

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL

2013/2014



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL - TII

A VIGILÂNCIA DOS GRANDES ESPAÇOS MARÍTIMOS

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOUTRINA OFICIAL DAS FORÇAS ARMADAS PORTUGUESAS.



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

A VIGILÂNCIA DOS GRANDES ESPAÇOS MARÍTIMOS

CORONEL/PILAV Mário Alberto Vilhena da Salvação Barreto

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2013/14

Pedrouços 2014



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

A VIGILÂNCIA DOS GRANDES ESPAÇOS MARÍTIMOS

CORONEL/PILAV Mário Alberto Vilhena da Salvação Barreto

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2013/14

Orientador: CMG/M Vladimiro José das Neves Coelho

Pedrouços 2014



Agradecimentos

Ao Capitão-de-mar-e-guerra, Vladimiro José das Neves Coelho, orientador deste trabalho, o meu profundo reconhecimento pelo aconselhamento, disponibilidade e partilha de conhecimentos.

Ao Coronel Piloto Aviador Jorge Santos, a minha gratidão pela forma sempre generosa e atenta como me aconselhou, no início da investigação.

Aos conferencistas que contribuíram no decorrer da investigação para solidificar conceitos e ideias referentes ao tema da vigilância marítima.

Aos entrevistados uma palavra muito especial pela pronta disponibilidade, contribuição valiosa com a sua experiência e notável espírito de camaradagem que demonstraram numa clara ajuda para clarificar ideias e conceitos de quem sabe muito do tema na prática.

Aos camaradas Auditores do CPOG uma palavra de apreço pela camaradagem e sempre pronta ajuda quando necessária, obrigado amigos.

Aos meus queridos amigos e familiares para quem estive menos disponível nesta fase, uma palavra especial de apreço pela sua sempre estimada amizade.

Para os entes mais queridos e mais próximos (R. F. M. I. S. e D.), que viveram mais de perto este empreendimento, e sempre me apoiaram incondicionalmente, um imenso e especial agradecimento.



Índice

Introdução.....	1
1. O panorama atual da vigilância marítima	8
a. Caraterização dos Grandes Espaços Marítimos	8
(1) As rotas marítimas comerciais	12
(2) Ameaças e ilícitos marítimos	14
(3) Fatores determinantes	15
b. A UE, a NATO e os interesses dos Estados	16
(1) Os Estados costeiros organizam-se internacionalmente	16
(2) Interesses da UE em matéria de segurança dos mares.....	18
(3) Interesses da NATO em matéria de segurança dos mares	19
(4) Vigilância marítima integrada.....	20
c. Síntese Conclusiva.....	21
2. Análise dos fatores determinantes na vigilância dos grandes espaços marítimos	23
a. Dimensão e Ambiente marítimo.....	23
b. Ameaças e Ilícitos Marítimos	23
c. Capacidades de Vigilância	25
(1) Espaço – Satélites	26
(2) Meios Aéreos	28
(3) Meios de Superfície e Sub-superfície	30
(4) Capacidades baseadas em terra	31
d. Capacidades de Atuação	32
e. Capacidades de Informação.....	32
f. Os Processos.....	35
g. Políticas Marítimas	36
h. Interesses particulares dos Estados	37
i. Síntese conclusiva.....	37
3. Um modelo para a Vigilância dos grandes espaços marítimos.....	39
a. Conceito	39
b. Estratégia.....	42
c. Modelo	43
d. Opções estratégicas para um Estado, caso de Portugal.....	47
e. Síntese conclusiva.....	50



Conclusões.....	51
Bibliografia.....	54

Índice de Figuras

Figura nº 1 – Mapa Mundo dos oceanos e mares	8
Figura nº 2 – Canal do Suez	9
Figura nº 3 – Rotas Londres para Bombaim	10
Figura nº 4 – Diagrama do Canal do Panamá.....	11
Figura nº 5 – Mapa Mundo das rotas marítimas mais frequentes.....	13
Figura nº 6 – Número de adesões à Convenção UNCLOS III	18
Figura nº 7 – A família de satélites <i>Sentinel-1, 2, 3, 4, 5, 5P, 6</i>	27
Figura nº 8 – Integração da vigilância marítima CISE	33
Figura nº 9 – <i>Maritime Situational Awareness Concept</i>	36
Figura nº 10 – Conceito MSA NATO.....	40
Figura nº 11 – Conceito MSA NATO ciclo	40
Figura nº 12 – As sete comunidades de utilizadores e os níveis da informação	41
Figura nº 13 – Modelo de Sistema Integrado de vigilância marítima.....	44
Figura nº 14 – Modelo Esquemático de Sistema Integrado de vigilância marítima.....	46
Figura nº 15 – Definição do espaço marítimo ZEE (200NM).....	47
Figura nº 16 – PEPC Projeto de Extensão da Plataforma Continental	48
Figura nº 17 – <i>Sea Lines of Communication (SLOCs)</i>	Apd 1-1
Figura nº 18 – Sistemas Marítimos não tripulados	Apd 2-1

Índice de Tabelas

Tabela nº 1 – Ameaças e Ílicitos Marítimos.....	24
Tabela nº 2 – Autoridades Nacionais e Níveis de Informação/sistemas	35
Tabela nº 3 – Elementos DOTMLPFI do Modelo de Vigilância dos GEM.....	45
Tabela nº 4 – Ambiente e tipos de sistemas não tripulados	Apd 2-2

Anexos

Anexo – Glossário de Termos e Definições	A-1
--	-----

Lista de Apêndices

Apêndice 1 – SLOCs da UE.....	Apd 1-1
Apêndice 2 – Sistemas Marítimos não tripulados	Apd 2-1



Resumo

Este trabalho de investigação aborda a problemática da vigilância marítima para os grandes espaços marítimos, à luz de um conjunto de fatores determinantes que a enforma, procurando contribuir para identificar um modelo a adotar para a edificação de um sistema eficaz de vigilância marítima. Analisa-se a problemática pela perspectiva da comunidade internacional, no ponto de vista do interesse dos estados, da ONU, da UE e da NATO, focando o estudo no oceano Atlântico e no mar Mediterrâneo.

Caraterizam-se os grandes espaços marítimos, pela importância dos acessos, das rotas comerciais marítimas, das ameaças e ilícitos marítimos, identificando quais os fatores determinantes para um modelo de vigilância dos grandes espaços marítimos, que se pretende eficaz e moderno, baseado na cooperação internacional e numa vigilância marítima integrada. Dos fatores determinantes analisados, destacam-se o conjunto das capacidades de vigilância no espaço, aéreas, de superfície, sub-superfície e em terra.

Baseado na lei do mar (convenção UNCLOS) nas estratégias relevantes da UE e da NATO, que refletem os interesses dos estados membros e aliados, e procurando a otimização dos recursos disponíveis internacionalmente, é abordado o modelo a adotar para um sistema eficaz de vigilância dos grandes espaços marítimos.

O percurso metodológico assentou numa pesquisa bibliográfica e documental de alguns estados e principalmente da ONU, UE e NATO, seguindo-se uma observação documental para enquadrar a problemática. A metodologia de investigação utilizada foi o método científico de *Quivy e Campenhoudt* com recurso ao modelo hipotético-dedutivo.

Como principal resultado deste estudo, identificou-se a importância fundamental da organização dos sistemas de informação numa arquitetura de redes, numa lógica *need to share* entre as várias comunidades marítimas utilizadoras, civis e militares, funcionando os sistemas por “pontos de acesso” como uma “federação de sistemas” para garantir a soberania da informação nos estados. Ficou igualmente evidente que as organizações para a vigilância nacionais e supranacionais devem funcionar com processos de cooperação e parceria para melhor gestão na utilização de recursos de vigilância marítima, para fazer face com mais eficácia às ameaças ambientais e ilícitos marítimos.

Por último, demonstrou-se que o conjunto de capacidades de vigilância marítima (aéreos, superfície e sub-superfície) devem ser mantidos e renovados até 2020, e para o futuro, num horizonte 2020-2030 deverá ocorrer uma transição progressiva para “sistemas não tripulados marítimos”, baseada no método de edificação por capacidades.



Abstract

This study investigates the maritime surveillance issues with the aim of identifying the key factors for the large maritime spaces, to setup an effective maritime surveillance system model. It starts by analyzing the maritime surveillance issues from the point of view of the international community, the states, UN, EU and NATO interests, focusing the study in the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea.

The large maritime spaces are characterized by the importance of shipping routes, maritime threats, illicit activities and by identifying the key factors for an effective maritime surveillance system model, based on international cooperation and integrated maritime surveillance. The maritime surveillance capabilities set, on space, aerial, surface, subsurface and land, stands out from all the analysed key factors.

The model to be adopted for an effective maritime surveillance system is based on the UN Convention Law Of the Sea (UNCLOS), on the EU and NATO concepts, reflecting the member states and allies interests, following a strategy for optimization of available international resources.

The investigation was based on relevant document research, from specific states and mainly UN, EU and NATO documents, followed by an analysis to frame the maritime surveillance issues. The research methodology was the scientific method of Quivy and Campenhoudt, using the hypothetical-deductive model.

The main results of this study are the importance of information systems organized in a system architecture framework, based on the “need to share” logic, where maritime surveillance user communities civil and military share the information, systems are linked by gateways like a “federation of systems” to assure state sovereignty over the information. It was also shown that the national and supranational organizations should work by processes based on international cooperation and partnership for a better maritime surveillance resources management, to be more effective when facing the environmental maritime threats and illicit activities. Furthermore it is highlighted that the maritime surveillance capabilities set (aerial, surface, sub-surface) should be maintained and upgraded till 2020; for the future, on the horizon 2020-2030, a progressive transition to Maritime unmanned systems is desired, and should be developed under the Capabilities Based Planning method.



