real. É neste cenário que os *Tactical Data Links* (TDL) se tornam fulcrais no desenrolar eficaz e seguro das operações.

Em Portugal, apenas a Força Aérea (FA) tem capacidade *multilink*. Com a iminente aquisição desta capacidade pela Marinha e de L16 no Exército, interessa perceber como se irão articular os Ramos para que haja uma gestão efetiva dos TDL nas Forças Armadas (FFAA), sendo que apenas a FA possui uma estrutura de gestão TDL implementada.

O presente trabalho analisou a estrutura existente na FA e duas congéneres de países da Aliança, consideradas como referências na área TDL, de forma a perceber se a estrutura existente conseguirá suprir as necessidades TDL a nível das FFAA.

Para tal recorreu-se ao raciocínio hipotético-dedutivo a partir de um estudo de caso (em concreto, a gestão dos TDL em Portugal).

Da investigação concluiu-se que a estrutura existente se encontra subdimensionada para o universo em que opera, apresentando-se uma proposta de estrutura de gestão, que elenca as principais componentes constituintes de capacidade a serem desenvolvidas de forma conjunta.

## **Palavras-chave**

Capacidade, Comando e Controlo, Conjunto, Doutrina, Gestão



## **Abstract**

*Current operations unfold in extremely complex environments, where information sharing and the Command and Control exercise are performed in real time. In this scenario Tactical Data Links (TDL) become central to the effective and safe conduct of operations.*

*In Portugal, only the Air Force has multilink capability. With the imminent acquisition of multilink capacity in the Navy and L16 in the Army, it is important to understand how they will going to articulate to achieve an effective management of TDL in the Armed Forces, with only the Air Force having a TDL management structure implemented.*

*The present work analyzed the existing structure in the Air Force, as well as two NATO countries TDL structures, considered as references in this area, in order to understand whether the existing structure will be able to supply the TDL demanding's at the Armed Forces level.*

*The hypothetical-deductive reasoning was carried out based on a case study, particularly the management of TDL in Portugal.*

*From the research it was concluded that the existing structure is undersized for the universe in which it operates, presenting a proposal of management structure, which lists the main components of capacity to be jointly developed.*

## **Keywords**

*Capability, Command and Control, Joint, Management*



## Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

### A

AAA	Artilharia Anti Aérea
ACCS	<i>Air Command and Control System</i>
ACO	<i>Allied Command Operations</i>
ADGE	<i>Air Defence Ground Environment</i>
ARS Monsanto	<i>Air Control Center (ACC), RAP Production Center (RPC), Sensor Fusion Post (SPC)</i>

### C

C2	Comando e Controlo
C3I	Comando, Controlo, Comunicações e <i>Intelligence</i>
C3B	<i>Command , Control and Communication Board</i>
CAOC	<i>Combined Air Operations Centre</i>
CIS CaP	<i>Communication and Information Services Capability Panel</i>
CITAN	Centro Integrado de Treino e Avaliação Naval
COP	<i>Cooperative Operational Picture</i>
CSI	<i>CRC System Interface</i>

### D

DIVCSI	Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação
DLM/ICO	<i>Data Link Manager/ Interface Control Officer</i>
DLMC	<i>Data Link Management Cell</i>
DOA	Diretor de Operações Aéreas
DOTMLPI	Doutrina, Treino, Material, Liderança, Pessoal e Infraestruturas
DSQANC	Direção de Serviços de Qualidade Ambiente, Normalização e Catalogação

### E

EDCI	Equipa de Deteção e Controlo de Interceção
EMGFA	Estado Maior General das Forças Armadas



<b>F</b>	
FA	Força Aérea
FCA	<i>Frequency Clearance Agreement</i>
FFAA	Forças Armadas
FND	Forças Nacionais Destacadas
FOC	<i>Full Operations capabilities</i>
<b>G</b>	
GAAA	Grupo de Artilharia Anti Aérea
<b>H</b>	
H	Hipótese
<b>J</b>	
JDLMO	<i>Joint Data Link Management Organization</i>
<b>L</b>	
L1	<i>Link 1</i>
L11	<i>Link 11</i>
L16	<i>Link 16</i>
<b>M</b>	
MIL-STD	<i>Military Standards</i>
MLU	<i>Mid Life Upgrade</i>
<b>N</b>	
NDMC	<i>National Datalink Management Cell</i>
NM	<i>Network Management</i>
NSO	<i>NATO Standardization Officer</i>
<b>O</b>	
OE	Objetivo Especifico
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
<b>P</b>	
PD	Pergunta derivada
PP	Pergunta de partida
PRT AF DLMC	<i>Portuguese Air Force Data Link Management Cell</i>
<b>R</b>	
RAP	<i>Recognized Air Picture</i>
RNOAF	<i>Royal Norwegian Air Force</i>



**S**

SDA

Sistema de Defesa Aérea

SICCA

Sistema de Informação para o Comando e Controlo da Artilharia Antiaérea

SICCAP

Sistema de Comando e Controlo Aéreo de Portugal

STANAG

*Standard Agreement*

SHAPE

*Supreme Headquarters Allied Powers Europe*

**T**

TACON

Controlo Tático

TDL

*Tactical Data Link*

**V**

VFM

Variable Format Message



## Introdução

A crescente complexidade de cenários nas operações conjuntas e combinadas, tanto em território português como com Forças Nacionais Destacadas (FND), determinam que a troca de dados operacionais, com recurso à componente TDL, se tenha tornado fulcral, para a condução eficaz e em segurança das operações.

De acordo com o *ACO Joint Employment of Tactical Data Links* (2016), "*information exchange via TDL is the backbone of tactical C2 systems. Accurate and timely data exchange between these systems and other NATO and national information systems is critical to the development of a Cooperative Operational Picture (COP) that provides for enhanced situational awareness throughout the force.*"

Atualmente em Portugal operam-se três tipos de TDL: *Link 11* (L11) na FA e Marinha, *Link1* (L1) e *Link16* (L16) na FA. Destes três tipos de TDL, o L16 é o que se apresenta como o mais restritivo em termos de uso operacional, uma vez que opera na mesma banda (gama das *Ultra High Frequencies*) das ajudas rádio da aviação civil, obrigando a uma supervisão no seu emprego muito mais restritiva.

A expectativa de aquisição a curto prazo de capacidade de L16 por parte do Exército com o desenvolvimento do projeto Sistema de Informação para o Comando e Controlo da Artilharia Antiaérea (SICCA3) que tem como objetivo reequipar as unidades do Grupo de Artilharia Antiaérea (GAAA) e da Marinha com o projeto *Mid Life Update* (MLU), para as fragatas classe *Vasco da Gama* e *Bartolomeu Dias*, torna premente a existência de uma entidade que congregue os requisitos de cada um dos ramos, quanto à exploração operacional dos TDL, realize a gestão das operações e emane estratégias de emprego a médio e longo prazo em Portugal, nesta área.

Até 2013, as funções de gestão dos TDL, a nível nacional, foram asseguradas pelo extinto *Combined Air Operations Centre* (CAOC10). Após o encerramento do CAOC10, a FA ativou uma célula de gestão de TDL, denominada por *Portuguese Air Force Data Link Management Cell* (PRT AF DLMC). Esta célula assumiu as funções TDL do extinto CAOC10 e adquiriu algumas valências que não existiam anteriormente, nomeadamente a capacidade de desenho de redes e instrução (CRC, 2013).

Neste âmbito, o objeto de estudo desta investigação foi delimitado ao modelo de gestão na exploração operacional dos TDL em Portugal, tendo como objetivo geral identificar o melhor modelo de gestão na exploração e emprego dos TDL em Portugal.



Como complemento, foram definidos dois objetivos específicos (OE) para esta investigação:

OE1 – Analisar as necessidades operacionais na exploração dos TDL nas FFAA.

OE2 – Determinar quais as capacidades TDL e suas componentes associadas a serem desenvolvidas de forma a permitir uma DLMC nacional.

De forma a concretizar os objetivos apresentados, foi elaborada a seguinte Pergunta de Partida (PP): Qual o melhor modelo de gestão dos TDL a nível nacional?

Da pergunta de partida decorrem duas Perguntas Derivadas (PD):

PD1: Em que medida o atual modelo de gestão dos TDL na FA responde às necessidades de gestão dos TDL a nível nacional?

PD2: De que forma deverão ser desenvolvidas as capacidades TDL nas FFAA?

Fruto da revisão bibliográfica realizada na fase exploratória de investigação, foi elaborado o modelo de análise patente no Apêndice A, que inclui as seguintes hipóteses (H):

H1: O atual modelo de gestão de TDL na FA não permite suprir a necessidade de gestão TDL nacional.

H2: As capacidades TDL deverão ser desenvolvidas de forma conjunta.

Esta investigação baseou-se no raciocínio hipotético-dedutivo a partir de um estudo de caso (em concreto, a gestão dos TDL em Portugal). Neste campo metodológico foi utilizada a estratégia qualitativa, recorrendo à análise de documentos nacionais e da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e a entrevistas a peritos na área de TDL que estão ligados ao desenvolvimento e edificação de capacidades de TDL em cada ramo das FFAA.

Este trabalho é organizado em quatro capítulos. No primeiro é realizada uma reflexão sobre a temática, recorrendo a literatura de referência e é definido o modelo de análise a usar no trabalho. Com este ponto de partida, no segundo capítulo será efetuada uma abordagem comparativa de dois modelos de gestão TDL de outros países OTAN e o atualmente utilizado em Portugal, de modo a responder à primeira PD. No terceiro capítulo debruçamo-nos sobre como deverão ser desenvolvidas as capacidades de gestão TDL em Portugal e quais deverão ser desenvolvidas. No último capítulo pretende-se responder à pergunta de partida e formular uma possível solução para o problema apresentado. Por fim, é apresentado um conjunto de conclusões gerais sobre o presente trabalho e recomendações consideradas pertinentes.

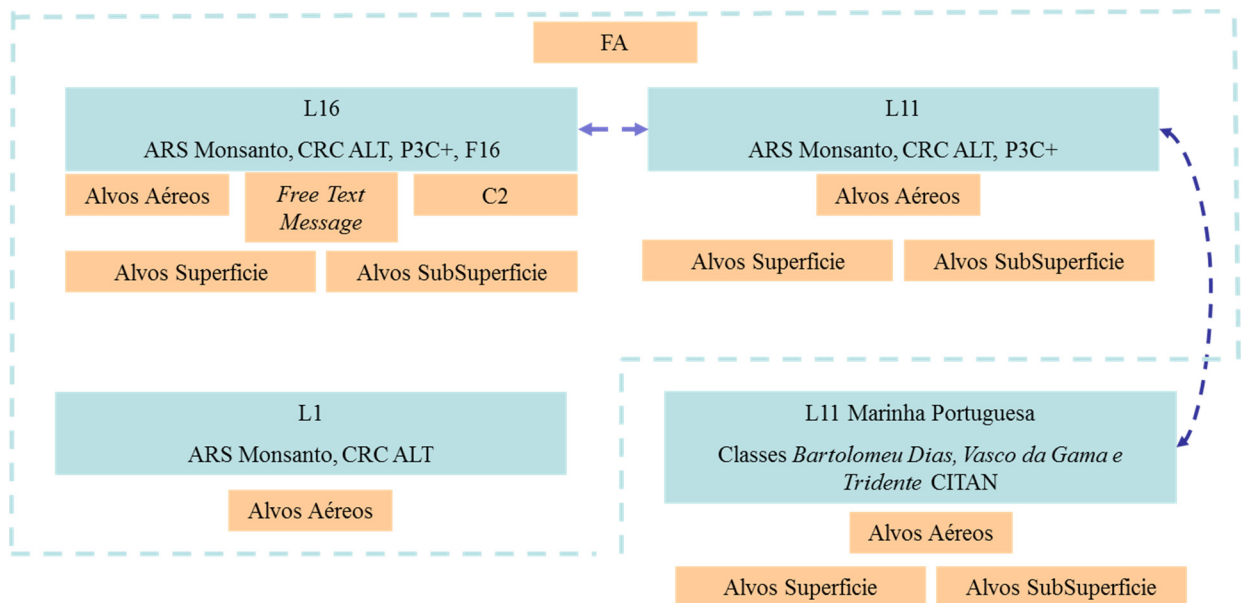


## 1. Revisão da literatura e modelo de análise

Para melhor compreensão e delimitação do objeto de estudo, foi realizada uma revisão de literatura relacionada com a exploração, edificação e exploração operacional de TDL em Portugal e na OTAN e identificada a problemática subjacente à mesma.

Existem múltiplos sistemas TDL em uso ou em desenvolvimento na OTAN. Em Portugal apenas se operam três tipos: L1, L11 e L16 tal como resumido na tabela 1.

Tabela 1 - Quadro resumo dos TDL em uso em Portugal e interoperabilidade entre eles.



Fonte: Autora, 2017

Nas FFAA não existe uma estrutura de gestão de *links*, ou seja não existe uma entidade primariamente responsável pela coordenação de meios TDL a nível nacional. No entanto a FA, sendo o único Ramo com capacidade *multilink*<sup>1</sup>, sentiu a necessidade de desenvolver e implementar uma estrutura de gestão TDL.

A Marinha iniciou em 2014 um projeto de modernização de TDL nas Fragatas Classe *Vasco da Gama* e *Bartolomeu Dias*, inserido no programa de MLU destes Navios. Este projeto tem como principais objetivos incluir capacidade de L16 e preparar uma futura evolução para *Link 22* (L22) nestes meios e no simulador instalado no CITAN. O planeamento para esta modernização passa por implementar o L16, inicialmente na Classe

<sup>1</sup> Capacidade de operar simultaneamente vários tipos de *link*.



Bartolomeu Dias e CITAN.

O *Initial Operational Capabilities* (IOC)<sup>2</sup> será em 2018 com estes meios e o *Full Operational Capabilities* (FOC)<sup>3</sup> em 2021 com as restantes fragatas (Costa, 2017).

A Marinha não tem, para já, nenhuma estrutura de gestão TDL implementada (Costa, 2017).

O Exército não opera nenhum TDL. Encontra-se em fase de desenvolvimento, o projeto da Artilharia Antiaérea (AAA) que tem como objetivo reequipar as unidades do GAAA. Neste âmbito desenvolve-se também o subprojecto SICCA3 que visa dotar a AAA de interfaces do tipo TDL que permitem a sua interoperabilidade com outros sistemas utilizados em operações conjuntas e combinadas.

Com o SICCA3, as unidades de AAA do Exército Português passam a poder integrar plenamente o Sistema de Defesa Aérea (SDA) Nacional, ficando aptas a receber a *Recognized Air Picture* (RAP) até ao perímetro tático da força. Também o Exército não prevê a criação de uma estrutura de gestão de TDL uma vez que o uso de L16 irá ser numa perspetiva de integração Parcial.

Neste contexto, é também importante realçar que os compromissos internacionais assumidos por Portugal, no âmbito da Aliança Atlântica, levam a que a estratégia nacional relativa aos TDL seja orientada pela OTAN com vista à uniformização e interoperabilidade, em particular com uma crescente integração de sistemas, independentes da localização e dos meios empregues.

Assim, no que diz respeito à operacionalidade de TDL em Portugal torna-se premente examinar a estrutura de gestão já existente na FA e se esta continua adequada à capacidade de crescimento dos TDL neste Ramo.

É fundamental perceber também como se irá efetuar a coordenação e gestão a nível nacional dos TDL e como se irão articular os três Ramos de forma a otimizar a gestão TDL a nível das FFAA

### 1.1. Modelo de análise e metodologia

Atendendo à natureza do problema em estudo, foi utilizado o raciocínio hipotético-dedutivo com recurso a uma estratégia de pesquisa qualitativa (ver apêndice A). No que diz respeito ao desenho de pesquisa recorreu-se ao estudo de caso.

---

<sup>2</sup>A primeira fase de obtenção da capacidade (inclui sistemas e formação).

<sup>3</sup>Aquisição plena da capacidade de operar L16 (incluindo treino, formação e operação).



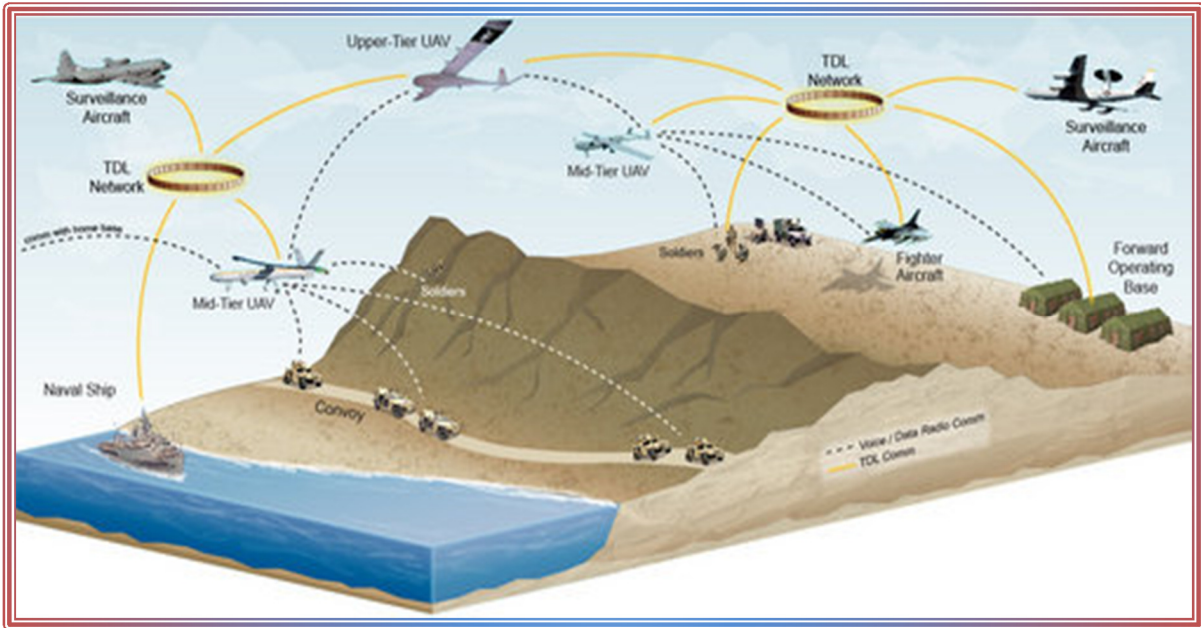
No decorrer deste trabalho foi utilizada bibliografia, nacional e OTAN, relatórios de reuniões de grupos de trabalho relacionados com a operação TDL e também documentação produzida por DLMC's de outros países OTAN, tomadas como referência para esta investigação. Como técnica de recolha de dados privilegiou-se a entrevista semiestruturada a peritos na área de TDL, que se encontrem ligados, à edificação de capacidades TDL nos três ramos das FFAA e à problemática em estudo (ver Apêndice C).

Para o desenvolvimento desta investigação foram considerados três conceitos basilares: capacidade operacional, forma conjunta e gestão TDL, desenvolvidos no Apêndice B. O modelo de análise foi construído utilizando estes conceitos e dividindo-os em dimensões e indicadores, conforme o Apêndice A.



## 2. Modelos de gestão TDL internacionais *versus* o modelo nacional.

Tal como demonstra a Figura 1, num ambiente operacionalmente complexo, uma gestão efetiva dos TDL fornece uma vantagem significativa aos comandantes em termos de comando centralizado e execução descentralizada, de forma a reagirem rápida e decisivamente às mudanças das variáveis operacionais.



**Figura 1 - Exemplo e rede TDL**

Fonte: Northrop Grumman, 2014

O ACO *Joint Concept of TDL Employment* (2016) prevê a criação de estruturas de gestão TDL nacionais, de modo a que cada nação seja autónoma a gerir e controlar as atividades TDL dentro da sua área de responsabilidade. Estas serão também responsáveis por fazer cumprir os regulamentos nacionais, tais como a *Frequency Clearance Agreement* (FCA), pelo emprego operacional de TDL, e pela coordenação de qualquer atividade com entidades OTAN (ex: CAOC) e DLMCs de países vizinhos. Podem também atuar como sistema redundante em caso de falha catastrófica de sistemas OTAN (SHAPE, 2016).

Nacionalmente, a única estrutura de gestão de TDL existente foi criada e dimensionada para lidar com o universo da FA. Ao longo do tempo esta célula foi expandindo as suas competências e responsabilidades (Anexo A) a nível TDL tendo adquirido recentemente capacidades de desenho de redes.



Com a eminência da expansão do L16 aos outros ramos das FFAA, importa analisar se o modelo atual de gestão de TDL existente em Portugal continuará a ser adequado, tanto em termos de estrutura como nas suas funções e competências.

De modo a responder a PD1, optou-se por realizar um estudo comparativo entre a PRTAF DLMC e duas congéneres de países OTAN, o caso da *Joint Data Link Operation Center* (JDLOC) na Noruega e a *National Datalink Management Cell* (NDMC) Holandesa<sup>4</sup>.

Ambas as organizações têm competências idênticas à PRTAF DLMC e ambas estão a enfrentar desafios que as levaram a repensar a sua estrutura e modo de operação.

### 2.1. Holanda

A NDMC tem como missão contribuir para a prontidão das FFAA, através do planeamento, preparação e apoio às operações com L16 tanto em território nacional como em apoio às suas forças a atuar no estrangeiro, como é exemplo o apoio dado por elementos da célula durante vários exercícios *Real Thaw* em que participaram F16 holandeses (Druuijer, 2016). É constituída por 14 elementos (FA, Exército e Marinha) e atualmente gere apenas L16.

As principais funções acometidas a esta célula são *Network design*, gestão de redes, teste e análise de redes, treino, formação e apoio às operações *on location* com equipas e equipamento destacáveis. Neste âmbito, esta célula dá apoio operacional durante a fase de destacamento através de coordenação com a estrutura OTAN responsável pela operação e no apoio das missões diárias.

Esta célula participa ainda no desenvolvimento de projetos ligados à implementação de TDL, em reuniões e fóruns relacionados com TDL e faz a gestão logística de equipamentos (SCAPDLM, 2015)

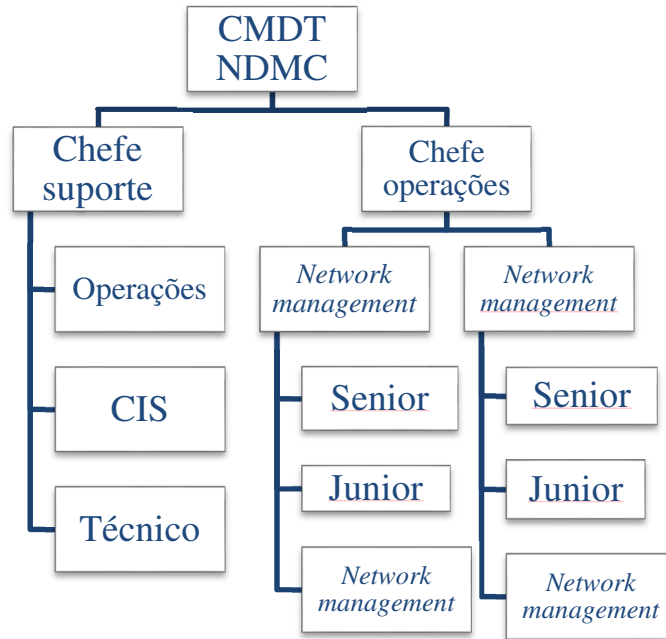
Um dos pilares fundamentais da estrutura desta célula assenta na capacidade de formação contínua tanto de operadores, como de *network managers* e *network designer*, razão pela qual a estrutura do centro contempla elementos com formação básica (*network management*) e elementos denominados sénior, com responsabilidades de supervisão e de *network design*.

---

<sup>4</sup> Duas referências de excelência na OTAN pelas características de cada uma destas organizações. A JDLOC é uma organização que faz a gestão *multi-link* nas FFAA Norueguesas, a NDMC faz a gestão de L16 nas FFAA Holandesas e está em fase de transformação para operação *multi-link* com a entrada em funcionamento do *Link 22* e *Variable Format Messages* (VFM).



O Comandante do centro, Major Diesselbach (2016), entende que só com uma continuidade na formação, se poderá alcançar a autossuficiência em termos de material humano. Esta filosofia permite uma progressão e rotatividade dos seus colaboradores e dos operadores de L16 nas FFAA holandesas contribuindo para uma uniformização de procedimentos e elevada proficiência.



**Figura 2 - Organograma da NDMC**

Fonte: Adaptado (Druijjer, 2016)

Atualmente a NDMC encontra-se em fase de transformação devido à implementação de L22 e de VMF em 2018. Com estas novas capacidades, esta célula passará a gerir *multi link*, o que levará a mudanças na forma de gestão e alterações na estrutura da própria célula (SCAPDLM, 2015).

Prevê-se que esta mudança implique o reequipamento da célula a nível de sistemas de gestão e monitorização de TDL e um incremento de 5 militares na sua estrutura (Druijjer, 2016). Todo o trabalho de reorganização e gestão de projeto está a ser acompanhado pela NDMC de modo a acomodar requisitos de operação e de formação da nova célula (SCAPDLM, 2015).

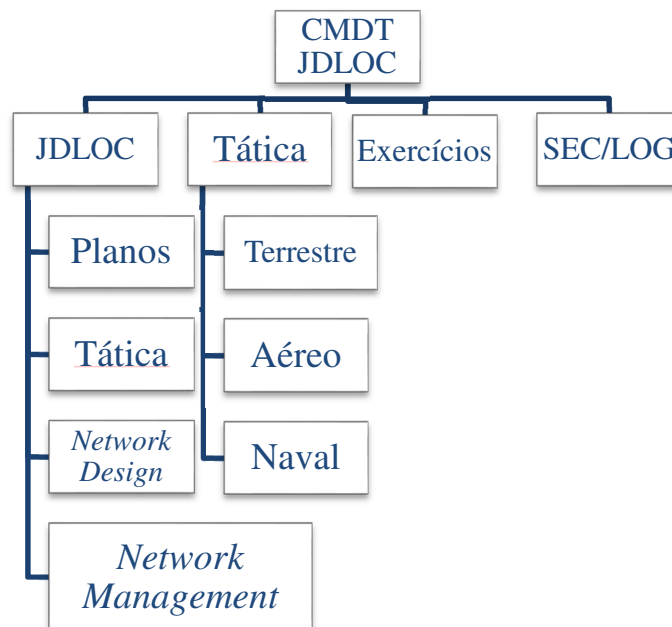
De salientar que esta mudança está a ser preparada desde 2014 para que esta seja incremental e proactiva invés de reativa, tendo em conta não só novos equipamentos mas principalmente a formação e gestão de carreiras do pessoal pertencente à célula.



## 2.2. Noruega

No que diz respeito ao caso Norueguês, o programa L16 começou por abranger exclusivamente a *Royal Norwegian Air Force* (RNOAF), com um nível de ambição que previa este TDL em plataformas aéreas como o F-16, P-3, C-130 e DA-20. A determinada altura foi suspenso, tendo sido expandido para âmbito conjunto por motivos económicos e de escala, prevendo apenas o F-16 em plataformas aéreas (3ª Divisão, 2005)

A JDLOC foi criada como unidade conjunta do *Cyber Defense Competency and Transformation Centre* que integra militares dos três Ramos e civis, num total de 16 elementos, que se distribuem por várias funções, como ilustrado pela fig.3. De acordo com chefe desta célula, optou-se por uma estrutura pequena e conjunta, visto a Noruega ser um país pequeno com poucos especialistas na área TDL (Johannessen, 2017).