Palavras-chave

Vigilância marítima, Segurança (*security*), Segurança (*safety*), Conhecimento de Situação Marítima, Espaço marítimo

Keywords

Maritime surveillance, Security, Safety, Maritime Situation Awareness, Maritime space



Lista de Abreviaturas

A330	–	Airbus A330
A400	–	Airbus A400M Atlas
ACP	–	Autoridade do Canal do Panamá
ADM	–	<i>Architecture Development Method</i>
AIS	–	<i>Automated Identification System</i>
ANTEX-M	–	Aeronave Não Tripulada Experimental-Militar.
AM	–	Ameaça Marítima
AMPs	–	Áreas Marinhas Protegidas
APS	–	Administração do Porto de Sines
AUV	–	<i>Autonomous Underwater Vehicle</i>
C2	–	<i>Command and Control</i>
C4ISR	–	<i>Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance</i>
C4ISTAR	–	<i>Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance Targeting Acquisition and Reconnaissance</i>
CASR	–	<i>Canadian American Strategic Review</i>
CDP	–	<i>Capability Development Plan</i>
CEDN	–	Conceito de Estratégia de Defesa Nacional
CHENs	–	<i>Chiefs of European Navies</i>
CISE	–	<i>Common Information Shared Environment</i>
CN-235	–	EADS CASA CN-235
CP-140	–	<i>Lockheed CP-140 Aurora MPA da Royal Canadian Air Force</i>
CSDP	–	<i>Common Security Defence Policy</i>
DG MARE	–	Direção Geral Marítima (na UE)
DGPM	–	Direção-Geral de Política do Mar
DoS	–	<i>Department of State</i>
DOTMLPFI	–	<i>Doctrine, Organisation, Training, Materiel, Leadership, Personnel, Facilities, Interoperability</i>
DOTMLPII	–	Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança, Pessoal, Infraestruturas, Interoperabilidade
EADS/CASA	–	<i>European Aeronautic Defence and Space/ Construcciones Aeronauticas S.A.</i>



EASO	–	<i>European Asylum Support Office</i>
EC	–	<i>European Comission</i>
EDA	–	<i>European Defence Agency</i>
EEAS	–	<i>European Union External Action Service</i>
EFCA	–	<i>European Federation of Engineering Consultancy</i>
EM	–	Estados-Membros
EMCDDA	–	<i>European Centre for Drugs and Drugs Addiction</i>
EMEPC	–	Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental
ENM	–	Estratégia Nacional para o Mar
EOS	–	<i>European Organisation for Security</i>
ESA	–	<i>European Space Agency</i>
ESRIN	–	<i>European Space Research Institute</i>
EU	–	<i>European Union</i>
EUA	–	Estados Unidos da América
EUROPOL	–	<i>European Police Office</i>
EUROSUR	–	<i>Sistema Europeu de Vigilância das Fronteiras/ European Border Surveillance System</i>
EUSC	–	<i>European Union Satellite Centre</i>
FD	–	Fator Determinante
GB-HC	–	<i>Great Britain – House of Commons</i>
GEM	–	Grandes Espaços Marítimos
GMES	–	<i>Global Monitoring for Environment and Security</i>
HALE	–	<i>High-Altitude and Long-Endurance</i>
HFSWR	–	<i>High-Frequency Surface-Wave Radars</i>
HIP	–	Hipótese
HR	–	<i>High Representative of European Union</i>
I2C	–	<i>Integrated System for Interoperable Sensors & Information Sources for Common abnormal Vessel behaviour detection & Collaboration identification of threat</i>
ICC	–	<i>International Chamber of Commerce</i>
ICC-IMB	–	<i>International Chamber of Commerce- International Maritime Bureau</i>
IEEE	–	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IESM	–	Instituto de Estudos Superiores Militares



IHS Janes	–	<i>Information Handling Services IHS Janes Defence Review from 2007</i>
Fin&Swe IIA	–	<i>Finish&Swedish Institute of International Affairs</i>
IMCO	–	<i>Inter-governmental Maritime Consultative Organization,</i>
IMO	–	<i>International Maritime Organization</i>
IMP	–	<i>Integrated Maritime Picture</i>
IMP (1)	–	<i>Integrated Maritime Policy</i>
IMS	–	<i>Integrated Maritime Surveillance</i>
INN	–	pesca ilegal, Não declarada e Não regulamentada
ISR	–	<i>Intelligence Surveillance and Reconnaissance</i>
ISTAR	–	<i>Intelligence Surveillance Target Acquisition and Reconnaissance</i>
JUSTAS	–	<i>Joint Uninhabited Surveillance and Target Acquisition System project</i>
LRIT	–	<i>Long Range Identification and Tracking (IMO 2006)</i>
LTA	–	<i>Lighter-Than-Air vehicles</i>
Ltd	–	<i>Limited</i>
MALE	–	<i>Medium-Altitude and Long-Endurance</i>
MAOC (N)	–	<i>Maritime Analysis and Operations Centre (Narcotics)</i>
MCM	–	<i>Mine Counter Measures</i>
MoD	–	<i>Minister of Defence</i>
MPA	–	<i>Maritime Patrol Aircraft</i>
MRA4 Nimrod	–	<i>British Aerospace Systems (BAE) MR4 Nimrod da Royal Air Force</i>
MSA	–	<i>Maritime Situational Awareness</i>
MSSIS	–	<i>Maritime Safety and Security Information System</i>
NATO	–	<i>North Atlantic Treaty Organization</i>
NATO PA	–	<i>North Atlantic Treaty Organization Parliamentary Assembly</i>
NEP/ACA	–	Norma de Execução Permanente/ Académica
OE	–	Objetivo Específico
OG	–	Objetivo Geral
ONU	–	<i>Organização das Nações Unidas</i>
OPV	–	<i>Off-shore Patrol Vessels</i>
P-3 Orion	–	<i>Lockheed Martin P-3C Cup+ Orion da Força Aérea Portuguesa</i>
P8 Poseidon	–	<i>Boeing P-8 Poseidon da Marinha dos EUA</i>
PCSD	–	Política Comum de Segurança e Defesa
PEPC	–	Projeto de Extensão da Plataforma Continental



PITVANT	–	Projeto de Investigação e Tecnologia em Veículos Aéreos Não Tripulados
QC	–	Questão Central
QD	–	Questão Derivada
ROV	–	<i>Remotely Operated Vehicle</i>
SAR (1)	–	<i>Synthetic Aperture Radar</i>
SAR (2)	–	<i>Search And Rescue</i>
SLOCs	–	<i>Sea Lines of Communication</i>
STD	–	<i>Standard</i>
TEUs	–	<i>Twenty feet Equivalent Unit</i> (unidade base para contentores de carga)
TOGAF	–	<i>The Open Group Architecture Framework</i>
UAS	–	<i>Unmanned Air Systems</i>
UAV	–	<i>Unmanned Air Vehicles</i>
UE	–	União Europeia
UN	–	<i>United Nations</i>
UNCLOS	–	<i>United Nations Convention on the Law of the Sea</i>
UNEP-DELC	–	<i>United Nations Environment Programme – Division of Environmental Law and Conventions</i>
UNODC	–	<i>United Nations Office on Drugs and Crime</i>
US	–	<i>United States</i>
USV	–	<i>Unmanned Surface Vehicle</i>
UUV	–	<i>Unmanned Underwater Vehicle</i>
VHR	–	<i>Very High Resolution</i>
VIMAR	–	Vigilância Marítima
VMS	–	<i>Vessel Monitoring System</i>
VTS	–	<i>Vessel Traffic System</i>
WPT	–	<i>Wise Pen Team</i> (grupo de cinco vice-almirantes europeus - EDA)
ZEE	–	Zona Económica Exclusiva



Introdução

“ O preço da liberdade é a eterna vigilância.. ”

Thomas Jefferson

Justificação do estudo

A superfície do globo terrestre é coberta em cerca de 71% por água, onde as grandes porções são divididas em cinco oceanos, o Pacífico, o Atlântico, o Índico, o glacial Antártico e o glacial Ártico, que separam a terra em continentes. Existem ainda mares, estreitos, golfos e canais. As diferenças entre cada um deles estão ligadas ao seu formato e local mas constituem-se na maioria dos casos, como vias de comunicação e fonte de recursos económicos.

Pode assim dizer-se que os oceanos e mares separam os continentes de uma forma física, mas também por oposição pode dizer-se que os oceanos ligam os continentes, pelas atividades humanas que aí se desenvolvem. Grande parte das mercadorias são movimentadas entre continentes por via marítima, e na medida da imensa área ainda inexplorada dos fundos oceânicos, o futuro passará também pelo crescente interesse na sua exploração.

Em todos estes espaços cobertos por água, desenvolvem-se diversas atividades humanas, das quais se destacam as de cariz económico. As atividades económicas no mar são muitas vezes concorrenciais em questões de soberania, ou no tema, cada vez mais discutido, do acesso aos *Global Commons*¹ (UNEP-DELC, 2014), em que assumem especial importância as atividades em águas “internacionais”, onde o regulador é a lei internacional (UNCLOS, 1982). Nestas águas “internacionais” em especial no Alto Mar², cuja doutrina de *mare liberum*³ referida por (Theutenberg, 1984, p.490) de (acesso livre a todos), o risco potencial para conflitos de interesses é muito elevado.