**Figura 3 – Organograma da JDLOC**

Autor: adaptado (Johannessen, 2017)

A unidade é responsável pelo planeamento, gestão, formação, treino e gestão/desenvolvimento de projetos na área TDL, gerindo atualmente três tipos de *Link* (L16/L11/ VFM). Garante ainda a supervisão da atividade de *Link* 24/7 e tem capacidade de desenho de redes.

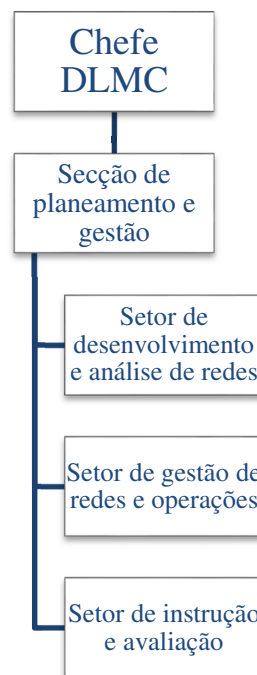
Para Johannessen (2017), os maiores desafios que a estrutura enfrenta passam pela capacidade de recrutamento de pessoal qualificado, uma vez que todos os serviços são relutantes em ceder pessoal. Outro grande desafio é a mudança de sistema de integração de



*Link* (estão a migrar para um sistema idêntico ao que é atualmente usado pela PRT AF DLMC). Por fim, o processo de implementação do *Standartization Agreement* (STANAG) 5555 (2015), com novos níveis de formação e qualificação para o pessoal TDL é talvez o maior desafio a curto prazo, uma vez que implica organização de novos *syllabus* para formação e novos parâmetros de avaliação de modo a cumprir os níveis estipulados pelo documento.

### 2.3. Portugal

Em Portugal, as responsabilidades da PRT AF DLMC não diferem muito das suas congéneres analisadas e passam pelo planeamento, coordenação, gestão das atividades e formação TDL na FA. Neste âmbito, é também responsável pelo cumprimento da FCA nas *Flight Information Region* (FIR) portuguesas (Comando Aéreo, 2015). Tem uma estrutura simples e organiza-se de acordo com o descrito na Figura 4.



**Figura 4 – Organigrama PRT AF DLMC**

Autor: Adaptado (Comando Aéreo, 2015)

O chefe da DLMC depende hierarquicamente do Diretor de Operações Aéreas e é o responsável pelo cumprimento da missão da célula. A estrutura e competências da secção de planeamento e dos vários setores encontram-se descritas no Anexo A.

Nos três anos de atividade, a PRTAF DLMC consolidou-se como referência no universo TDL, exemplo disso são os cursos de L16 lecionados a elementos do CAOC



Torrejon e a operadores do CRC Karmelava e o apoio no desenvolvimento de capacidades TDL no projeto P3 e mais recentemente no processo de formação de pilotos romenos na aeronave F16. O excelente trabalho desenvolvido por esta célula é inquestionável e uma pequena parte encontra-se refletida no seu relatório de atividades de 2016 (Anexo B).

Apesar de todas as capacidades já desenvolvidas, convém analisar à luz dos desafios presentes e futuros, se a estrutura se encontra adequada ao crescimento da própria célula.

Dos principais desafios que esta célula enfrenta, destaca-se a entrada em funcionamento do sistema *Air Command and Control System* (ACCS) no ARS Monsanto, uma vez que a nível de equipamentos, o ACCS não possui as valências que o atual sistema utilizado possui (não prevê *Link22* ou *Joint Range Extension Application Protocol* - JREAP) (Pereira, 2017). Também a formação de operadores TDL neste novo sistema é encarado como um desafio por esta célula sendo que será necessário definir procedimentos para utilização do sistema ACCS em detrimento do atual (Pereira, 2017).

Outro desafio a curto prazo, passa pela organização já este ano, do 18º *meeting Tactical Data Link Capability Team* (TDL CaT). Este é um grupo de trabalho composto por várias nações, OTAN e “*Partner Nations*”, para o desenvolvimento, manutenção e gestão da configuração dos NATO *Procedural Interoperability Standards* (NPIS), em que Portugal se encontra representado pela PRT AF DLMC (PRT AF DLMC, 2016). De salientar que Portugal será o país organizador do encontro deste ano.

Para além dos desafios futuros, um dos pontos que importa analisar neste modelo de gestão, é o pessoal. De acordo com o Regulamento da Força Aérea 303-5 (C) (2015), a célula deverá ser constituída por sete elementos (Oficiais e Sargentos) com formação e especialização na área de TDL, que lhes permita desempenhar em exclusividade as funções que são atribuídas. Das 7 posições preconizadas, apenas 5 estão ocupadas, sendo a maior parte em acumulação de funções no ARS Monsanto (Pereira, 2017).

No que diz respeito à estrutura da célula, esta é adequada ao cumprimento de todas as funções acometidas, no entanto seria desejável ter um maior número de elementos em permanência. Por um lado garantia-se a formação específica nesta área e por outro, o nível de conhecimentos e especialização necessários, em que o fator tempo e experiência são primordiais, estariam assegurados (Marques, 2017).

Embora a acumulação de funções, possa ser considerada uma das lacunas nesta estrutura, poderá também, no entender do chefe da célula, funcionar como uma mais-valia, enquanto potenciador da qualidade profissional exibida pelos seus elementos. Ao longo do



tempo tem sido efetuado um esforço no sentido de capacitar os militares da DLMC com formação adequada às funções que desempenham, seja através de formações ou de participação em fóruns internacionais, atendendo à exigência e especificidade de conhecimentos necessários para executar as suas funções (Morgado, 2017).

Analisando a PRT AF DLMC e as duas congéneres utilizadas neste trabalho (Holanda e Noruega), verifica-se que esta tem atribuídas a si as mesmas competências e responsabilidades, exceto a capacidade móvel. A estrutura, embora com algumas variantes tem na sua essência a mesma organização sendo o pessoal o principal ponto de diferença.

Em relação à NDMC, onde a formação contínua é à semelhança da PRT AF DLMC uma prioridade, verifica-se que a capacidade de incorporar mais elementos é a longo prazo uma mais-valia, não só nas funções a desempenhar mas também em termos de garantir a rotatividade do pessoal e em termos de gestão de carreiras.

Verifica-se também que fruto do novo SDA, existe necessidade de repensar a forma como esta célula se irá coordenar com o novo ARS Monsanto.

Uma solução para este problema poderá passar por constituir núcleos TDL em cada uma das Equipas de Detecção e Controlo de Interceção (EDCI) do ARS, que respondam diretamente à célula no que toca à gestão da operação TDL e *network management* (PRT AF DLMC, 2016). Esta solução implica uma especialização no desempenho de funções dentro das próprias EDCI mas permite uma adaptação amena ao conceito de funcionamento do sistema ACCS permitindo formar e qualificar operadores do ARS com os níveis necessários, no novo sistema.

De salientar, que neste momento, as responsabilidades desta célula se restringem apenas a um universo restrito da FA.

Importa afirmar que no entender do chefe da célula, quando o Exército e a Marinha implementarem a capacidade de L16, será exigido à DLMC uma maior coordenação e flexibilidade na gestão de operações, atendendo aos requisitos que serão necessários cumprir para evitar violações da FCA (Morgado, 2017).

Os indicadores utilizados até esta fase da investigação (estrutura e competências atribuídas a cada uma das DLMC estudadas) levam a concluir que a estrutura de gestão TDL existente na FA tem uma organização bem implementada, com tarefas bem definidas que lhe permite estar ao nível, em termos de competências e realização de trabalho, das suas congéneres analisadas. A formação contínua é um objetivo e uma preocupação, havendo uma clara escassez de pessoal que poderá ser atenuada através da especialização de pessoal



no ARS Monsanto. Conclui-se que a célula está subdimensionada para a esfera em que opera, sendo possível extrapolar que não responde às necessidades de um universo mais vasto como são as FFAA.

É possível responder à PD1: “*Em que medida o atual modelo de gestão dos TDL na FA responde às necessidades de gestão dos TDL a nível nacional?*”, através da validação da H1: *O atual modelo de gestão de TDL na FA não permite suprir a necessidade de gestão TDL nacional.*

Seguidamente, interessa perceber de que forma deverão ser desenvolvidas as capacidades TDL nas FFAA de modo a que haja uma gestão eficiente. A compreensão do caminho percorrido por outras estruturas de gestão TDL OTAN, poderão dar indícios para o que possa ser a melhor estrutura de gestão aplicável às FFAA.

Neste âmbito, o capítulo seguinte será dedicado a analisar as diferentes componentes que constituem uma capacidade de forma a conceptualizar uma estratégia nacional de gestão de TDL nas FFAA.



### **3. Desenvolvimento de capacidades nas FFAA.**

A crescente tendência de operações reais e de treino, conjuntas e combinadas, aumentam a necessidade de se fazer cumprir regulamentos quer nacionais (FCA) quer internacionais, o que aumenta a necessidade de coordenação entre todos os utilizadores de TDL (SHAPE, 2006). Neste sentido, diversos países desenvolveram estruturas de gestão que favorecem a coordenação entre os vários utilizadores nacionais e facilitam a integração das suas forças e das suas capacidades em ambiente conjunto e combinado.

Da análise realizada às estratégias de gestão da Holanda e da Noruega verifica-se um desenvolvimento conjunto. Esta ideia de conjunto será utilizada nesta investigação como ponto de partida para encontrar a forma como poderão ser desenvolvidas as capacidades TDL em Portugal.

De acordo com *Technical Report TR-071-06* do *Research and Technology Organization* da OTAN citado por Monteiro da Silva, (2012), capacidade poderá ser definida pelo conjunto de vários componentes: Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança, Pessoal e Infraestruturas (DOTMLPI). Será esta a definição adotada para a elaboração da presente investigação. De acordo com o mesmo documento, as várias componentes não podem ser dissociadas, uma vez que se influenciam mutuamente. Devido à existência de áreas de sobreposição e semelhanças entre elas, é possível agrupar componentes e consequentemente analisar vários aspetos num único conjunto mais simples que melhor de adegue ao objetivo desta investigação.

Atendendo a este conceito, irá considerar-se a componente Doutrina separadamente e o agrupar-se-ão as restantes em: Organização e Liderança em “O”, Treino e Pessoal em “T” e “I” de Interoperabilidade e Material. Para este estudo é então adotado o acrónimo DOTI para definir capacidade (Silva, 2012).

Usando os indicadores já apresentados neste trabalho que permitiram responder à pergunta derivada e consequente validação da hipótese anterior, proceder-se-á seguidamente a uma análise específica às capacidades TDL em Portugal, comparando-as com os países selecionados.

#### **3.1. Doutrina**

Os TDL envolvem o desenvolvimento de uma vasta documentação relacionada com o seu funcionamento, emprego e interoperabilidade, tanto em ambiente conjunto como combinado, de modo a que o planeamento e operação sejam o mais uniforme e eficiente



possível. Estas diretrizes são emanadas pela OTAN, ficando sempre ao critério de cada nação, integrá-las e adaptá-las aos regulamentos nacionais (SHAPE, 2016).

A nível das FFAA não existe uma entidade coordenadora, embora os conceitos de operações e estratégias de emprego e migração seja competência dos Estados-maiores de cada Ramo (Marques, 2017).

Quanto à documentação OTAN, de salientar que cada documento carece de ratificação de cada nação para a sua implementação ou modificação.

A nível da OTAN o processo de ratificação é longo e complexo<sup>5</sup> e culmina com a análise da documentação pelos seus membros e com um parecer favorável de pelo menos 14 nações.

Em Portugal a ratificação de documentação é da responsabilidade do Ministério da Defesa, nomeadamente da Direção de Serviços de Qualidade Ambiente, Normalização e Catalogação (DSQANC) que envia um pedido de parecer para os Ramos. Estes deverão elaborar uma proposta de ratificação. A fim de evitar três ratificações distintas ao mesmo documento, resultado das respostas independentes dos Ramos, a DSQANC opta por reter as decisões dos Ramos, durante o período estipulado pela OTAN, até obter a totalidade das respostas, e só então concretiza o processo de ratificação (DSQANC, 2015).

Na prática, o que acontece, é a atuação da PRTAF DLMC como ponto de contato para estas respostas após articulação com a Marinha. Este é um processo moroso uma vez que não existe uma estrutura de ligação definida, entre a FA e a Marinha, que por vezes acarreta como consequência, a publicação de documentos sem os anexos respeitantes a Portugal, devidamente atualizados tal como exposto no relatório do último TDL Cat *MEETING* (2017).

Nacionalmente, à exceção da FCA, não existem documentos doutrinários que rejam as atividades TDL e que seja comum às FFAA. Na FA, toda a doutrina operacional TDL é emanada pela PRT AF DLMC e é esta a responsável por gerir e coordenar com as entidades OTAN o emprego operacional dos TDL dos meios da FA (Marques, 2017).

Na Marinha o conceito de operações, será desenvolvido após a formação de pessoal e a definição de objetivos intermédios para a aplicação de L16 (Costa, 2017), tendo sido já

---

<sup>5</sup> O documento a ser ratificado é encaminhado pelo TDL *Capability Team* (CaT) para o *Communication and Information Services Capability Panel* (CIS CaP), que posteriormente reencaminha o produto para o *Command, Control and Communications Board* (C3B) para aprovação do início do processo de ratificação. O *Standardization Office* (NSO) envia o documento a ser ratificado para as nações.



identificada a existência de muita documentação técnica mas pouca a nível de emprego tático (Banha, 2017).