Em termos económicos, o mundo moderno depende “*de mares e oceanos abertos e seguros para o comércio livre, os transportes, o turismo, a diversidade ecológica e o*

¹ *Global Commons* – refere-se aos domínios de recursos ou áreas que ficam fora do alcance político das nações ou Estados. A lei internacional identifica quatro “*global commons*” nomeadamente: o Alto Mar, a Atmosfera, a Antártica, e o Espaço. Estas áreas tem historicamente sido guiadas pelo princípio da herança comum da humanidade. (UNEP-DELC, 2014). Tradução do autor.

² Definição Convenção UNCLOS (*PARTVII-HIGH SEAS*) *Section1, Article86, p.57*

³ *Mare Liberum* reclamado pela *Queen Elizabeth of England* em oposição ao famoso *Mare Clausum* reclamado por Portugal e Espanha na época dos descobrimentos séc XV. (Theutenberg, 1984, p.490)



desenvolvimento económico. A ausência de proteção contra uma vasta gama de ameaças e riscos marítimos pode levar a que os mares e oceanos se tornem arenas para os conflitos internacionais, o terrorismo e a criminalidade organizada” (EU, 2014), ou como referido pelos (Finish&Swedish IIA, 2013) *“o futuro da segurança (security) da Europa está ligado ao mar”* Torna-se assim imperativa uma preocupação de segurança marítima denominada por *“security”*.

Também o fator ambiental no mar, muitas vezes hostil, coloca em causa a segurança das atividades humanas e dessas atividades decorrem, por vezes, agressões ao meio ambiente; aqui, a segurança assume a vertente tecnicamente designada por *“safety”*.

Estas questões de segurança e soberania criaram a necessidade de vigilância destes espaços marítimos no âmbito da segurança e defesa, civil e militar.

Nos grandes espaços marítimos existem requisitos e fatores específicos, que requerem uma atenção diferente dos espaços costeiros e portuários, como a incontornável prevalência dos meios espaciais e aéreos nas fases de deteção, localização e monitorização, independentemente da necessária complementaridade dos meios de superfície numa fase de intervenção.

A nível mundial, a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar UNCLOS III⁴ (que será designada ao longo deste estudo como “Convenção UNCLOS”) trouxe novos desafios e uma “nova fronteira”, ao expandir zonas económicas e também as responsabilidades que as nações passaram a ter, enquanto subscritores desta Convenção.

Torna-se assim de elevada importância e atualidade a análise do conjunto dos fatores relacionados com a vigilância marítima, na perspetiva desta “nova fronteira”, resultante das alterações legislativas associadas com especial foco nos Grandes Espaços Marítimos (GEM).

No âmbito deste estudo, entende-se por GEM, os oceanos e mares incluindo todos os espaços marítimos sem qualquer forma metódica ou esporádica de vigilância por ausência da típica atividade humana litoral e marítima de costa (seja comercial, policial, de fiscalização, lazer, etc.) e por oposição, excluem-se do estudo, as zonas costeiras e portuárias.

⁴ UNCLOS III: *Third United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 – Oceans and Law of the Sea, Division for Oceans Affairs and Law of the Sea.*



A análise do panorama atual engloba as iniciativas dos Estados e dos atores globais, e o estudo de quais os fatores determinantes para o sucesso dos sistemas a adotar para garantir uma vigilância eficaz, e tanto quanto possível eficiente, de tão grandes extensões da superfície do globo.

Dos atores globais, é relevante destacar as iniciativas da União Europeia (UE) e da *North Atlantic Treaty Organization* (NATO) nesta matéria, principalmente pela sua relação com as atividades no oceano Atlântico e mar Mediterrâneo, áreas marítimas de elevado interesse na geoestratégia mundial.

Devido à sua situação geográfica e interesse no mar, é interessante perceber que papel pode Portugal desempenhar num sistema de vigilância dos GEM, enquanto acautela os seus interesses próprios, à luz da recente elaboração do documento estruturante “*Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020*” (GOVERNO DE PORTUGAL, 2014).

Enunciado do tema, contexto e base conceptual

Numa base conceptual, para a NATO, a vigilância do mar é definida como *sea surveillance* ou “*a observação sistemática da superfície e sub-superfície do mar por todos os meios disponíveis e práticos principalmente com a finalidade de localizar, identificar e determinar o movimento de navios, submarinos, e outros veículos, amigos e inimigos, que se desloquem na superfície ou na sub-superfície dos mares e oceanos do mundo*” (NATO, 1968)⁵.

Para a União Europeia, no documento da Comissão “*Integrando a Vigilância Marítima – Ambiente de Partilha de Informação Comum (CISE)*” a vigilância marítima é “*o entendimento de todas as actividades desenvolvidas no mar que possam ter impacto na “security”, “safety”, economia, ou ambiente da União Europeia e dos seus Estados Membros (EM)*” (EC, 2010).

No seu relatório à EDA⁶, o *Wise Pen Team*⁷ levanta uma série de questões conceptuais desde a clarificação da “definição de termos” (Anexo A), à cooperação entre Estados e Investidores (*Stakeholders*), passando pela governança dos mares, a vigilância

⁵ Tradução do autor.

⁶ EDA – *European Defence Agency* - Agência de Defesa Europeia

⁷ *Wise Pen Team (WPT)* – Designação do grupo constituído por cinco Vice Almirantes (Fernando del Pozo, Anthony Dymock, Lutz Feldt, Patrick Hebrard, Ferdinando Sanfelice di Monteforte) que a EDA mandou elaborar um relatório sobre *Maritime Surveillance in support of CSDP*. Relatório também designado por *Think Piece*, que foi “registado” pelos Ministros no Luxemburgo em 26 de abril 2010 e incluído nas Conclusões do Conselho de 14 junho 2010 da Política Marítima Integrada (IMP).



ativa, o emprego das Marinhas, as Guardas costeiras, a arquitetura, proteção e utilização da informação, que tem de mudar do paradigma do *need-to-know* para *need-to-share* num serviço orientado como uma “federação de sistemas”, apontando preferencialmente a aproximação regional para a problemática da vigilância marítima (EDA-WPT, 2010a).

O Objeto de estudo e a sua delimitação

O objeto de estudo desta investigação será a identificação e caracterização dos fatores determinantes necessários à edificação de um modelo de vigilância eficaz nos GEM, com a finalidade de definir as melhores opções para um Estado (ou conjunto de Estados), garantir a segurança e a soberania nos espaços da sua responsabilidade e do seu interesse.

O estudo será centrado nos oceanos Atlântico (Norte e Sul) e no mar Mediterrâneo, sem prejuízo de referências pontuais a outros espaços marítimos, que se considerem ajustados à análise e ao discurso deste trabalho. Interessa ainda englobar no estudo o ponto de vista das alianças e parcerias que Portugal integra e observar a problemática à luz das estratégias dessas organizações, que em vários fatores serão concorrenciais.

Interessa igualmente observar a situação de Portugal, não só pelas contingências geográficas, mas também pela abordagem das soluções de futuro que o mar, e em particular a extensão da plataforma continental, podem oferecer.

Objetivos da investigação

Como objectivo geral (OG), a investigação visa identificar o panorama global atual da vigilância marítima, à luz dos fatores determinantes para os GEM, procurando identificar um modelo a adotar para a edificação de um sistema eficaz de vigilância desses espaços, aferindo como Portugal se poderá integrar nesse modelo, salvaguardando os seus interesses.

Como objectivos específicos (OE), partindo da identificação e caracterização dos fatores determinantes e dentro do modelo global:

- OE 1: Analisar as perspectivas da comunidade internacional e dos Estados na questão da vigilância dos GEM;
- OE 2: Identificar e analisar os fatores determinantes e as decorrentes capacidades nucleares de vigilância para os GEM;
- OE 3: Analisar, dentro do modelo global, quais as opções e linhas de ação a adotar por Portugal, que melhor sirvam o Interesse Nacional nesta matéria.



Metodologia, percurso e instrumentos

A metodologia de referência para a elaboração deste trabalho de investigação, é a estabelecida nas Normas de Execução Permanente / Académicas (NEP/ACA) nº10, de fevereiro de 2013 e nº18, de julho de 2012, do Instituto de Estudos Superiores Militares.

O percurso metodológico seguiu as sete etapas do método científico descrito por (Quivy & Campenhoudt, 2008). Pretendeu-se, ainda, conduzir uma investigação o mais próximo possível da “*empírica aplicada*” e utilizando a “*abordagem hipotética-dedutiva*”.

Numa etapa inicial, foi feita uma pesquisa inicial do tema, com a finalidade de enquadrar a problemática do tema na atualidade, de modo a formular uma questão de partida (ou questão central - QC) pertinente, que serviu de base para a condução da investigação.

A etapa seguinte consistiu na exploração da informação pesquisada, complementada por entrevistas a peritos no tema, de modo a aferir a qualidade da identificação da problemática e refinar o modelo de análise.

O modelo de análise foi baseado na definição e explicitação dos conceitos relacionados com a vigilância marítima, na dedução das questões derivadas (QD) a partir da questão central, e na formulação das hipóteses subjacentes.

Por recolha de dados e pela realização de entrevistas, a etapa de observação, permitiu identificar quais os fatores determinantes e qual o modelo a adotar para responder à problemática de uma vigilância eficaz dos GEM.

Na análise da informação foi usado o método hipotético-dedutivo, comparando as variantes, que envolvem uma evolução dos sistemas, de modo a satisfazer um critério de maior eficácia, no contexto atual das responsabilidades e interesses, e transportando uma visão de futuro.

Desta forma, na etapa final foi possível tirar conclusões e apresentar opções e linhas de ação para a otimização da solução para o problema da vigilância marítima, focalizado na edificação dos sistemas e modelo a utilizar para uma vigilância eficaz dos GEM.

Questão Central e Questões Derivadas

Após uma fase de exploração inicial, enquadramento e delimitação do tema, a investigação passou pela busca fundamentada da resposta à seguinte Questão Central (QC):



“Quais os fatores determinantes para a definição do modelo a adotar para um sistema eficaz de vigilância dos grandes espaços marítimos?”

No sentido de obter resposta à QC, foram deduzidas as seguintes

Questões Derivadas (QD):

QD 1: Qual o panorama atual na definição das políticas e utilização de recursos aplicados à vigilância dos grandes espaços marítimos?

QD 2: Como se caracterizam os fatores determinantes num sistema de vigilância dos grandes espaços marítimos?

QD 3: Qual o modelo a adotar pelos estados, para um sistema eficaz de vigilância dos grandes espaços marítimos?

Hipóteses

Para orientar o estudo e procurar dar resposta à QC, através das respostas às QDs, foram colocadas as seguintes hipóteses (HIP):

HIP 1: Os estados, face aos seus interesses, seguem estratégias de cooperação, na forma de políticas integradas.

HIP 2: Os fatores determinantes de um sistema de vigilância marítima, caracterizam-se como um conjunto de variáveis que exigem o tratamento por capacidades de elevada interoperabilidade, assentes numa arquitetura de redes de informação integrada.

HIP 3: O modelo de vigilância mais eficaz assenta na integração e interoperabilidade de vários sistemas, baseado no princípio da edificação por Capacidades.

Organização do estudo (estrutura e conteúdo)

Para além desta introdução e das conclusões, o estudo organiza-se em três capítulos, onde se procura responder às três questões derivadas, através da verificação das três hipóteses colocadas.

No primeiro capítulo, é caracterizado o panorama atual da vigilância marítima, abordando a caracterização dos GEM, o papel e a visão das principais organizações internacionais, analisando os interesses e estratégias de cooperação e também as políticas integradas dos Estados costeiros ou arquipelágicos⁸.

⁸ Estado costeiro, Estado arquipelágico – definição UNCLOS III: *PART IV archipelagic states Article 46*



No segundo capítulo, são analisados os fatores determinantes para um modelo de vigilância marítima no âmbito dos GEM, numa abordagem por capacidades baseadas na Informação marítima recolhida por sensores e partilhada numa arquitetura de redes integradas e interoperáveis, baseadas no princípio “*need to share*”.

O terceiro capítulo será focado na abordagem à edificação de um sistema por capacidades como modelo, serão identificadas opções estratégicas ao dispôr de um Estado e, em particular, finalizar-se-á com as possíveis opções a adotar por Portugal com o objetivo de servir o Interesse Nacional.

Finalmente, nas conclusões, será passado em revista o processo metodológico, extraída a resposta à QC e elencados os contributos para o conhecimento.



1. O panorama atual da vigilância marítima

Com a finalidade de comprovar que os Estados costeiros ou arquipelágicos, seguem estratégias de cooperação na forma de políticas integradas para fazer valer os seus interesses nos GEM, há que observar a caracterização e identificação dos principais fatores determinantes que virão a estabelecer e enfocar a necessidade de vigilância.

Depois, torna-se incontornável avaliar os casos da UE e da NATO em relação à vigilância marítima, com base na preocupação global destas duas organizações na segurança, com especial foco na segurança marítima do Atlântico e Mediterrâneo.

a. Caracterização dos Grandes Espaços Marítimos

É importante perceber que, apesar da delimitação do estudo estar centrada no oceano Atlântico e no mar Mediterrâneo, não poderá deixar de se considerar os acessos e ligações a outros GEM, como o Pacífico e o Índico, pelo facto das rotas marítimas comerciais, fruto da sua importância, virem a influenciar as estratégias a adotar pelos Estados na necessidade de manter uma vigilância permanente, para garantir a segurança da navegação e das atividades humanas em geral, não esquecendo a questão sempre candente da segurança ambiental.

Para se visualizar os GEM, atente-se no mapa mundo com a designação dos oceanos e mares, na figura nº1.

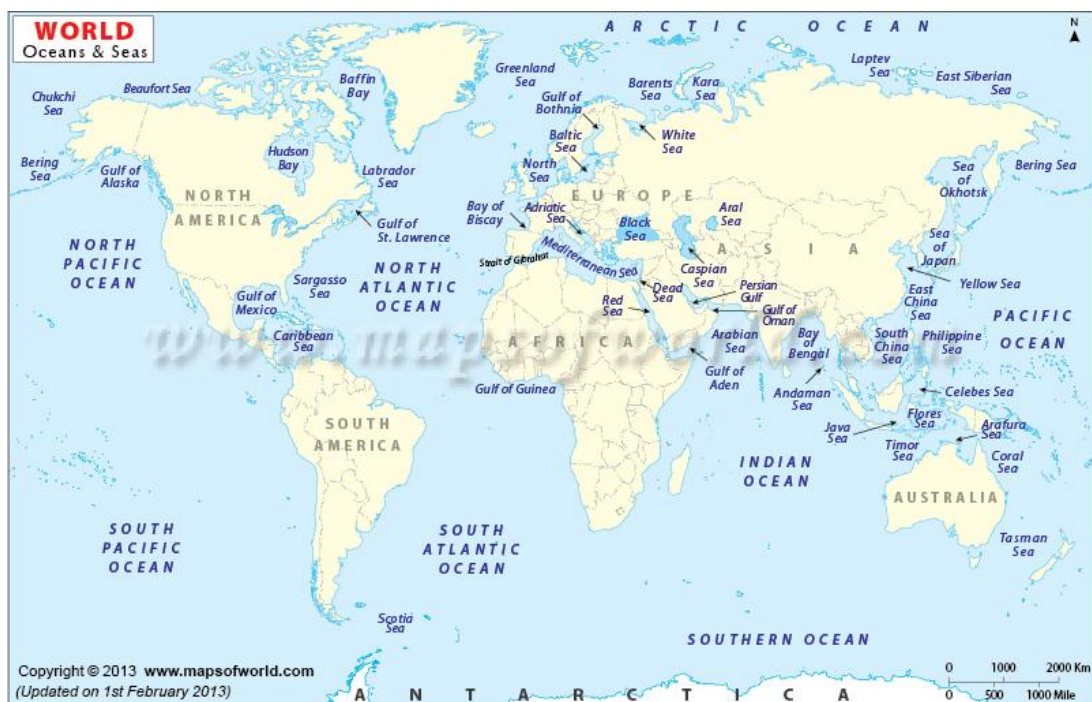


Figura nº 1 – Mapa Mundo dos oceanos e mares
Fonte: (MAPS OF THE WORLD, 2014)



Salienta-se desde já a importância geoestratégica do canal do Suez⁹ que liga o mar Mediterrâneo ao mar Vermelho (a via de acesso da Europa à Ásia) e do canal do Panamá,¹⁰ que liga o oceano Pacífico ao oceano Atlântico (via de acesso da Ásia à Europa e à costa oriental dos EUA).

Observando a figura nº2, percebe-se claramente a facilidade do acesso ao caminho para a Ásia de vários países europeus e a importância estratégica que têm os portos de mar no Mediterrâneo. Compreende-se assim, como exemplo, os interesses de Ingleses em conflito com os Italianos no Egito, ainda na história recente, que levou a Segunda Guerra Mundial ao Norte de África¹¹.



Figura nº 2 – Canal do Suez
Fonte: (MAPAS DO EGITO, 2014)

⁹ Canal do Suez, início da construção em 1859 e abertura ao tráfego em 1869.

¹⁰ Canal do Panamá, início da construção em 1880 pelos franceses, promotor Ferdinand Visconde de Lesseps. Os EUA retomaram o projeto em 1902 e terminaram em 1914. Considerado um feito da política externa dos EUA na presidência de Roosevelt. (US DoS OFFICE of the HISTORIAN, 2014)

¹¹ Com a unificação da Itália em 1861 renasceu a ideia do *mare nostrum* e reconquista dos territórios do império romano, que levaria os nacionalistas italianos em 1940 a tentar reconquistar o Norte de África, opondo Ingleses e Italianos numa primeira fase e depois Alemães (*Afrika Corps*) em auxílio dos Italianos como potências do “Eixo” e Americanos em auxílio dos ingleses como Força dos Aliados.



Para se ter uma ideia concreta do que significa este “corte de caminho” entre a Europa e a Ásia, a figura nº3 evidencia o exemplo da rota de Londres para Bombaim, que pelo Canal do Suez é de 11.600 Km e na rota alternativa pelo Cabo, é de 19.800 Km (mais 70,6%), aspeto particularmente relevante pelo impacto que a pirataria ao largo da Somália e no golfo de Aden tem na escolha das rotas.



Figura nº 3 – Rotas Londres para Bombaim
Fonte: (MAPAS DO EGITO, 2014)

A pressão das agências de seguros, com o aumento do prémio de risco, tem forçado os armadores a utilizar a rota do cabo. Este facto, apesar do custo proporcional do frete marítimo não ser relevante no custo final da mercadoria, tem (ou terá) implicações no comércio global, havendo contudo a notar o decréscimo dos ilícitos marítimos, em muito devido às operações “*Ocean Shield*” e “*Atalanta*”.



No caso do Canal do Panamá (figura nº4), trata-se essencialmente do acesso de mercadorias da Ásia para a Europa e costa Leste dos EUA, ou do Pacífico para o Atlântico, em que os principais utilizadores têm sido os próprios EUA e a China. Também encurta distância entre as costas da América do Norte e as recíprocas da América do Sul.