No Exército para a definição de requisitos foram traçadas as expectativas de emprego operacional do sistema. Espera-se que após o FOC, a experiência adquirida na operação diária com a FA e os exercícios conjuntos e combinados contribuam para a definição do conceito operacional (Ladeiro, 2017).

Tomando como exemplo a implementação da capacidade de L16 na Noruega, verifica-se que esta foi desenvolvida a nível das FFAA com a envolvimento da parte política. O meio primário de transmissão de informação tática (L16) para todos os Ramos foi decidido ao mais alto nível. Neste sentido, antes da implementação da capacidade, foi criado o projeto L16, com o objetivo de levar a cabo o necessário planeamento, coordenação, estudos e preparação da documentação (3ª Divisão, 2005).

Na opinião da autora o desenvolvimento de estratégias conjuntas a longo prazo, envolvendo toda a hierarquia militar seria uma mais-valia em termos de eficiência e redução de custos a longo prazo. Subsiste também a necessidade, em termos doutrinários, de contribuir de forma expedita e inequívoca na produção e atualização de doutrina OTAN, que pode ser colmatada com um grupo de trabalho conjunto, ao nível do EMGFA que seria o único responsável pela atualização e produção de documentação e doutrina para todos os Ramos.

### **3.2. Organização**

A doutrina OTAN advoga que a efetividade da *network management* (NM), obtém-se cumprindo vários princípios como, unidade de comando, integração de comando, descentralização da execução, cooperação e entendimento mútuo (SHAPE, 2001). Estes requisitos só serão cumpridos com uma estrutura organizacional claramente definida.

Em Portugal, apenas a FA desenvolveu uma estrutura organizacional de gestão TDL. Nesta estrutura, para além dos meios humanos, importa ressaltar como fundamental, os sistemas que conseguem assegurar a monitorização constante das redes de L16 em operação, capacidade essencial para o efetivo NM.

No Exército, a exploração da capacidade de L16 será restrita ao GAAA (Ladeiro, 2017). Portugal é dos poucos países da OTAN, a par com a Holanda e Polónia, em que esta unidade pertence ao Exército. Tanto na Holanda como na Polónia, as AAA articulam-se diretamente com o SDA dependendo administrativamente e do ponto de vista logístico, do



Exército e delegando o controlo tático na FA dos respetivos países. Na opinião do 2º Comandante do GAAA, faz todo o sentido que em Portugal se aplique uma estrutura idêntica, não havendo para já qualquer definição quanto a esta matéria por parte do Exército (Ladeiro, 2017).

A Marinha, no desenvolvimento das suas capacidades TDL, optou pela aplicação do modelo DOTMLPI, dando primazia à formação do pessoal e na gestão da mudança.

Na sua estratégia de migração, o L16 é apenas uma capacidade intermédia, tendo como meta a implementação do L22, estando em linha com a estratégia de Migração de TDL da OTAN. De acordo com o gestor de projeto da Marinha, existe uma inquestionável necessidade de operação de L16 nos navios, uma vez que é um meio primordial de troca de informação nas operações conjuntas e combinadas, nomeadamente a *Standing NATO Maritime Group* (SNMG), a que a Marinha pertence. Quanto ao Comando Naval, esta necessidade operacional não era, até recentemente, uma questão premente, daí a importância de se desenvolver primariamente uma estratégia de gestão de mudança de modo a que as necessidades sejam, não só operacionais mas também estratégicas (Costa, 2017).

Do programa Norueguês retira-se uma lição importante: a implementação com sucesso da capacidade TDL implica a necessidade absoluta de uma estrutura organizacional, de pessoas altamente qualificadas e orientadas para o objetivo em vista (3ª Divisão, 2005). A Noruega optou por uma estrutura conjunta e a racional apresentada relacionou-se com o aparecimento de necessidades operacionais como a aquisição de fragatas, helicópteros de fragatas e a intenção do Exército implementar L16 no GBAD, para além dos meios RNOAF. Neste cenário existiam infra estruturas (equipamentos e serviços) que seriam comuns e que como tal poderiam ser partilhados e comparticipados em âmbito conjunto (formação, treino, gestão de redes, ferramentas de teste e manutenção).

### **3.3. Treino**

Relativamente à formação e treino do pessoal, a OTAN preconiza quatro níveis de qualificação de forma a assegurar a interoperabilidade relativa ao emprego dos TDL em operações e exercícios OTAN, conjuntos ou combinados (NSO, 2015).

As recomendações contidas neste documento vão no sentido da responsabilização de cada nação no que respeita à formação e experiência dos operadores TDL, sendo estas complementadas e enriquecidas com treino, em âmbito nacional ou OTAN, de modo a cumprirem os requisitos de interoperabilidade da Aliança,



De acordo com o referido no capítulo anterior, as competências de uma DLMC, englobam vários níveis de qualificação sendo o nível quatro o mais elevado e que exige uma formação na área de *Interface Control Officer* (ICO) e experiência como chefe de uma DLMC ou *Joint DLMC* (NSO, 2015). De acordo com um dos chefes de setor da PRTAF DLMC, seria desejável que todos os elementos de uma DLMC, atendendo ao nível de exigência que lhes é requerido diariamente, possuíssem qualificação em ICO ou no mínimo como *TDL Managers* (Marques, 2017).

Estas qualificações resultam do binómio formação/experiência no desempenho das funções, assim sendo um elemento qualificado como ICO deve ser um elemento com um vasto e sólido conhecimento nos TDL, providenciado pela experiência, que demora tempo a alcançar (Pereira, 2017).

Na componente de treino e formação, a intenção do Exército será utilizar a experiência da FA na exploração e emprego operacional do L16, para isso é essencial a formação, qualificação e exercícios conjuntos com elementos da FA (Ladeiro, 2017). Esforços nesse sentido estão já a ser desenvolvidos entre o EMFA e o GAAA, com a colaboração do Setor de Instrução da PRTAF DLMC que está desde Janeiro de 2017, apta a ministrar os seus cursos, de acordo com o STANAG 5555 e respetivos níveis de qualificação previstos.

Relativamente à Marinha, a formação será a prioridade na edificação de capacidade de L16. Este plano passa pelo desenvolvimento de capacidade de qualificação de *Link Operators* no CITAN. Esta formação e qualificação serão de acordo com o STANAG 5555, podendo passar pela coordenação e colaboração da PRT AF DLMC na formação de operadores (Costa, 2017).

Neste contexto e como referido anteriormente, é importante criar estruturas de formação contínua de forma a garantir uniformização e interoperabilidade das operações a nível das FFAA. Neste sentido, é fundamental a existência de um núcleo de formação que congregue as necessidades de formação de cada Ramo e as enquadre no que é requisito OTAN e que tenha condições para fornecer catálogos de cenários diversificados e adaptados aos diferentes níveis de qualificação TDL. Por fim, a criação de estruturas de aferição, uniformização e qualificação serão vitais para manter um grau de proficiência elevado a nível das FFAA.



### 3.4. Interoperabilidade

No processo de edificação do L16, a FA identificou a necessidade de interoperabilidade, à medida que esta capacidade fosse alargada aos outros Ramos (DIVCSI, 2012).

Em termos de equipamento, a FA opera o sistema CSI (*CRC System Interface*) no ARS Monsanto e no seu centro alternativo, sendo este sistema responsável pelo C2, *network manager*, simulação e *network designer*. Esta foi também a solução adquirida pelo Exército para a integração do L16 na AAA. Esta opção permite usufruir de serviços técnicos, desenho e manutenção de *software*, instalação, integração, treino e testes aos sistemas e plataformas de L16 (NCIA, 2014), sendo por isso vantajoso, para ambos os Ramos, uma cooperação total, de modo a assegurar a interoperabilidade de versões do sistema, apoio logístico e de sustentação (Ladeiro, 2017).

A Marinha é o único Ramo com soluções diferentes, privilegiando nas fragatas o próprio sistema de combate como interface de L16 e no CITAN um sistema essencialmente de simulação de desenvolvimento nacional (Costa, 2017)

A interoperabilidade não envolve necessariamente equipamento igual. O que é importante é que este permita a partilha de infraestruturas e que interaja entre si (comunicações, troca de dados, conexão). A interoperabilidade deverá ser alcançada através da componente técnica (*hardware*, equipamento, sistemas), de procedimentos (doutrina e procedimentos) e da componente humana (formação e treino) (NATO, 2012).

Outro aspeto a ter em conta nesta componente é a capacidade de NM. Analisando a arquitetura de rede que cada Ramo tem ou pretende implementar, verifica-se que apenas os terminais pertencentes à FA, devido aos fins específicos a que se destinam (C2 e Defesa Aérea), e à sua localização, são os únicos que permitem uma cobertura total permanente de todo o território nacional, à exceção do arquipélago dos Açores, e são por isso os únicos que conseguem assegurar um NM efetivo a partir do ARS Monsanto.

Para além da interoperabilidade, também a formação e organização, são componentes que esgotam muitos recursos tanto humano como financeiros.

Também os constrangimentos a nível de pessoal, a dificuldade em recrutar novos elementos e do envelhecimento dos quadros, leva à perda a curto prazo, dos elementos mais qualificados criando um hiato que demora a repor.

Para colmatar estas lacunas e no que respeita à gestão dos TDL, a posição de vários peritos dos diferentes Ramos das FFAA é unânime: o desenvolvimento desta capacidade a



nível nacional deverá ter uma forte componente conjunta. É necessário encarar a interoperabilidade e integração como uma prioridade e promover uma exploração conjunta, independentemente da forma como será realizada. (Costa, 2017).

No Exército a visão para exploração desta capacidade é também uma visão conjunta de modo a tornar as decisões e processos operacionais mais expeditos (Ladeiro, 2017).

No entender do Diretor de Operações Aéreas, há que olhar para as funções e adaptar os recursos aos objetivos que se pretendem cumprir (Mateus, 2017).

Concluída a análise DOTI, verifica-se que a ideia de desenvolvimento conjunto é persistente em cada um dos indicadores analisados. Verificou-se existirem lacunas a nível doutrinário que são atenuadas pontualmente mas sem que haja a produção de estratégias nacionais de emprego e operação transversais às FFAA. Em termos organizacionais, de pessoal e treino validou-se existir na FA uma estrutura com competências, apta a fornecer essas vertentes tanto ao Exército como à Marinha. Abordou-se por fim a perspetiva da interoperabilidade. Elencando todos os indicadores abordados neste capítulo foi possível responder à PD2 “*De que forma deverão ser desenvolvidas as capacidades TDL nas FFAA?*” ao validar a H2 formulada “*As capacidades TDL deverão ser desenvolvidas de forma conjunta*”.

Nesta fase de investigação e assente nos indicadores recolhidos e apresentados, é possível perceber que o atual modelo de gestão TDL da FA não permite suprir as necessidades TDL a nível nacional e que o desenvolvimento de capacidades a nível das FFAA deverá ser desenvolvido de forma conjunta. Para se avançar para a PP, há a necessidade de perceber qual o melhor modelo de gestão dos TDL a nível nacional.

Para isso, no próximo capítulo será formulada uma possível estrutura de gestão baseada nos indicadores estudados e que serão passíveis de serem desenvolvidos tendo como base os três conceitos definidos para esta investigação.



#### **4. Qual o melhor modelo de gestão dos TDL a nível nacional?**

É inquestionável que num universo tão reduzido como o das nossas FFAA, o desenvolvimento de uma capacidade transversal aos três ramos, como será no futuro a exploração dos TDL, terá que ser necessariamente conjunta.

Também o Conceito Estratégico de Defesa Nacional realça o caráter fundamentalmente conjunto da atuação das FFAA. Esta atuação deverá conduzir a uma cultura institucional e organizacional das próprias FFAA, que resulte em conceitos operacionais, doutrina e procedimentos (Conselho de Ministros, 2013)

O estudo comparativo de estruturas internacionais (Holanda e Noruega) realça a necessidade de trabalho em conjunto de forma a otimizar recursos e conseguir um desenvolvimento sustentado. Verifica-se assim pontos comuns nas diversas visões de gestão de TDL que permite extrapolações para a resposta à questão central desta investigação: qual o melhor modelo de gestão dos TDL nas FFAA?

Os indicadores estudados anteriormente mostram que apesar de subdimensionada para o universo em que opera, a PRT AF DLMC é a única estrutura de gestão implementada em Portugal. Como utilizador de L16, a FA faz-se representar em vários fóruns no âmbito TDL, representação essa que é benéfica para a FA, uma vez que se mantém a par dos progressos nesta área, e em simultâneo, é vantajosa para o País uma vez que muitos destes fóruns são palco para a atualização e produção de documentação OTAN.

Não sendo uma estrutura nacional, a PRT AF DLMC não tem peso institucional para tomar posições nacionais, o que muitas vezes impede o verdadeiro objetivo de participação nestes fóruns. Exemplo disso é a não atualização das informações referentes à Marinha em vários documentos TDL. Como referido anteriormente, existe um órgão no EMGFA responsável por esta atualização, que congrega a informação de todos os Ramos. Na prática quem funciona como facilitador deste processo é a PRT AF DLMC que agrega as informações e comentários da Marinha e envia para o órgão responsável, ficando a partir deste ponto à margem dos passos seguintes do processo. Esta situação conduz a que muitas vezes a informação não chegue em tempo útil aos fóruns OTAN apropriados, não sendo por isso atualizada (Viana, 2017).

O próprio processo de edificação da capacidade L16 tanto na Marinha como no Exército sofreram algum atrito inicial por não haver uma estrutura central que conseguisse em tempo útil, fornecer instruções e esclarecimentos sobre o emprego operacional. Esta burocracia institucional poderá ter forte impacto no desenvolvimento e operação TDL, uma



vez que no caso do Exército e devido ao conceito de emprego do L16 na AAA, há necessidade que este seja desenvolvido em conjunto com a FA. No entender do responsável operacional do L16 no Exército, a eficiência de emprego desta capacidade, passa primariamente e sobretudo pelo desenvolvimento de doutrina de emprego operacional do próprio TDL (Ladeiro, 2017). Neste âmbito como o sistema do Exército só fará sentido num quadro mais abrangente em que a informação é repartida entre a FA (SDA) e as baterias, terá que haver desenvolvimento de doutrina conjunta. Só assim fará sentido um investimento desta envergadura por parte do Exército (Viana, 2017).