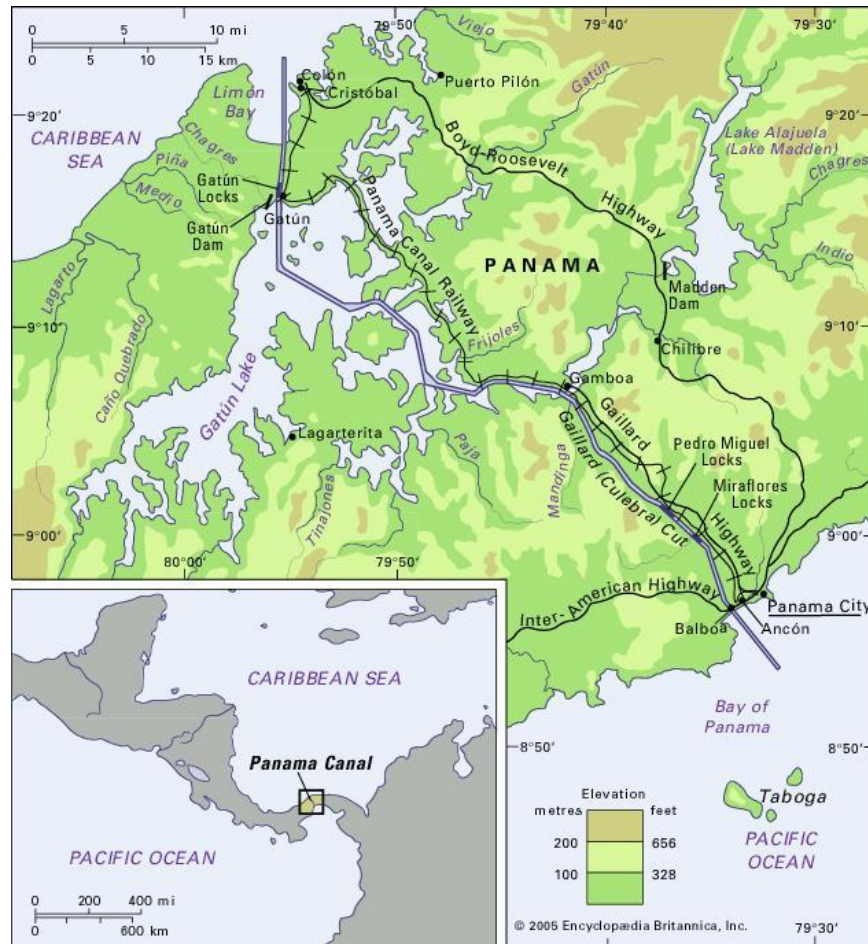


Figura nº 4 – Diagrama do Canal do Panamá

Fonte: (ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, 2014)

Também como referência à redução das distâncias de navegação, no caso do canal do Panamá, pode referir-se que numa navegação entre costas dos EUA (Leste e Oeste) a distância com a utilização do canal reduz-se em cerca de 15.000 Km, evitando a rota pelo Cabo Horn. Também se reduz cerca de 6.500 Km uma navegação entre as costas recíprocas da América do Norte para as da América do Sul. Na ligação da Europa à Ásia-Leste, ou Austrália, a navegação é reduzida em cerca de 3.700 Km (ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, 2014).

No corrente ano de centenário de operação do Canal do Panamá (1914-2014) a expectativa é aumentar o volume de tráfego no canal com o projeto de alargamento do canal. Como referência, até agora os navios que passavam no canal podiam transportar até



5.000 TEUs¹², com a ampliação prevista, a capacidade aumentará para navios até 13.000 TEUs (CANAL DE PANAMÁ, 2014).

Como uma prova evidente do interesse dos Estados em desenvolver estratégias de cooperação, pode ser considerada a visita do Presidente do Panamá a Portugal em 2013, que suscitou a publicação no jornal Diário Económico do seguinte texto “*A Autoridade do Canal do Panamá (ACP) e a Administração do Porto de Sines (APS) celebraram há cerca de um ano um acordo de cooperação mútua, que privilegia o porto alentejano no conjunto dos concorrentes europeus como destino do aumento de cargas que a ampliação do canal, prevista para 2014, irá proporcionar*” (DIÁRIO ECONÓMICO, 2013, p.28).

No mesmo evento, o embaixador do Panamá em Portugal fez a seguinte declaração “*O porto de Sines foi incorporado por Bruxelas, pela União Europeia, como parte do corredor ibérico de infra-estruturas portuárias...por ter capacidade para receber os navios pós-panamax¹³ ...o porto de Sines é o que está mais próximo na Europa, encontrando-se quase em linha recta com o Canal do Panamá*” (Humbert, 2013) destas palavras pode deduzir-se a sua intenção estratégica em cooperar com um Estado que tem uma capacidade relevante de porto de mar ao que acresce o facto de estar inserido numa comunidade económica alargada, como é a UE.

Está pois aqui em causa o interesse económico, assente numa estratégia de cooperação entre Estados, com a pressuposta garantia da segurança na rota, que tem subjacente uma responsabilidade existente de vigilância permanente assegurada, à luz da Convenção UNCLOS.

(1) **As rotas marítimas comerciais**

A figura nº5 evidencia a densidade das rotas marítimas comerciais, tendo sido considerado o “primeiro” mapa integrado das rotas marítimas globais. Este mapa foi baseado num estudo de itinerários reais¹⁴ durante o ano de 2007, nele se observando a rede complexa de movimentos de navios de carga.

¹² TEU - A unidade base para os contentores de carga maritime, do inglês: *Twenty feet Equivalent Unit*.

¹³ Panamax – Termo que designa um navio que alcançou os limites para passar nas eclusas do canal do Panamá. Comprimento: 305m, boca 33,5m e um calado de 26m. No pós-panamax a capacidade de transporte irá aumentar para 13.000 TEUs.

¹⁴ Estudo científico publicado no “*Journal of the Royal Society: Interface*”. Os dados deste estudo, basearam-se no seguimento e registos das viagens durante um ano (2007), de cerca de 16.693 navios de carga, com AIS que faz o seguimento por receção VHF e GPS.

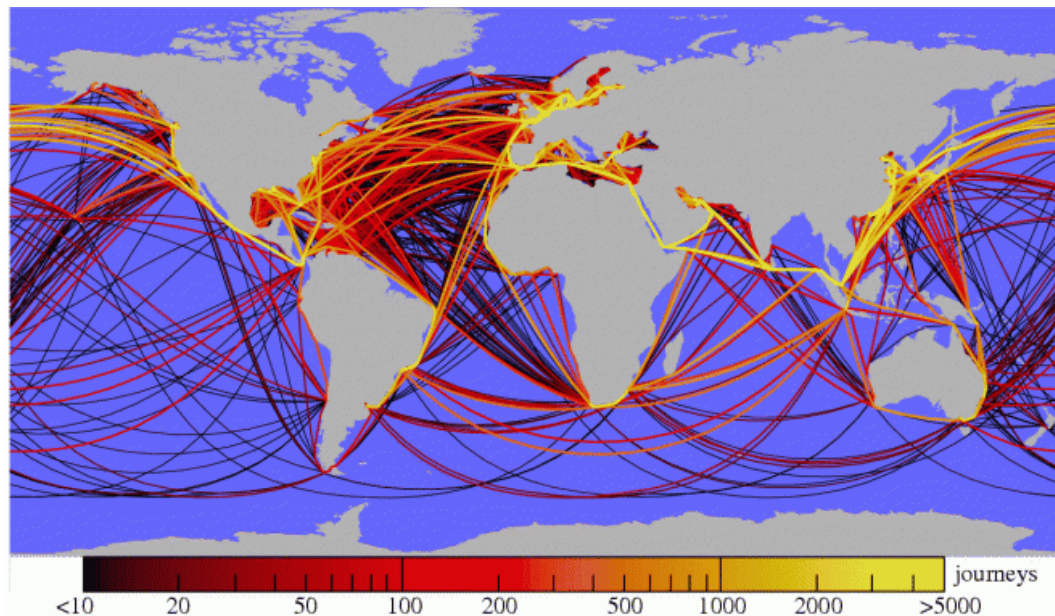


Figura nº 5 – Mapa Mundo das rotas marítimas mais frequentes
Fonte: (Kaluza et al., 2010)

O mapa permite observar onde estão mais concentrados esses movimentos: Atlântico Norte, Mediterrâneo e Pacífico. É obviamente nos espaços marítimos de maior densidade de tráfego e nas rotas longas em mar aberto, onde existe um maior potencial de risco para a segurança, nas duas vertentes de “*security*” e “*safety*” e por via desse facto, esses são os espaços a “observar” prioritariamente, através das capacidades de vigilância marítima, sejam de forma contínua cooperante, ou não-cooperante. (*vide* Apêndice 1).

Este mapa foi obtido de forma cooperante, através do sistema AIS (*Automated Identification System*)¹⁵, mas as ameaças de criminalidade marítima, onde se pode incluir a pirataria¹⁶ (de interesse económico) ou o terrorismo (de interesse ideológico), fazem uso de meios “não-cooperantes”, implicando por este motivo a necessidade de uma permanente “observação” e troca de “informação”, de maneira a detetar, o mais cedo possível, qualquer ilícito que esteja a ocorrer no mar por ação destes agentes.

Para além destes aspetos, realça-se a importância atual dada pela responsabilidade ambiental assumida pelos Estados aderentes à Convenção UNCLOS em relação à poluição marítima¹⁷. Na proteção e preservação do ambiente marinho, seja por causa acidental ou intencional, importa detetar quanto antes qualquer evento de poluição marítima, reforçando assim a necessidade de uma permanente observação dos GEM.

¹⁵ AIS (IMO, 1988) está associado aos Serviços de Tráfego de Embarcações (VTS – *Vessel Traffic Service*).

¹⁶ Pirataria – definição na Convenção da Lei do Mar UNCLOS III *PART VII SECTION 1* Artigo 101

¹⁷ UNCLOS III – *PART XII PROTECTION, PRESERVATION OF THE MARINE ENVIRONMENT*, p.98



Hoje em dia, o combate aos ilícitos marítimos assume também novas armas, assentes em larga escala no poder da informação e da legislação internacional, numa forma mais cooperativa e mais integrada entre capacidades civis e militares. É nesta ideia que são baseadas as novas visões que os Estados-Membros (EM) da UE e aliados da NATO têm sobre o panorama global de segurança.

O custo de edificação e manutenção de sistemas de vigilância marítima à escala global é gigantesco e inacessível à maioria dos Estados, sendo só comparável à importância que a atividade marítima tem na economia mundial.

Com efeito, um conjunto de indicadores aponta que 90% do comércio global e cerca de metade do petróleo do mundo são transportados por via marítima. Cerca de 350 milhões de passageiros e 3.5 biliões de toneladas de carga por ano passam nos portos de mar europeus, muitos deles por pontos de estrangulamento, como o canal da Mancha, os estreitos Dinamarqueses ou o estreito de Gibraltar (NATO PA, 2010, p.1).

Na UE está estimado que “*Cerca de 90 % do comércio externo da União Europeia e de 40 % do seu comércio interno são também efetuados por via marítima*”(EU, 2014, p.2a).

(2) Ameaças e ilícitos marítimos

Há a referir que as ameaças e ilícitos marítimos são uma preocupação corrente dos Estados e das organizações internacionais, como a UE e a NATO, expressas nos seus conceitos de segurança marítima. Mas especificamente focada na luta contra o crime marítimo, foi criada uma Divisão no ICC¹⁸, a *International Maritime Bureau* a (ICC-IMB), que entre outros serviços, difunde informação diária de aviso de atos ilícitos marítimos e faz estatísticas anuais de todas as áreas marítimas, atualmente com especial interesse nos atos de pirataria e roubo no mar (ICC-IMB, 2012).

A ICC-IMB foi referenciada no Relatório Final à EDA¹⁹ pelo *Wise Pen Team*, relativamente aos anos de 1995-2005, em que foram registados 3284 marítimos feitos reféns, 617 ameaçados a bordo de navios, 483 feridos, 349 mortos, 208 assaltados, 112 raptados e 164 desaparecidos (EDA-WPT, 2010a, p.6).

Estes números refletem o resultado das ameaças e ilícitos que estão a ocorrer nos espaços marítimos, que levaram, no caso da UE e fruto da sua preocupação em relação à

¹⁸ ICC - *International Chamber of Commerce*

¹⁹ EDA – *European Defence Agency*.



segurança dos mares, a identificar um conjunto de ameaças à segurança no mar, como sejam: *“Litígios marítimos territoriais, atos de agressão e conflitos armados entre Estados; Proliferação de armas de destruição maciça, incluindo as ameaças químicas, biológicas, radiológicas e nucleares; Pirataria marítima e assaltos à mão armada cometidos no mar; Terrorismo e outros atos ilícitos deliberados contra navios, carga e passageiros, portos, instalações portuárias e infraestruturas marítimas críticas, incluindo ciberataques aos sistemas de informação; Criminalidade transfronteiras e organizada, incluindo o tráfico de armas, estupefacientes e seres humanos por via marítima, bem como a pesca INN²⁰; Consequências potenciais para o ambiente das descargas ilegais ou da poluição marinha acidental; Potencial impacto das catástrofes naturais, dos fenómenos extremos e das alterações climáticas no sistema de transporte marítimo e, em especial, nas infraestruturas marítimas; Condições no mar e na zona costeira que reduzem o potencial de crescimento e de emprego nos setores marinho e marítimo”* (EU, 2014, p.3).

Em face deste conjunto de ameaças e ilícitos marítimos, entende-se claramente a necessidade de vigilância, fiscalização e policiamento nos espaços marítimos, que os Estados, de *per si* ou através das organizações supranacionais pretendem satisfazer, com a clara noção de que a natureza multifacetada e multidimensional dos ilícitos inviabilizam, realisticamente, a adoção de linhas de ação unilaterais ou isolacionistas, já que a custos enormes se oferece uma possibilidade reduzida de sucesso.

(3) **Fatores determinantes**

A necessidade de vigilância dos GEM, está baseada num conjunto de fatores determinantes decorrentes das características de tão vastas extensões de mar, de tão vasta tipificação dos ilícitos, em contrapartida com a oferta realista de meios financeiros, técnicos e informacionais que possam fazer face ao problema.

Os primeiros três fatores determinantes (FD) prendem-se com a problemática para a edificação de um modelo de vigilância marítima dos GEM, são eles:

- **Dimensão (FD1).** A vasta dimensão física dos GEM;
- **Ambiente marítimo (FD2).** O Ambiente marítimo, inclui o estado do mar à superfície (agitação marítima), a sub-superfície (correntes oceânicas) e as alterações atmosféricas (a meteorologia nos GEM, a incluir a nebulosidade,

²⁰ INN - A pesca Ilegal, Não declarada e Não regulamentada.



vento, e outros fenómenos extraordinários climáticos), fatores estes associados à problemática da segurança *Safety*;

- **Ameaças e Ílicitos marítimos (FD3)**. A tipologia das Ameaças e Ílicitos marítimos associada à problemática da segurança *Security*.

Outro conjunto de FDs para um modelo de vigilância marítima eficaz têm a aplicabilidade nas duas vertentes da problemática de *safety* e *security*, sendo os seguintes:

- **As Capacidades (FD4)**. As Capacidades incluindo as de Vigilância (no espaço, no ar, na superfície, na sub-superfície e em terra, considerando meios tripulados ou não); de Atuação (na superfície, sub-superfície e aéreos); de Informação (sistemas de fusão, difusão e partilha da informação, classificados e não classificados com elevada interoperabilidade);
- **Processos (FD5)**. Os Processos incluindo, a arquitetura de redes de informação, protocolos e normas de fusão e partilha de informação, doutrina e procedimentos comuns;
- **Políticas Marítimas (FD6)**. As Políticas Marítimas, nomeadamente as políticas comuns, integradas de cooperação e parcerias;
- **Interesses de um Estado (FD7)**. São também um fator determinante os Interesses de um Estado seja para garantir a sua soberania nas suas águas territoriais e nas da sua responsabilidade, seja no controlo da exploração dos seus recursos económicos (as propostas de extensão das plataformas continentais que expandem as ZEE de alguns Estados como Portugal, Brasil e Angola).

b. A UE, a NATO e os interesses dos Estados

Olhando para a UE é interessante notar que: *“Os interesses marítimos da Europa estão intrinsecamente associados ao bem-estar, à prosperidade e à segurança dos cidadãos e das comunidades. Cerca de 90 % do comércio externo da União Europeia e de 40 % do seu comércio interno são efetuados por via marítima”* (EU, 2014, p.2b).

(1) Os Estados costeiros organizam-se internacionalmente

A História muda a partir de 1948, pela vontade dos Estados quererem, depois de duas Guerras Mundiais, criar uma nova ordem mundial mais pacífica e organizada. É fundada a Organização das Nações Unidas (ONU) e desde aí surgiu um conjunto de Convenções que os Estados assinaram e se comprometeram a cumprir, procurando



coexistir numa nova forma de estar, em que as disputas têm agora um *forum* de discussão pacífica.

Para a questão da vigilância marítima é importante referir a atual agência para os assuntos do internacionais do mar da ONU, a *International Maritime Organization* (IMO), localizada em Londres e que teve origem em 1948, em Genebra, aquando da primeira Convenção inter-governamental²¹ consultativa marítima, com o grande objetivo de garantir a cooperação dos Estados e estabelecer regras internacionais, que regulassem a atividade humana no mar.

O principal instrumento jurídico para o Direito no Mar é sem dúvida a atual Convenção UNCLOS (terceira²²), assinada em 1982, em Montego Bay, Jamaica, também conhecida apenas como a “Convenção de Montego Bay”. Esta é a convenção que melhor traduz os valores atuais da humanidade na utilização do mar, com uma ideia de preservação do ambiente. A mensagem da IMO é a de segurança, navegação eficiente, num oceano limpo, traduzida na expressão: “*safe, secure, and efficient shipping on clean oceans*” (UN, 2012).

Com a celebração em 2012 dos 30 anos da “Convenção de Montego Bay” foram enfatizadas as ideias e conceitos ali expressos e a satisfação do aumento significativo de Estados-Membros, em especial nos anos 90, observável na figura nº6 que a seguir se apresenta, publicado no aniversário da Convenção, e que reflete a adesão crescente dos Estados a esta organização num claro sinal de cooperação internacional nas regras do mar (*idem*).

A IMO tem na atualidade 170 Estados membros e diversas Convenções²³ fundamentais que regulam internacionalmente a atividade no mar, instituindo: “... *a comprehensive legal regime for all activities in the oceans and seas ...*” (UN, 2012).

²¹ Convenção de 1948 em Genebra, que criou a IMCO - *Inter-governmental Maritime Consultative Organization*, que passou à designação atual: IMO – *International Maritime Organization* na Convenção de 1982 em *Montego Bay, Jamaica*.

²² Existiram antes duas Convenções, a primeira em 1958 (UNCLOS I) e a segunda em 1959 (UNCLOS II).