É evidente a necessidade de um órgão supra Ramos que tenha a legitimidade institucional para representar Portugal internacionalmente e que seja o responsável por atempadamente contribuir para o desenvolvimento de doutrina e documentação OTAN. Este órgão terá também que ter capacidade de fazer cumprir internamente a FCA, ser o elo de ligação entre os três Ramos, de modo a fazer diminuir ao mínimo o peso burocrático das relações institucionais.

Por um lado, o único órgão com competência para disseminar doutrina nas FFAA é o EMGFA, ao mesmo tempo que é o órgão responsável perante as autoridades civis, de atualizar e fazer cumprir a FCA a nível de planeamento. Por outro lado, a FA é o único órgão que tem capacidade de supervisionar as redes de L16 fazendo cumprir a FCA a nível operacional, uma vez que devido aos meios que opera (nomeadamente o ARS) é o único com implementação territorial e com equipamentos para fazer esta supervisão. É também o único órgão com capacidade de desenho de redes. Salienta-se ainda que devido à experiência adquirida ao longo do tempo no planeamento e execução das mais diversas tipologias de operações conjuntas e combinadas no âmbito OTAN, a PRTAFDLMC tem assumido a responsabilidade pela elaboração de documentação operacional específica para diversos exercícios e eventos conjuntos e combinados (Marques, 2017).

Exemplo disso foi o planeamento TDL para Portugal no exercício *Trident Juncture*<sup>6</sup> realizado exclusivamente pela PRT AF DLMC em coordenação com o CAOC Torrejon.

Neste ponto será relevante evidenciar que uma gestão eficiente será necessariamente conjunta, com uma dependência do EMGFA para a legitimar como facilitadora e representante das FFAA. Apesar da dependência do EMGFA, toda a estrutura operacional deverá assentar na atual estrutura da FA.

---

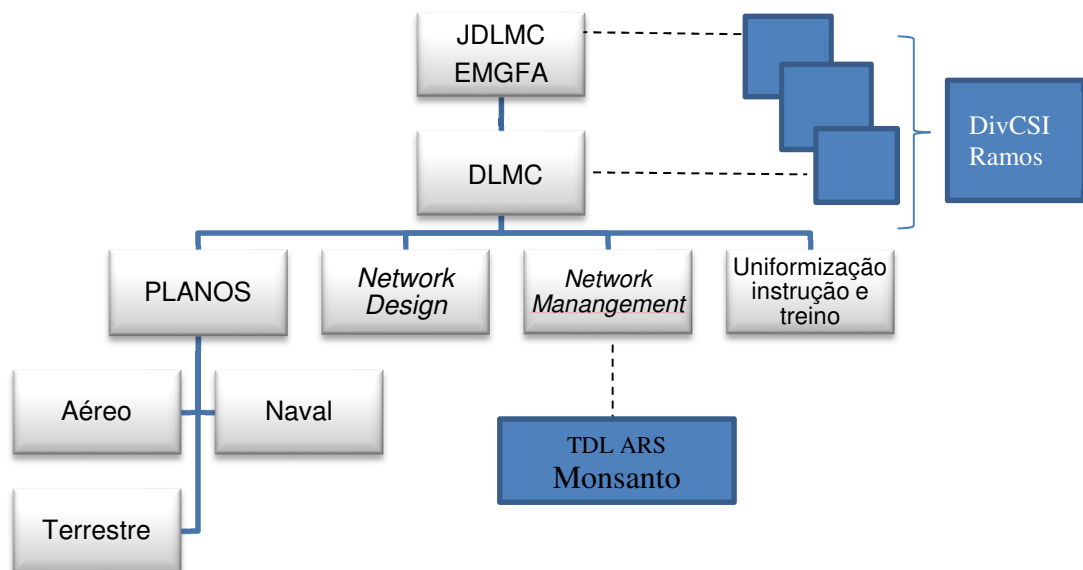
<sup>6</sup> Maior exercício militar realizado pela OTAN nas últimas décadas que teve Portugal como uma das Nações hospedeiras. De salientar o gigantesco número de meios terrestres, navais e aéreos e a complexidade da arquitetura TDL que auxiliava a estrutura de C2.



De salientar que além da experiência em planejamento, coordenação com órgãos OTAN e desenho de redes, a FA tem uma especificidade única que nenhum dos outros ramos irá ter, capacidade de *network management* através do ARS Monsanto.

De acordo com o atual General Comandante Aéreo, a FA tem uma capacidade que é comum aos outros Ramos, apesar das especificidades. No seu entender a FA possui treino, formação e experiência nesta área, assim sendo se já existe a estrutura, toda a capacidade existente (infraestruturas, treino, formação, organização) deverá ser aproveitada de forma a criar algo que possa formar e capacitar os outros Ramos neste campo. Para isso terão que ser criadas condições para a PRT AF DLMC assumir essas responsabilidades (Borrego, 2017).

Apresenta-se na Figura 5 a estrutura de gestão nacional proposta pela autora.



**Figura 5 - Estrutura Nacional de gestão TDL**

(Autora, 2017)

Esta estrutura engloba o nível estratégico e o operacional. O EMGFA será responsável pelo desenvolvimento da doutrina nacional conjunta, da atualização da FCA, da ratificação e atualização documental da OTAN. De modo a seguir a economia de esforço, sugere-se que o núcleo a ser constituído no EMGFA seja formado pelo mínimo de pessoal que será complementado por um grupo de trabalho, não permanente, formado por elementos pertencentes à parte operacional.

A parte operacional dependerá diretamente do EMGFA, e corresponderá á atual PRT AF DLMC complementada com elementos do Exército e da Marinha. Esta terá que possuir uma relação muito estreita com as divisões de comunicações e sistemas de informações de



cada Ramo. Esta relação possibilitará, para além das funções que a atual estrutura desempenha, delinear estratégias de migração TDL nacionais, desenvolvimento de conceitos de emprego operacional para cada TDL e auxiliar a sub-célula do EMGFA na ratificação e atualização documental OTAN.

De salientar que uma relação próxima com o ARS Monsanto é fundamental uma vez que é através deste centro que se efetua o *network management* em território nacional.

Ao nível da ARS Monsanto é necessário apostar na qualificação de operadores em TDL *managers* de modo a que, por um lado, haja uma progressão natural de carreiras, por outro se consiga entrar num ciclo de formação sustentada que possam alimentar a própria DLMC.

Para que este caminho seja possível e sustentável, torna-se necessário que, numa época de mudança como a que estamos a assistir, se comece a pensar de forma proativa e conjunta em vez de reativa, aproveitando ao máximo os recursos que dispomos, tanto financeiros como humanos e de equipamentos.

Respondendo assim à pergunta de partida: uma estrutura eficiente passa por utilizar o que já se encontra implementado, aproveitar a experiência adquirida, verificar os pontos fracos e reforça-los de forma conjunta, tanto em pessoal como em formação, delineando estratégias sobre o caminho que se quer seguir nacionalmente de forma proativa.



## Conclusões

*“Estes cinco dedos... Individualmente, não são nada.  
Mas em conjunto, eles formam uma arma terrível!”*

*Lucy Van Pelt, Peanuts*

A crescente complexidade de cenários nas operações conjuntas e combinadas, tanto em território português como com FND, determinam que a troca de dados operacionais, com recurso à componente TDL, se tenha tornado fulcral para a condução eficaz e em segurança das operações.

A expectativa de aquisição a curto prazo de capacidade de L16 por parte do Exército com o desenvolvimento do projeto SICCA3 e da Marinha com o projeto MLU, torna premente a existência de uma entidade que congregue os requisitos de cada um dos Ramos, quanto à exploração operacional dos TDL, realize a gestão das operações e emane estratégias de emprego a médio e longo prazo em Portugal, nesta área.

Nas FFAA, e devido a ser o único Ramo com operação *multilink*, apenas a FA tem uma estrutura de gestão TDL implementada, a PRT AF DLMC.

Pretendeu-se com presente trabalho, observar qual o impacto da expansão TDL a nível das FFAA com a entrada em funcionamento de L16 nos restantes Ramos, verificar se a atual estrutura se encontra dimensionada para as presentes necessidades da FA, como deverão ser desenvolvidas as capacidades TDL a nível das FFAA, considerando os elementos ou componentes respetivos (doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade), para formular uma possível estrutura de gestão a nível nacional.

Para tal formulou-se a seguinte pergunta de partida: *Qual o melhor modelo de gestão dos TDL a nível nacional?*

A pergunta de partida levou a duas Perguntas Derivadas:

*PD1: Em que medida o atual modelo de gestão dos TDL na FA poderá suprir as necessidades de gestão dos TDL a nível nacional?*

*PD2: De que forma deverão ser desenvolvidas as capacidades TDL nas FFAA?*

Analisando a PRT AF DLMC e as duas congéneres estudadas neste trabalho (Holanda e Noruega), verifica-se que a primeira tem acometidas a si as mesmas competências e responsabilidades que as restantes, exceto a capacidade móvel. A estrutura, embora com



algumas variantes tem na sua essência a mesma organização sendo o pessoal o principal ponto de diferença.

Em relação à NDMC, onde a formação contínua é à semelhança da PRT AF DLMC uma prioridade, verifica-se que a capacidade de incorporar mais elementos é a longo prazo uma mais-valia, não só nas funções a desempenhar mas também em termos de garantir a rotatividade do pessoal e em termos de gestão de carreiras.

Verifica-se também que fruto do novo SDA, existe necessidade de repensar a forma como a PRTAFDLMC se irá coordenar com o novo ARS Monsanto.

De salientar, que neste momento, as responsabilidades desta célula se restringem apenas a um universo restrito da FA.

Uma solução para este problema poderá passar por constituir elos de ligação em cada uma das EDCI do ARS, que respondam diretamente à célula no que toca à gestão da operação TDL e *network management*. Esta solução implica uma especialização no desempenho de funções dentro das próprias EDCI mas permite uma adaptação amena ao conceito de funcionamento do sistema ACCS, permitindo formar e qualificar operadores do ARS com os níveis necessários ao novo sistema.

Os indicadores observados levam a concluir que a estrutura de gestão TDL existente na FA tem uma organização bem implementada que lhe permite estar ao nível, em termos de competências e realização de trabalho, das suas congéneres analisadas, encontrando-se no entanto subdimensionada para o universo em que opera.

Estas conclusões permitiram responder à PD1 e validar a H1: *O atual modelo de gestão de TDL na FA não permite suprir a necessidade de gestão TDL nacional.*

Verificando que a única estrutura existente não se encontra dimensionada para o universo em que opera, interessou perceber de que forma deverão ser desenvolvidas as capacidades TDL nas FFAA de modo a que haja uma gestão eficiente.

Partindo da primeira premissa de que o atual modelo não permite suprir as necessidades nacionais em termos de gestão TDL, realizou-se uma análise a vários indicadores que permitiu perceber como deveriam ser desenvolvidas as capacidades TDL nas FFAA. A compreensão do caminho percorrido por outras estruturas de gestão TDL OTAN, tal como a análise das diversas componentes de capacidade (DOTI) foram essenciais para validar esta segunda hipótese.

Relativamente à componente Doutrina, verifica-se a não existência, a nível nacional, de uma estratégia de migração e emprego de TDL que englobe os três Ramos.



Relativamente à componente Organização (em que se agregou as componentes Organização e Liderança), a análise à estrutura Norueguesa salienta a necessidade absoluta de uma estrutura organizacional, de pessoas altamente qualificadas e orientadas para o objetivo em vista. A Noruega optou por uma estrutura conjunta de modo a que as infraestruturas (equipamentos e serviços) são comuns e que como tal podem ser partilhados e comparticipados em âmbito conjunto (ex: formação, treino, gestão de redes, ferramentas de teste e manutenção).

No que concerne ao Treino (componente em que se agrupou Treino e Pessoal), conclui-se que é importante criar estruturas de formação contínua de forma a garantir a uniformização e interoperabilidade das operações a nível das FFAA. Neste sentido, a existência de um núcleo de formação que congregue as necessidades de cada Ramo e as funda naquilo que é requisito OTAN e que tenha condições para fornecer catálogos de cenários diversificados e adaptados aos diferentes níveis de qualificação TDL. Por fim, a criação de estruturas de aferição, uniformização e qualificação serão vitais para manter um grau de elevada proficiência a nível das FFAA.

Todas estas componentes contribuem para que se consiga atingir a Interoperabilidade que é fundamental para uma gestão e operação de sucesso dos TDL. Esta não se esgota nos equipamentos. O que é importante é que este permita a partilha de infraestruturas e que interaja entre si (comunicações, troca de dados, conexão) e que simultaneamente exista uma uniformização de procedimentos através de doutrina, treino e formação comuns.

A perceção global na análise destes componentes é que todos eles, esgotam muitos recursos, tanto humano como financeiros. Sabendo que o momento atual é de grandes constrangimentos financeiros e de pessoal, com grande dificuldade em recrutar novos elementos e do envelhecimento dos quadros, o que a curto prazo leva à perda, de pessoal altamente qualificado criando um hiato que demora a repor, existe a necessidade imperativa de racionalizar e otimizar a relação entre produto operacional e recursos.

No que respeita à gestão dos TDL, a posição de vários peritos dos diferentes Ramos das FFAA é unânime: o desenvolvimento desta capacidade a nível nacional deverá ter uma forte componente conjunta, não fazendo sentido outro caminho, por questões operacionais e de economia de esforço.