²³ Apresentam-se as Convenções mais importantes que refletem a ação internacional da Agência IMO: *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)*, 1974; *International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR)*, 1979; *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS III)*, 1982; *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*, 1973, atualmente com o Protocolo de 1997 (MARPOL); *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)* com emendas em 1995 e 2010.

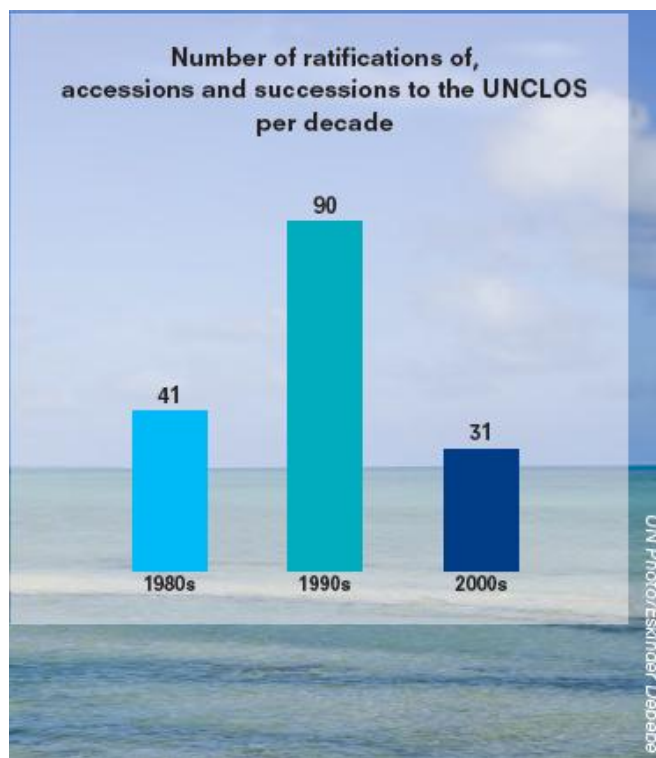


Figura nº 6 – Número de adesões à Convenção UNCLOS III
Fonte: (UN, 2012, p.2)

(2) Interesses da UE em matéria de segurança dos mares

A UE, com os seus 28 Estados-Membros, é a organização que, numa análise dos Estados e organizações, mais se destaca na atualidade na adoção e implementação de estratégias e políticas integradas, como sejam a Política Comum das Pescas criada em 1982, e a Política Marítima Integrada (IMP²⁴).

Apesar do pioneirismo de um modelo único de cooperação, a UE tem tido algumas dificuldades na implementação de políticas comuns, mas no caso da vigilância marítima o conjunto de documentos acordados pelos EM, os projetos implementados e em desenvolvimento no seio da Europa (e.g. lançamento a 3 de abril 2014 do primeiro de sete satélites da ESA o SENTINEL-1) com capacidades de vigilância marítima, permitem concluir que a Europa neste campo parece estar no caminho certo.

Na comunicação conjunta da Comissão Europeia e da Alta Representante da UE para os Negócios Estrangeiros e a Política de Segurança ao Parlamento Europeu e ao Conselho, em 6 de março de 2014, em Bruxelas, sob o título: “*Para um domínio marítimo global aberto e seguro: elementos para uma estratégia da UE em prol da segurança dos mares*” (EU, 2014, p.2c) salientam-se todos os aspetos relevantes para o estabelecimento

²⁴ IMP – *Integrated Maritime Policy*



de uma “*Estratégia de Segurança Marítima*”, uma das principais recomendações dos relatórios da EDA²⁵ sobre Segurança Marítima em apoio da PCSD²⁶.

Desses aspetos, salientam-se os principais interesses estratégicos da UE, particularmente na “*prevenção de conflitos, manutenção da paz e reforço da segurança internacional através da colaboração com parceiros internacionais. Trata-se de promover a cooperação marítima internacional e o Estado de direito, facilitar o comércio marítimo e contribuir para o desenvolvimento sustentável*” (EU, 2014, p.3), deste modo comprovando a estratégia de cooperação entre Estados, para fazer face às ameaças e defender os interesses da UE.

Noutra passagem do mesmo documento, novamente sobre a “cooperação internacional” e a importância da legislação internacional sobre o mar, extrai-se outra passagem do mesmo comunicado: “*A coordenação a nível da UE e o desenvolvimento de maiores sinergias com os Estados-Membros, e destes entre si, bem como a cooperação com os parceiros internacionais, devem constituir o ponto de partida, em conformidade com os Tratados e a legislação em vigor, e ainda com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS), pedra angular dessa abordagem*” (EU, 2014, p.2d).

Desta passagem, releva-se “*as sinergias com os EM*” a “*cooperação com os parceiros internacionais*” e a inegável referência como “*pedra angular*” que é a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS).

(3) **Interesses da NATO em matéria de segurança dos mares**

Por seu lado, a nova NATO, com 28 Aliados, mudou a sua orientação estratégica como ator global e a partir dos seus conceitos estratégicos de 1991, 1999 e 2010, desenvolveu as ideias da Cooperação e Parceria para uma segurança global na defesa dos cidadãos, muito no espírito da Carta das Nações.

Acresce o facto de 22 Estados pertencerem simultaneamente à NATO e à UE, o que é um fator evidente de ligação entre as duas organizações. Em concreto, embora com um funcionamento muitas vezes criticado, existe um Grupo de Capacidades NATO-UE. Este *forum* pretende ligar as duas organizações, evitando duplicações de esforço em projetos para objetivos comuns ou similares, sendo um desses objetivos precisamente a Vigilância Marítima.

²⁵ EDA - Wise Pen Team – *MARITIME SURVEILLANCE IN SUPPORT OF CSDP – Final Report to EDA Steering Board, 22 April 2010 e Progress Report to EDA Steering board, 22 December 2010.*

²⁶ PCSD – Política Comum de Segurança e Defesa



Na atualidade, participa como ator global ativamente, na contribuição para a segurança marítima nas operações *Active Endeavour* no Mediterrâneo (na luta contra o terrorismo e ilícitos marítimos) e *Ocean Shield*, no Índico (costa da Somália) em ações de contra-pirataria.

É sabido que, ambas as organizações têm uma visão comum sobre os fatores determinantes na vigilância marítima, dos quais na era moderna, com a evolução tecnológica, se destaca a “*Maritime Awareness*” ou, por outras palavras, a Superioridade da Informação/Conhecimento no domínio marítimo.

(4) **Vigilância marítima integrada**

O foco do conceito da vigilância marítima integrada é a colocação à disposição das autoridades intervenientes e outras entidades interessadas na vigilância marítima os meios necessários para trocarem informações e dados. Este intercâmbio reforça a eficácia da vigilância e diminui custos.

Atualmente, diversas autoridades da UE e dos EM recolhem dados separadamente que por vezes não partilham, com a evidente perda de eficiência. É nesta área que a UE pretende evoluir e o caminho encontrado pela Comissão Europeia foi o sistema denominado Ambiente Comum de Partilha de Informações (CISE²⁷).

Esta importância da Informação, no sentido conceptual e doutrinário da Superioridade da Informação, é na prática reconhecido por muitos intervenientes como a melhor solução para abordar as ameaças e riscos no mar a menor custo. Neste caso, há uma convergência entre necessidades de segurança e de defesa, pois a ideia é “todos” partilharem a informação, civis e militares. Este é o campo da *Maritime Awareness*, muito familiar no domínio militar, através do conhecimento e de capacidades das marinhas europeias, dos EUA e, concurrentemente, da NATO.

Na UE, a Agência Europeia de Defesa (EDA) mandatou um grupo intitulado “*Wise Pen Team (WPT)*” para estudar “*A vigilância marítima no apoio à Política Comum de Segurança e Defesa (PCSD)*” que elaborou e apresentou um Relatório Final em 26 de abril de 2010, com um impacto muito positivo reconhecido pela comunidade marítima.

Posteriormente o grupo produziu um segundo relatório de progresso, em 22 de dezembro de 2010. Nos dois relatórios produzidos, ficou muito bem expressa a ideia que o princípio do “*need to share*” tem de substituir o “*need to know*” num serviço de Dados,

²⁷ CISE – *Common Information Shared Environment*



Informação e Conhecimento, construído em três níveis, de modo claro quanto à *ownership*, proteção e distribuição da informação nos sistemas das comunidades de utilizadores claramente identificadas e orientadas numa aproximação de uma “federação de sistemas”.

Devendo assim, a situação marítima evoluir para uma cultura de colaboração militar e civil, funcionando por *gateways* (pontos de acesso), garantido a soberania dos estados, mas potenciando a fusão e co-relação de todos os sensores militares e civis (EDA-WPT, 2010a, p.4).

Nesta ideia, a NATO, no seu HQ Nápoles, em colaboração com o *US Department of Transports Volpe Research Center*, desenvolveu o software *Maritime Safety and Security Information System (MSSIS)*²⁸ que se baseia na compilação de informação AIS de origem civil, de estações litorais, nacionais de diversa origens, como, marinha, guardas costeiras, etc.

Este é o caminho a ser seguido na UE e na NATO ou seja a criação de sistemas, métodos e processos de fusão de dados civis e militares para construir uma *Maritime Awareness* global, dando corpo às estratégias de cooperação e políticas integradas.

c. Síntese Conclusiva

Abordada a panorâmica atual da questão da necessidade de vigilância dos GEM, pela análise dos interesses dos estados, constatou-se em primeiro lugar que da importância do comércio marítimo e da imensidão das áreas oceânicas, decorra a elevada importância geoestratégica dos seus acessos, como o Canal do Suez e o Canal do Panamá.