Desta forma, foi possível responder à PD2 “*De que forma deverão ser desenvolvidas as capacidades TDL nas FFAA?*” ao validar a H2 formulada “*As capacidades TDL deverão ser desenvolvidas de forma conjunta*”.

Com base nas respostas às duas perguntas de partida e tendo validado ambas as hipóteses, foi possível, com os indicadores analisados, formular uma sugestão de um modelo de gestão TDL aplicável à realidade nacional.

Este modelo de gestão terá que ser necessariamente conjunto mas terá que haver um equilíbrio entre as componentes já implementadas e a funcionar em pleno na FA e as que terão necessariamente que ser desenvolvidas.

Assim uma estrutura capaz de dar resposta às necessidades dos três Ramos terá que englobar o nível estratégico e o operacional. A proposta apresentada passa por criar no EMGFA um núcleo conjunto, responsável pelo desenvolvimento da doutrina nacional conjunta da atualização da FCA, da ratificação e atualização documental da OTAN. Deste, dependerá a parte operacional, que será a atual PRT AF DLMC complementada com elementos do Exército e da Marinha. Esta terá que possuir uma relação muito estreita com as divisões de comunicações e sistemas de informações de cada Ramo de modo a facilitar o desenvolvimento de estratégias de migração TDL nacionais, desenvolvimento de conceitos de emprego operacional para cada TDL e a auxiliar a sub-célula do EMGFA na ratificação e atualização documental OTAN.

Em toda esta estrutura é fundamental, uma relação próxima com o ARS Monsanto, uma vez que é este centro quem realiza o efetivo *network management* em território nacional. Nesta ótica, é necessário apostar na qualificação dos seus operadores para que se crie uma estrutura sustentável com um ciclo de formação contínuo.

Este caminho só será possível e sustentável se, numa época de mudança como a que estamos a assistir, se comece a pensar de forma proativa e conjunta em vez de reativa, aproveitando ao máximo todos os recursos que dispomos, tanto financeiros como humanos e de equipamentos.

Face ao exposto, concluiu-se ser essencial centralizar o papel de coordenação TDL, no seio das FFAA, formulando-se as seguintes recomendações:

- Que este trabalho seja enviado para as Direções/Divisões de Comunicações e Sistemas de Informação dos Ramos e do EMGFA para análise;



## A necessidade de criação de uma *Data Link Management Cell* nacional

---

- Realização de um estudo adicional com vista a analisar o número ótimo de elementos da Marinha e Exército a integrar a DLMC a nível operacional e o número adicional de elementos para reforçar a JDLMC a nível estratégico.



## 5. Bibliografia

- 3ª Divisão, I. 3., 2005. *Implementação do L16 no sistema de Comando e Controlo Integrado de Portugal*, Lisboa: EMFA.
- Anon., s.d. *A broad definition of interoperability*. s.l.:s.n.
- Banha, C., 2017. *CTEN, Chefe de departamento de desenvolvimento e análise, CITAN* [Entrevista] (Maio 2017).
- BI-SC, 2016. *The strategic commander's Data Link Migration Strategy - Update*, Belgium: s.n.
- Borrego, M., 2017. *Comandante Aéreo* [Entrevista] (Abril 2017).
- Comando Aéreo, 2015. *RFA 303-5 (b)*. Lisboa: FA.
- Conselho de Chefes de Estado-maior, 2014. *Conceito estratégico Militar*. Lisboa: MDN.
- Conselho de Ministros, 2013. *Conceito Estratégico de Defesa Nacional*. Lisboa: Governo de Portugal.
- Costa, A., 2017. *CTEN, gestor de projeto do programa MLU da Marinha, DITIC* [Entrevista] (5 Janeiro 2017).
- CRC, 2013. *Implementação da Célula de Gestão de Tactical Data Links da Força Aérea (PRTAF DLMC), no Comando Aéreo*, Lisboa : s.n.
- Dickens, J. F., 2005. *Putting the "O" in Joint DOTMLPF: Organizational Capabilities for Joint Task Force Command and Control*, Pennsylvania: US Army War College.
- DIVCSI, 2012. *Edificação da capacidade L16 nas FFAA - necessidade da FA para expansão desta capacidade*, Lisboa : EMFA.
- Drucker, P., 1989. *As fronteiras da administração: onde as decisões do amanhã são determinadas hoje*. São Paulo: Pioneira.
- Druijjer, H., 2016. *Ten, Chefe de operações da NDMC* [Entrevista] (7 Dezembro 2016).
- DSQANC, 2015. *Procedimentos de Normalização de Defesa Nacional - Instrução Técnica*, Lisboa : MDN.
- EMFA, 2010. *MFA 500-1 Conceito de Operações*. Lisboa : Força Aérea Portuguesa.
- Fayol, H., 1949. *General and Industrial management*. London: Pitman.
- Giesselbach, Y., 2016. *Maj, Chefe da NDMC* [Entrevista] (Dezembro 2016).
- Grumman, N., 2014. *Understanding Voice and Data Link Networking: Northrop Grumman's Guide to Secure Tactical Data Links*. s.l.:Northrop Grumman.
- Guerra, I., 2006. *Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo. Sentidos e formas de uso*.



- Lisboa: Principa.
- IESM, 2015. *NEP ACA 10 - Trabalhos de investigação*. Lisboa: IESM.
- IESM, 2015. *NEP ACA 18 - Regras de apresentação e Referenciação para Trabalhos Escritos*. Lisboa: IESM.
- JDLMC Norway, 2007. *Joint Force Command Concept of Operations for Joint Tactical Data Links*. Norway: NJHQ.
- Johannessen, K., 2017. *TCor, Chefe da JDLOC* [Entrevista] (Março 2017).
- Ladeiro, B., 2017. *Cap, 2º Comandante do GAAA* [Entrevista] (2 Fevereiro 2017).
- Lima, V. d., 2016. *Projecto de Investigação - Aula leccionada aos auditores do CPOS FA do ano lectivo 2016/2017*. Lisboa: s.n.
- Marques, J., 2017. *1º Sar, Chefe de setor de desenho e análise de redes* [Entrevista] (11 Janeiro 2017).
- Mateus, P., 2017. *Brigadeiro-General, Diretor das Operações Aéreas* [Entrevista] (Março 2017).
- MDN, 2015. *A defesa 2020*. Lisboa : Governo de Portugal.
- Morgado, J., 2017. *TCor, Chefe da PRT AF DLMC* [Entrevista] (Janeiro 2017).
- NATO, 2007. *Joint force command concept of operations for joint tactical data links issue 1.0 dated 1 november 2007*. s.l.:NATO.
- NATO, 2008. *AAP6: NATO glossary of terms and definitions*. s.l.:NATO NSA.
- NATO, 2011. *AJP-3 (B) Allied Joint Doctrine for Conduct of Operations*. s.l.:s.n.
- NATO, 2013. *AJP-5 Allied Joint Doctrine for Operational Level Planning*. s.l.:s.n.
- NCIA , 2014. *Signature of MOU concerning support to the CRC system interface (CSI)*. Glons: NPC.
- NSO, 2015. *STANAG 5555*, s.l.: NATO.
- Nunes, P. V., 2016. *Sociedade em rede, Ciberespaço e guerra da informação. Contributos para o enquadramento e construção de uma estratégia nacional de informação*. 2 ed. Lisboa: IDN.
- Pereira, J., 2017. *Ten, Chefe do Setor de gestão de redes e operações* [Entrevista] (Janeiro 2017).
- PRT AF DLMC, 2016. *Relatório das Atividades da Célula de Gestão de Data Links da Força Aérea Portuguesa (PRT AF DLMC) durante o ano de 2016 e Plano de Atividades para o ano de 2017.*, Lisboa: FA.
- PRTAF DLMC, 2016. *Relatório de participação na Reunião SCAPDLM*, Lisboa : FA.



- Quivy, R. & C. L., 1992. *Manual de investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Santiago, E., 2012. *Infoescola*. [Online] [Acedido em 2017].
- SCAPDLM, 2015. *Minutas de reunião*, s.l.: NATO.
- SCAPDLM, 2016. *Minutas de reunião*, s.l.: NATO.
- SHAPE, 2001. *BI SC Operational Sub Concept for Network Management of MIDS*.  
s.l.:NATO.
- SHAPE, 2016. *ACO Joint Concept of Employment for Tactical Data Links in NATO*.  
Belgium: s.n.
- Silva, M. d., 2012. *O Desenvolvimento de Capacidades de Ciberdefesa*. Lisboa : IUM.
- Thales, s.d. *LINK 16 Network Management in the Battlespace*. [Online]  
Available at: [www.thalesgroup.com](http://www.thalesgroup.com)[Acedido em 2016].
- Viana, L., 2017. *TCor, DIVCSI* [Entrevista] (Março 2017).



## **Anexo A - Competências da PRTAF DLMC de acordo com o RFA303-5 (C)**

- a. Planear, coordenar e supervisionar o emprego dos TDL, dos meios/plataformas com essa capacidade em exercícios ou operações, que sejam da responsabilidade da PRTAF DLMC;
- b. Coordenar com outros comandos operacionais e entidades nacionais ou OTAN todos os assuntos relacionados com operações TDL;
- c. Conduzir o processo dos pedidos de autorização para a utilização de L16 por meios/plataformas da FA fora do território nacional ou de meios OTAN a operar nas *Flight Information Region* (FIR) portuguesas, coordenando e processando os *Clearance to Radiate* (CTR) e os *Clearance to Operate* (CTO) necessários;
- d. Elaborar as mensagens de coordenação de atividades de Link 16 nas FIR Portuguesas;
- e. Coordenar com DLMC adjacentes o uso de networks e chaves cripto assegurando a conformidade das operações JTIDS/MIDS com as FCA respetivas;
- f. Redirecionar para arbitragem pelo escalão superior na estrutura OTAN de Gestão TDL a resolução de conflitos pendentes com qualquer DLMC adjacente;
- g. Integrar, como necessário, no ciclo de planeamento operacional os requisitos operacionais associados ao emprego dos TDL;
- h. Elaborar a OPTASK LINK e respetivas atualizações, para o emprego dos TDL nas FIR Portuguesas, sempre que a atividade seja da responsabilidade da PRTAF DLMC;
- i. Efetuar o desenho de Redes de Link 16, ou se necessário, efetuar alterações ou adaptações às redes já existentes, para missões operacionais e exercícios específicos;
- j. Investigar problemas relacionados com a utilização operacional de TDL, e disseminar os resultados pelos participantes, introduzindo as correções necessárias aos procedimentos;
- k. Manter uma biblioteca de publicações TDL de referência, acompanhando e promovendo a sua atualização e disseminação FA;
- l. Desenvolver e ministrar formação em TDL de acordo com as necessidades da FA;
- m. Colaborar na edificação da capacidade de operação de TDL nas FFAA em particular na FA, nomeadamente no que diz respeito à avaliação de necessidades e elaboração de pareceres para a atualização e reequipamento dos sistemas de armas no âmbito dos TDL.

A Seção de planeamento e gestão é responsável por assegurar o planeamento, coordenação e gestão de todas as atividades TDL na FA. É também responsável pela coordenação e supervisão do Setor de desenho e análise de redes, setor de gestão de redes e operações e do Setor de instrução e uniformização.



O Setor de desenho e análise de redes é responsável pelo desenho, análise e distribuição das redes necessárias à operação de L16 na FA.

O Setor de gestão de redes e operações tem a responsabilidade de coordenar e integrar as atividades TDL das unidades e plataformas da FA, ao nível de operação, como seja a participação em exercícios e treinos dentro e fora do território nacional.

Por fim, o Setor de instrução e uniformização tem como missão, desenvolver e ministrar formação TDL na FA, assim como investigar e analisar dados resultantes da operação com TDL na FA (*Lessons Learned* – LL).



## Anexo B - Trabalho desenvolvido em 2016 pela PRTAF DLMC

Durante 2016, esta célula elaborou e disseminou múltipla documentação na área TDL (*Operational Tasking* (OPTASK) Link para exercícios como o *Real Thaw* (FA), *Swordfish* (Marinha), *INSTREX* (Marinha), *Joint Tactical Information Data System* (JTIDS) *Forecast Activity Report* (JFAR) e *L16 Coordination Message*, ambas com periodicidade semanal. Coordenou diariamente a atividade TDL dos meios FA a atuar em âmbito nacional e OTAN (P3 C+ na operação *Active Endeavour*), apoiou na fase de preparação os destacamentos nos Bálticos (F16 e CRC *Karmelava*), exercício *Joint Warrior* (F16), F16 OT&E S1.1 e a Marinha no âmbito do *Standing NATO Maritime Group 1* (SNMG1). Coordenou também atividade TDL com meios externos à FA com o CRC Monsanto (tabela 3), no total de 650 horas de L11 e mais de 1000 horas de L16.

Em termos de documentação, esta célula elaborou o anexo Português do ATLP 7.33 (ADatP 33), documento que define responsabilidades, procedimentos e orientações para o emprego dos TDL, o PTJP0001A *Network Description Document* (NDD), *Network* desenvolvida pela PRT AF DLMC e o *Syllabus* da PRT AF DLMC de acordo com o STANAG 5555, que estabelece níveis de qualificação TDL no meio OTAN.

Tabela 2 – Quadro resumo da atividade TDL coordenada e planeada pela PRTAF DLMC em 2016.

Data	Meios	L11A	L16
Janeiro	ESPS Cantabria	X	
	ESPS Mendez Nunez	X	X
	ESPS Alvaro de Bazan	X	X
	NAEW E3A	X	X
	PRT 201/301 SQN		X
	RoAF SQN		X
Fevereiro	<u>Real Thaw 2016:</u>		
	- NAEW E3F	X	X
	- USA F15C		X
	- NRP Alvares Cabral	X	
	- NRP Bartolomeu Dias	X	
	ESPS Blas de Lezo	X	X
	ESPS Mendez Nunez	X	X
	ESPS Cristobal Colon	X	X
	NAEW E3A	X	X
	PRT 201/301 SQN		X
PRT 601 SQN	X	X	
RoAF SQN		X	
Março	<u>Real Thaw 2016:</u>		
	- NAEW E3F	X	X





A necessidade de criação de uma *Data Link Management Cell* nacional

	FGS Bayern PRT 201/301 SQN PRT 601 SQN RoAF SQN	X	X X X X
Setembro	ESPS Álvaro Bazan NRP Francisco de Almeida NAEW E3F FGS Ausburg BAF F16 PRT 201/301 SQN PRT 601 SQN RoAF SQN	X X X X  X	X  X  X X X
Outubro	ESPS Álvaro Bazan ESPS Vitoria NRP Vasco da Gama NRP Bartolomeu Dias ESPS Cristobal Colon NRP Francisco de Almeida ESPS Juan de Borbon ESPS Cantabria HDMS Absalon HMCS Charlottetown FGS Ludwigshafen HMS Duncan NRP Alvares Cabral PRT 201/301 SQN RoAF SQN	X X X X X X X X X X X X X	X      X X     X X
Novembro	ESPS Juan de Borbon HMS Duncan FGS Ludwigshafen NRP Alvares Cabral ESPS Juan de Borbon NAEW E3A NRP Arpão NRP Bartolomeu Dias NRP Vasco da Gama ESPS Álvaro Bazan ESPS Blaz de Lezo PRT 201/301 SQN PRT 601 SQN RoAF SQN	X X X X  X X X X X  X	     X X     X X X
Dezembro	ESPS Mendez Nuñez ESPS Juan de Borbon HMS Duncan HNLMS Tromp PRT 201/301 SQN PRT 601 SQN	  X X X	X X   X X



## Apêndice A - Modelo de análise

**Tabela 2-** Modelo de análise

PP: Qual o melhor modelo de gestão dos TDL a nível nacional?				
Perguntas Derivadas	Hipóteses	Conceitos	Dimensões	Indicadores
PD1: Em que medida o atual modelo de gestão dos TDL na FA responde às necessidades de gestão dos TDL a nível nacional?	H1: O atual modelo de gestão de TDL na FA não permite suprir a necessidade de gestão TDL nacional.	Gestão TDL	Organização Tarefas Otimização de recursos	Estrutura PRT AF DLMC Competências PRT AF DLMC Estrutura JDLOC Competências JDLOC Estrutura NDMC Competências NDMC
PD2: De que forma deverão ser desenvolvidas as capacidades TDL nas FFAA?	H2:As capacidades TDL deverão ser desenvolvidas de forma conjunta.	Forma conjunta Capacidade operacional	Força Aérea Marinha Exército	Doutrina Organização Pessoal Treino Interoperabilidade



## **Apêndice B - Corpo de Conceitos**

**Capacidade operacional** - Conjunto de elementos que se articulam de forma harmoniosa e complementar e que contribuem para a realização de um conjunto de tarefas operacionais ou efeito que é necessário atingir. Esses elementos englobam componentes de doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade (DOTMLPPII), entre outras (CCEM, 2014).

Este conceito, no contexto TDL está intimamente ligado á definição de interoperabilidade. O objetivo do *Allied Command Operations* (ACO) para os TDL passa pela uniformização de emprego e de definição de doutrina comum, que será ao longo do tempo, alimentada por cada um dos participantes. Outro requisito importante nesta estratégia é o treino conjunto (SHAPE, 2016).

**Forma Conjunta** - Atividades, operações e organizações em que participam, pelo menos, elementos de dois ramos (NATO, 2008). De acordo com o Conceito Estratégico de Defesa Nacional (2014, p.36), “o caráter predominantemente conjunto da atuação das Forças Armadas deve estender-se não só aos conceitos operacionais, à doutrina e aos procedimentos, mas também à cultura institucional e organizacional das Forças Armadas.” Neste contexto, eficiência deve ser entendida como a forma de realizar a missão com menor número de recursos (Drucker, 1989).

**Gestão TDL** - Capacidade de gerir um conjunto de ações e estratégias globais nas organizações visando objetivos específicos. De acordo com Fayol (1949), a gestão assenta em quatro pilares fundamentais: planeamento, organização, coordenação, C2.

Especificamente no que respeita aos TDL, estes constituem um sistema flexível e complexo. Por esta razão requer uma capacidade de gestão aos diferentes níveis de planeamento, coordenação e execução a fim de assegurar o seu uso efetivo.



## Apêndice C - Análise das entrevistas

Tabela 4 – Breve descrição das funções dos entrevistados

Identificação	Área de trabalho	Funções relacionadas com o estudo
TEN-GEN Joaquim Borrego	CA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandante do Comando Aéreo.</li> </ul>
BRI-GEN Paulo Mateus	CA/DOA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diretor de operações aéreas do Comando aéreo do qual depende diretamente a DLMC</li> <li>•</li> </ul>
TCOR Morgado	CA/CRC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chefe da DLMC.</li> </ul>
TCOR Viana	DIVCSI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação</li> </ul>
TCOR Kjartan Johannessen	JDLOC/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chefe da DLMC Norueguesa</li> </ul>
CTEN Araújo Costa	DITIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenheiro de armas;</li> <li>• Gestor de projetos e sistemas;</li> </ul> <p>Um dos responsáveis pela gestão de programa de modernização de fragatas (nomeadamente na implementação da capacidade de L16)</p>
CTEN Cortes Banha	CITAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chefe de departamento de desenvolvimento e análise</li> </ul>
Maj. Y. Diesselbach		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chefe da NDMC</li> </ul>
Ten H. Duijjer		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chefe de operações da NDMC</li> </ul>
CAP Bruno Ladeiro	GAAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2º Comandante do Grupo de artilharia Anti Aérea</li> </ul> <p>Um dos responsáveis pelo desenvolvimento operacional da implementação do L16 na AAA</p>
TEN Joana Pereira	CA/DLMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chefe do Setor de gestão de redes e operações</li> </ul>
1 SAR João Marques	CA/DLMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chefe do Setor de desenho e análise de redes</li> </ul>

Tabela 5 – Análise de conteúdo das entrevistas

Conceito// Dimensão// Indicadores	Resultado da entrevista	Fonte
Gestão eficiente // Tarefas /Otimização dos recursos// PRT AF DLMC	<b>1 - A estrutura (pessoal e competências atribuídas) da PRTAF DLMC é adequada às presentes necessidades da FA?</b>	
	<p>“Estamos numa altura de rutura e é necessário haver uma redefinição. Mesmo com o número de pessoal autorizado superiormente, hoje a FA vive um dilema que é a falta de capacidade de recrutamento. Mesmo sabendo do problema de falta de pessoal, temos que olhar para este problema de uma forma diferente. Temos que olhar para as funções e adaptar os recursos aos objetivos. Em sumula, temos que nos adaptar à realidade”</p>	Mateus (2017)
	<p>“A acumulação de funções, mostra- se uma mais-valia para a qualidade profissional mostrada pelos militares da DLMC.</p> <p>Por outro lado tem sido efetuado um esforço no sentido de capacitar os militares da DLMC com formação adequada às funções que desempenham, seja através de formações ou de participação em fóruns internacionais, atendendo à exigência e especificidade de conhecimentos necessários para executar as suas funções”</p>	Morgado (2017)
	<p>“ No entanto das 7 posições apenas 5 estão ocupadas, sendo a maior parte em acumulação de funções no ARS Monsanto”</p>	Pereira (2016)
	<p>“A estrutura é adequada, no entanto, idealmente para cumprir todas as funções atribuídas seria desejável ter um maior número de militares em permanência. Salientado também que o nível de conhecimentos e especialização necessários nesta área demora algum tempo a adquirir e formação específica pelo que será desejável permanecer na DLMC durante algum tempo.”</p>	Marques (2016)



Gestão eficiente // Tarefas /Otimização dos recursos// PRT AF DLMC	<b>2 - Na sua opinião e de acordo com o STANAG 5555, quais as qualificações desejáveis que os elementos da DLMC deverão possuir?</b>	
	“Na prática, as qualificações resultam não só da formação relativa ao nível em que o indivíduo se encontra, mas também, da experiência adquirida no desempenho das funções. Embora seja difícil quantificar o tempo de qualificação de um operador no grau quatro, é essencial ter em consideração que o ICO deve ser um elemento com um vasto e sólido conhecimento nos TDL, que advém da experiência, que demora tempo a alcançar”	Pereira (2016)
	“Seria desejável que todos os elementos de uma DLMC, atendendo ao nível de exigência que lhes é requerido diariamente, possuíssem formação e experiência em ICO (nível 4), não sendo possível, terão que obrigatoriamente ser TDL Managers (nível 3)”	Marques (2016)
	<b>3 - Quanto tempo em média é possível atingir esse grau de qualificação?</b>	
	“O STANAG 5555 não estabelece um tempo mínimo para atingir qualquer um dos graus de qualificação. É possível administrar formação a militares para o nível 4 (JICO) em cerca de 3 semanas. No entanto o JICO deve ser um elemento com um vasto e sólido conhecimento nos TDL, conhecimento este que não se adquire em 3 semanas de formação, e que requerem experiência”.	Pereira (2016)
“Inicialmente é necessário uma formação em TDL, posteriormente seria formado em TDL Manager e só depois a que seria JICO, idealmente seguir-se-ia sempre algum tempo de prática depois de cada formação. E ainda que a formação seja sem dúvida o pilar essencial, mas depois a experiência na função revela-se extremamente importante para solucionar certas situações.”	Marques (2016)	
Coordenação//Otimização dos recursos// PRT AF DLMC	<b>4 - Com a entrada em funcionamento do L16 por parte da Marinha e do Exército o que irá mudar, em termos de gestão e coordenação, no funcionamento padrão da PRTAF DLMC, nomeadamente a Network management, coordenação com o CAOC TJ e representação nacional em fóruns internacionais?</b>	
	“No entanto parece claro que quando o Exército e da Marinha ganharem essa capacidade, será exigido à DLMC uma maior coordenação e flexibilidade na gestão de Operações, atendendo aos requisitos que será necessário cumprir para evitar violações da FCA. Por outro lado, estou certo que a DLMC terá trabalho acrescido na ajuda (entenda-se apoio, formação, doutrina, etc.) que certamente os outros ramos irão necessitar e, espero, procurar em quem tem a experiência e o conhecimento”.	Morgado (2017)
	“A Gestão de Redes será muito mais complexa, em parte pelo acrescido número de participantes, havendo a necessidade de desenhar novas Networks. Ainda não existe nada definido de como serão efetuadas as coordenações com CAOC TJ e representações nacionais, no entanto devem ser efetuadas via PRTAF DLMC em parte pela sua experiência e contactos.”	Pereira (2016)
	<b>5 - Como se realiza atualmente a coordenação com os outros ramos das FFAA em termos de treino, exercícios e operações reais (ex: NATO SUMMIT, Visita do Papa, Trident Juncture) para a utilização de TDL?</b>	
	“Com a Marinha as coordenações são efetuadas diretamente entre as fragatas e a PRTAF DLMC, ou então via CITAN/MARCOM. Em caso de exercícios NATO, ou exercícios internacionais as coordenações são efetuadas pela PRTAF DLMC com as DLMC nacionais respetivas ou CAOC TJ. “	Pereira (2016)
“Dado que a DLMC tem o <i>know how</i> e experiência NATO no planeamento e execução das mais diversas tipologias de operações Combinadas e Conjuntas com meios com capacidades TDL, esta tem sido assumido essa responsabilidade. O que passa, por exemplo, pela elaboração da Documentação específica para esse exercício ou evento.”	Marques (2016)	



Capacidade//FA/Marinha//Exército// Doutrina	<b>6 - Existe um organismo nacional que contribua para a definição de doutrina e estratégias TDL que se apliquem a todos os utilizadores, em Portugal?</b>	
	Em Portugal existe a Direcção de Serviços de Qualidade Ambiente, Normalização e Catalogação no MDN, sendo responsável pela ratificação de documentação NATO, incluindo a documentação relativa aos TDL. No entanto, não existe nenhum órgão a nível nacional responsável pela coordenação TDL, que emane doutrinas e estratégias, que envolva os três ramos, sendo a DLMC juntamente com o EMFA a realizar alguns esforços nesse sentido.	Pereira (2016)
	“A nível nacional não existe uma entidade que coordene esforços dos três ramos. Obviamente, Estratégias e Conceitos de Operações terão de ser definidos ao nível de Estados-maiores, no caso da Força Aérea na DivOPS e DivCSI”	Marques (2016)
	A PRT AF DLMC “encontra-se também a colaborar com a DIVCSI, na atualização da Estratégia de Migração de TDL da FA”	Marques (2016)
	“Relativamente à FA, toda a doutrina operacional TDL é emanada pela PRT AF DLMC e é esta que é responsável por gerir e coordenar com as entidades OTAN o emprego Operacional dos TDL dos meios da Força Aérea. Relativamente aos outros Ramos não existe conhecimento de uma entidade responsável por efetuar as mesmas funções relativamente aos seus meios”	Marques (2016)
	“...foi identificado o facto de existir muita documentação técnica no que respeita aos sistemas TDL, mas muito pouca documentação de emprego tático, nomeadamente no ATP-01 VOL I e no ATP-31”.	Banha (2017)
	“Espera-se que após o FOC e com a experiência adquirida com operação diária com a FA e em exercícios conjuntos e combinados irão contribuir para a definição do Conceito Operacional”	Ladeiro (2017)
	<b>7 - Paralelamente à integração de L16, está a ser desenvolvido um conceito de operações e emprego de L16?</b>	
	Na Marinha o conceito de operações, será desenvolvido após a formação de pessoal e a definição de objetivos intermédios para a aplicação de L16”	Costa (2017)
	No Exército para a definição de requisitos foram traçadas as expectativas de emprego operacional do sistema. Espera-se que após o FOC, a experiência adquirida na operação diária com a FA e os exercícios conjuntos e combinados contribuam para a definição do Conceito Operacional.	Ladeiro (2017)
Capacidade//FA/Marinha//Exército// Pessoal/ Treino	<b>8 - Na sua opinião e de acordo com o STANAG 5555, quais as qualificações desejáveis que os elementos da DLMC deverão possuir?</b>	
	“ seria desejável que todos os elementos de uma DLMC, atendendo ao nível de exigência que lhes é requerido diariamente, possuíssem formação e experiência em ICO (nível 4), não sendo possível, terão que obrigatoriamente ser TDL Managers (nível 3).”	Marques (2016)
	<b>9- Como será realizada a formação de operadores na Marinha/ Exército?</b>	
	“Na componente de treino e formação, a intenção do Exército será utilizar a experiência da FA na exploração e emprego operacional do L16, para isso é essencial a formação e qualificação com elementos da FA e exercícios conjuntos com esta componente”	Ladeiro (2017)
	“Esta formação e qualificação serão de acordo com o STANAG 5555 faltando definir até que nível irá essa formação, podendo passar pela coordenação e colaboração da PRT AF DLMC na formação de operadores.”	Costa (2017)
	<b>10- Quanto tempo em média é possível atingir esse grau de qualificação</b>	
	“Na prática, as qualificações resultam não só da formação relativa ao nível em que o indivíduo se encontra mas também da experiência adquirida no desempenho das funções. Embora seja difícil quantificar o tempo de qualificação de um operador no grau quatro, é essencial ter em consideração que o ICO deve ser um elemento com um vasto e sólido conhecimento nos TDL, que advém da experiência, que demora tempo a alcançar.”	Pereira (2016)
“Salienta-se também que o nível de conhecimentos e especialização necessários nesta área demora algum tempo a adquirir e formação específica pelo que será desejável permanecer na DLMC durante algum tempo”	Marques (2016)	



Capacidade/FA/Marinha/Exército/ Interoperabilidade	<b>11 - Que sistema irá utilizar para integração e operação do L16?</b>	
	“Na Marinha, nomeadamente nas fragatas, o interface de L16 será o próprio sistema de combate através do <i>Data Link Processor</i> . No CITAN a solução será diferente uma vez que não dispõe deste sistema, tendo a Marinha optado pelo desenvolvimento de um sistema com uma empresa nacional. Este sistema será essencialmente de simulação. Ainda se encontra em estudo a solução para a integração de L16 no comando operacional com vista à compilação da COP. A Marinha não terá para já a capacidade de <i>network design</i> ”.	Costa (2017)
	“Será o CSI.”	Ladeiro (2017)
	“...é de todo vantajoso para ambos os Ramos uma cooperação total, tanto em termos de assegurar a interoperabilidade em termos de versões do sistema, como em apoio logístico e de sustentação do sistema”	Ladeiro (2017)
Conjunto/FA/Marinha/Exército	<b>12 - Em sua opinião como deverá ser realizada a coordenação entre ramos no que respeita á exploração e emprego dos TDL?</b>	
	“ Temos que ter uma visão abrangente e nacional, este assunto é de tal forma importante que não se poderá esgotar no universo da FA”	Mateus (2017)
	“A quantidade de horas anuais de operação executados pelas Força Aérea e a quantidade de meios com a capacidade de L16, será sempre muito superior à dos restantes Ramos, pelo que a coordenação e gestão de Operação de Link 16 a nível Nacional terá que ter um enorme contributo da DLMC da Força Aérea”	Morgado (2017)
	“A eficiência de emprego de L16, passa primariamente e sobretudo pelo desenvolvimento de doutrina de emprego operacional do próprio TDL. Neste âmbito como o sistema do Exército só fará sentido num quadro mais abrangente em que a informação é repartida entre a FA (Sistema de Defesa Aérea) e as baterias, terá que haver desenvolvimento de doutrina conjunta. Para que haja um emprego eficiente destes meios que o Exército está a adquirir só fará sentido o desenvolvimento de doutrina que inclua uma componente conjunta de utilização e identificação de alvos aéreos”	Viana (2017)
	“A coordenação entre ramos deverá ser próxima e estreita. O conceito de coordenação é muito vasto e passa pela formação, partilha de doutrina, passagem de conhecimento, desenho da estrutura de trabalho. Pessoalmente tem uma visão conjunta na exploração dos TDL. É necessário encarar a interoperabilidade e integração como uma prioridade e promover uma exploração conjunta, independentemente da forma como será realizada.”	Costa (2017)
	No Exército a visão para exploração desta capacidade é também uma visão conjunta de modo a tornar as decisões e processos operacionais mais expeditos.	Ladeiro (2017)
	“Com operações de L16 em simultâneo nos três Ramos “para se cumprir o que está estipulado na FCA terá obrigatoriamente que existir uma estreita colaboração entre todos os Ramos, caso contrário existirão todos os dias violações da FCA com os riscos que isso acarreta. Ao nível de Network Management sem dúvida que existirão novos desafios atendendo à complexidade inerente de haver mais utilizadores a explorar os TDLs. Os níveis de coordenação com entidades OTAN dependerão sempre do uso operacional e do espetro de missões que irão executar. A representação nos mais diversos fóruns TDL deverá sempre que possível englobar uma participação conjunta”	Marques (2017)



Conjunto/FA/Marinha/Exército	<b>13- Existe um plano de gestão (como acontece na FAP com a PRT AF DLMC) de TDL para o seu Ramo?</b>	
	“A Marinha não tem, para já, nenhuma estrutura de gestão TDL implementada”	Costa (2017)
	“Com o SICCA3, as unidades de AAA do Exército Português passam a poder integrar plenamente o Sistema de Defesa Aérea Nacional (SDAN), ficando aptas a receber a RAP até ao perímetro tático da força. Também o Exército não prevê a criação de uma estrutura de gestão de TDL uma vez que o uso de L16 irá ser numa perspetiva de integração Parcial.”	Ladeiro (2017)
	<b>14-Na sua opinião, considera que existe necessidade de criação de uma DLMC a nível nacional?</b>	
	“Sim. Se já existe essa capacidade na Força Aérea não vejo necessidade de se elevar esta estrutura a nível do EMGFA. É só uma questão de se criar sinergias com os outros Ramos. Deveríamos aproveitar as infraestruturas que já existem e com a experiência e pessoal formado que já possuímos deveria ser a FAP a liderar o processo. No futuro se (e não vejo isso a acontecer uma vez que a FAP, devido aos meios que opera tem a necessidade de se manter no topo da tecnologia) baixarmos o nível de ambição, poderá ser outro Ramo a tomar conta deste processo. Neste momento não vejo outra solução a não ser a FAP.”	Borrego (2017)
	“Claro que sim. Na minha opinião a chefia deverá estar acometida ao EMGFA e a execução deverá ser conjunta e deverá estar na FA, integrando elementos de outros ramos. Terá que haver um comprometimento dos outros ramos para que haja elementos permanentemente ligados a esta célula.”	Viana (2017)
	<b>15- Como acha que deverá ser a sua estrutura?</b>	
	“Já existe escola nesta área, temos treino, temos formação e experiência, temos o <i>know how</i> . Se já existe a estrutura porque não aproveitar toda a capacidade existente (infraestruturas, treino, formação, organização) da FA e criar algo que possa formar e capacitar os outros Ramos neste campo. Temos é que criar condições a PRT AF DLMC que lhes permita ter essas responsabilidades	Borrego (2017)
	“... em termos de futuro, devemos manter a gestão de operações centrada na Força Aérea, uma vez que é o único Ramo que dispõe de meios para fazer cumprir com a FCA, nomeadamente no que diz respeito a monitorização/análise/ <i>recording</i> e investigação da utilização de Link 16 dentro da Área de Responsabilidade de Portugal. Admito sim, que esse órgão de gestão venha a ter oficiais de ligação dos outros ramos, como de resto já acontece noutros casos, e dou como exemplo os paraquedista e o planeamento operacional das missões das esquadras de transportes.” “... dentro da Força Aérea, esse órgão de gestão de operações deve ser mantido no Comando Aéreo (CA), por uma questão de proximidade aos outros órgãos de gestão de meios, o que sem dúvida facilita o trabalho a desenvolver.” “... sem dúvida, deve ser criado um grupo de trabalho, sob a égide do EMGFA ou do MDN, que seja responsável por estabelecer a ligação entre os Ramos, principalmente no que diz respeito a atualização de Documentação e Doutrina. “	Morgado (2017)
“Ora devido à experiência e à existência de uma estrutura de gestão na FA, esta nova estrutura supra ramos poderá muito bem continuar na FA, mas acho que o EMGFA não vai querer que isso aconteça. Para atenuar esta situação será vantajoso aproveitar a estrutura já existente e manter a execução na FA com elementos de todos os ramos em permanência ou que sejam elos de ligação e manter a chefia da DLMC no EMGFA.	Viana (2017)	



## A necessidade de criação de uma *Data Link Management Cell* nacional

NDMC		
Missão e competências	<p><b>Missão:</b> A NDMC contribui para a missão das FFAA, no planeamento de operações e no apoio a operações com <i>Link 16</i> em qualquer lugar do mundo.</p> <p><b>Competências:</b> Capacidade de <i>Network Management</i> diário e constante, <i>Network design</i>, Análise e teste de redes, Apoio às operações (dentro e fora da Holanda), formação e treino, participação em fóruns internacionais relacionados com TDL.</p> <p><b>Suporte a destacamentos:</b> Capacidade móvel para o apoio a destacamentos com capacidade de operação e planeamento para operar com um <i>notice to move</i> de 10,30 ou 60 dias.</p>	Druijer (2016)
Estrutura	<p>A NDMC é uma unidade conjunta, constituída por 14 pessoas (da Marinha, Exército e Força Aérea), que gere apenas <i>Link 16</i>.</p> <p>A sua estrutura compreende duas grandes áreas: Suporte, com 4 pessoas (Chefe, operações, CIS, técnico) e Operações, com duas equipas de <i>Network management</i> compostas cada uma por 4 pessoas (4 sénior, 2 júnior e 2 NM) chefiada por um Tenente. A NDMC é chefiada pelo Major Diesselbach.</p>	Druijer (2016)
Desafio para o futuro	<p>O maior desafio que a célula atravessa é a mudança para a gestão <i>multi link</i>. Esta mudança irá ocorrer com a aquisição de <i>Link 22</i>, VMF e JREAP.</p> <p>Para além da operação com outros tipos de TDL, também o planeamento será realizado com um novo sistema o que requer uma nova formação e adaptação de sistemas de trabalho.</p> <p>Em linha com a expansão para <i>multilink</i> há uma necessidade de substituir a atual gestão. Esta mudança irá levar ao aumento do número de elementos na célula de 14 para 19 (apostando em menos oficiais e mais sargentos).</p>	Diesselbach (2016)
	<p>Só com uma continuidade na formação, se poderá alcançar a autossuficiência em termos de material humano. Esta filosofia permite uma progressão e rotatividade dos seus colaboradores e dos operadores de L16 nas FFAA holandesas contribuindo para uma uniformização de procedimentos e elevada proficiência.</p>	Diesselbach (2016)

JDLOC		
Missão e competências	<p><b>Missão:</b> A JDLOC tem como missão planear, atribuir tarefas e monitorizar toda a atividade TDL dentro da área de responsabilidade norueguesa, em nome do COMNJQH.</p> <p>Foi criada em 2005 e é parte do <i>Cyber Defense Competency and Transformation Centre</i> norueguês e combina todos os aspetos de planeamento TDL, gestão formação e desenvolvimento de projetos.</p> <p><b>Competências:</b> A seção de Tática é responsável por toda a formação básica na área TDL, pela coordenação de formação e treino adquirido fora da célula e pela certificação dos operadores.</p> <p>A Seção JDLOC apoia diretamente o COM NJHQ no planeamento e gestão dos TDL, dá apoio em treinos, exercícios e operações tanto na Noruega como em FND, produz <i>network design</i>, realiza <i>network management</i> e opera permanentemente os TDL dentro da área de responsabilidade da Noruega.</p>	Kjartan (2017)
Estrutura	<p>A NDMC é uma unidade conjunta, constituída por 16 pessoas (da Marinha, Exército e Força Aérea), que opera <i>multi link</i> (<i>Link 11</i>, <i>Link16</i> e VMF).</p> <p>É composta por: Chefe (Tcor) do qual depende diretamente o <i>Exercise officer</i> (Major), o responsável da secretaria e logística (civil) e duas seções principais, a JDLOC e as táticas. A JDLOC é constituída por 1 major que a chefia, o setor de planos (Major), 1 setor de <i>Network design</i> (1 Cap, 2 Tenentes) e 1 setor de TDL <i>management</i> (1 Cap, 2 Tenentes e 1 elemento civil). A seção de Táticas é chefiada por um Major do qual dependem 3 oficiais, um de cada Ramo das FFAA.</p>	Kjartan (2017)
Desafio para o futuro	<p>A capacidade de recrutamento de pessoal qualificado, uma vez que todos os serviços são relutantes em ceder pessoal.</p> <p>A implementação do STANAG5555 a nível de qualificação e formação de operadores está a ser encarado como um dos grandes desafios a curto prazo.</p> <p>Outro grande desafio é a mudança de sistema de integração de <i>Link</i> em que a operação, gestão e desenho era realizado pelo CSI/CiNeMa para um sistema Thales integrado neste sistema.</p>	Kjartan (2017)
	<p>Optou-se por uma estrutura pequena e conjunta, visto a Noruega ser um país pequeno com poucos especialistas na área TDL.</p>	Kjartan (2017)