Com vista à segurança marítima em termos de *security* e *safety*, é hoje muito importante a cooperação internacional entre Estados, com a adoção de políticas integradas de vigilância marítima. O modo como se organizaram internacionalmente (ONU-IMO, NATO e UE) está muito ligado às responsabilidades assumidas por força dos tratados internacionais e convenções, no caso específico do mar, a Convenção UNCLOS.

Os fatores determinantes identificados para um modelo de vigilância dos GEM incluem a Dimensão; o Ambiente Marítimo; as Ameaças e Ílicitos Marítimos; as Capacidades de vigilância (espaciais, aéreas, navais e terrestres), e de Atuação; os Processos; as Políticas Integradas; os Interesses do Estado.

²⁸ MSSIS – *Maritime Security and Safety Information System*. Iniciado na NATO, no seu Comando Conjunto em Nápoles. Sendo um *software* desenvolvido pelo *US Department of Transports Volpe Reserach Center*, que se baseia na compilação de informação AIS (*Automated Identification System*) de estações litorais de origem nacional de várias fontes: marinha, guarda costeira, etc.



Ficou claramente identificada a necessidade de mudar o paradigma até agora prevalecente, do *need to know*, evoluindo para o *need to share*, num ambiente de partilha da informação por níveis, a incluir sistemas civis e militares para o estabelecimento da *Maritime Awareness*, e fazer face de um modo mais eficiente às ameaças e ilícitos na atividade marítima.

Finalmente, prevalece a ideia de que na situação atual da vigilância dos GEM, os Estados são “forçados” a privilegiar a atuação em estratégias de cooperação internacional e políticas integradas, numa lógica de menor custo e maior eficiência, ainda assim garantindo os seus interesses nacionais, o que permite validar a hipótese de que “*os Estados , face aos seus interesses, seguem estratégias de cooperação, na forma de políticas integradas.*”, subjacente à questão derivada “*Qual o panorama atual na definição das políticas e utilização de recursos aplicados à vigilância dos grandes espaços marítimos?* ”



2. Análise dos fatores determinantes na vigilância dos grandes espaços marítimos

Neste segundo capítulo, irão analisar-se os fatores determinantes e as capacidades nucleares de vigilância para os GEM, com especial enfoque para o conjunto de capacidades, que incluem meios espaciais, aéreos, de superfície, sub-superfície e capacidades de deteção, baseadas em terra, de elevada interoperabilidade, que assentam numa arquitetura de redes de informação integrada.

a. Dimensão e Ambiente marítimo

O primeiro fator determinante identificado é a Dimensão (FD1) do próprio GEM, com a sua vastidão e grande extensão de massa de água em área e elevada profundidade.

No caso do oceano Atlântico, com uma área de 106.460.000 Km² e uma profundidade média de 3.330 metros, que representa 24% da área total das águas marítimas da Terra, e ocupa 20% da sua superfície total. Nestes números estão incluídos, entre outros, o Báltico, o mar do Norte, o Mediterrâneo, o golfo do México, o mar das Caraíbas, o golfo da Guiné e a baía de Baffin. Assim, o oceano Atlântico e os seus mares são o segundo maior oceano, a seguir ao oceano Pacífico. (INFOPEDEIA, 2003-2014)

Neste fator determinante Dimensão (FD1), as distâncias envolvidas sejam com a missão de “observar” ou “intervir”, são muito grandes e exigem características especiais aos meios que aí se deslocam, quer na superfície, quer na sub-superfície ou no ar, sendo o espaço a posição mais privilegiada de observação.

O Ambiente marítimo (FD2) que inclui a caracterização física do oceano e a meteorologia nas zonas vastas dos GEM, é um fator determinante para um modelo de vigilância, pois exige requisitos técnicos muito específicos e exigentes às capacidades e meios, com elevado custo para operar nos GEM, tanto na superfície, como na sub-superfície e também no ar.

O conhecimento dos oceanos e a monitorização da atmosfera é essencial para garantia de uma operação segura (*safety*) nos GEM.

b. Ameaças e Ílicitos Marítimos

Hoje em dia vive-se num mundo em que as ameaças à segurança dos cidadãos não tem face declarada, são difusas e multidimensionais, com motivações de índole económica (crime organizado) e ideológicas (terrorismo), que cada vez mais estão relacionadas.



Não têm caráter militar, nem uma área de operação claramente definida, podendo surgir em diversos espaços do globo, particularmente nos espaços marítimos, onde a capacidade de intervenção dos Estados é um desafio maior.

Na UE, na comunicação conjunta ao parlamento europeu e ao conselho, feita pela Comissão Europeia e a Alta Representante da UE, “*As ameaças à segurança dos mares são multifacetadas, constituem um risco para os cidadãos europeus e prejudicam os interesses estratégicos da UE. (...) Os fenómenos sociais, económicos e ambientais, como as alterações climáticas, a degradação dos ecossistemas marinhos e o esgotamento dos recursos naturais, que afetam as zonas costeiras dos Estados-Membros da UE e de outros países, os mares e os oceanos, têm consequências diretas e indiretas para a segurança dos mares*” (EU, 2014, p.3).

Com base na lista de ameaças à segurança dos mares da UE, pode-se observar na tabela nº1 o conjunto de Ameaças e Ílicitos Marítimos, para os quais é necessário designar, melhorar ou desenvolver capacidades.

Tabela nº 1 – Ameaças e Ílicitos Marítimos.

Fonte: (EU, 2014, p.3)

AM1	Litígios marítimos territoriais, atos de agressão e conflitos armados entre Estados.
AM2	Proliferação de armas de destruição maciça, incluindo as ameaças químicas, biológicas, radiológicas e nucleares.
AM3	Pirataria marítima e assaltos à mão armada cometidos no mar.
AM4	Terrorismo e outros atos ilícitos deliberados contra navios, carga e passageiros, portos, instalações portuárias e infraestruturas marítimas críticas, incluindo ciberataques aos sistemas de informação.
AM5	Criminalidade transfronteiras e organizada, incluindo o tráfico de armas, estupefacientes e seres humanos por via marítima, bem como a pesca INN ²⁹ .
AM6	Consequências potenciais para o ambiente das descargas ilegais ou da poluição marinha accidental.
AM7	Potencial impacto das catástrofes naturais, dos fenómenos extremos e das alterações climáticas no sistema de transporte marítimo e, em especial, nas infraestruturas marítimas.
AM8	Condições no mar e na zona costeira que reduzem o potencial de crescimento e de emprego nos setores marinho e marítimo.
Nota: AM – Ameaça Marítima	

²⁹ INN - A pesca Ilegal, Não declarada e Não regulamentada.



A tipologia das ameaças e ilícitos marítimos, enquadra-se à luz da Convenção do Direito do Mar, UNCLOS. À luz da Convenção, também a ação da ICC-IMB, focada na luta contra o ilícito marítimo, muitas vezes no âmbito jurídico, implica na maior parte destes incidentes um caráter legal muito forte, onde a “prova” é um elemento essencial num processo de natureza judicial. Compreende-se assim, sem margem de dúvida, que este fator determinante reflete a necessidade de uma vigilância contínua e com capacidade de ação, de fiscalização³⁰ e também de policiamento³¹.

Para combater, ou contrariar este conjunto de ameaças e ilícitos marítimos, há pois que considerar o fator determinante **Conjunto de Capacidades (FD4)**, nas suas componentes de Vigilância, Atuação e Informação.

c. Capacidades de Vigilância

A capacidade de vigilância inclui a utilização do espaço por satélites, meios aéreos, de superfície, de sub-superfície e, sendo estes tripulados ou não, adicionalmente as facilidades/infraestruturas baseadas em terra.

A vigilância pode ser considerada “cooperativa”, quando a fonte dos dados é voluntária via (equipamento AIS), ou “não-cooperativa”, quando a única forma de obter os dados é por via da observação direta (estações radar, MPA³², *Maritime unmanned systems*³³, satélites) e deteção/classificação por meios navais ou aéreos (IESM, 2011, p.20). Neste segundo tipo, a vigilância não-cooperativa, mais dispendiosa, é a necessária para a deteção das embarcações envolvidas na prática de ilícitos, que obviamente não voluntarizam a sua posição.

Torna-se essencial a fusão dos dados, de todos os sensores, para os co-relacionar e partilhar essa informação nos recursos informacionais da comunidade da vigilância marítima. De seguida analisam-se as componentes da vigilância tipificadas por ambiente operacional.

³⁰ Fiscalização - Verificação técnica e administrativa do cumprimento das normas e procedimentos técnicos, podendo implicar sanções contraordenacionais. Fonte: (IESM, 2011)

³¹ Policiamento - Entre outras ações, o policiamento inclui a manutenção e a reposição da ordem, da segurança e da tranquilidade públicas, designadamente através da aplicação de medidas de polícia e, quando exigível, a investigação criminal. Fonte: (IESM, 2011)

³² MPA – *Maritime Patrol Aircraft* (Aeronave de Patrulhamento Marítimo)

³³ *Maritime unmanned systems* – inclui os UAV - *Unmanned Aircraft Vehicle*; UAS – *Unmanned Aircraft Systems*, USV – *Unmanned Surface Vehicle*; UUV - *Unmanned Underwater Vehicle*; ROV - *Remotely Operated Vehicle*. A palavra *systems* quando utilizada, engloba todos os elementos associados ao veículo.



(1) Espaço – Satélites

É fácil entender que para manter uma vigilância permanente e contínua dos GEM é essencial a utilização de satélites, pela sua posição privilegiada de altitude que permite “observar” tão vastas áreas. Em segundo lugar, mas tão importante como a anterior, o tipo de sensores que estes satélites dispõem para produzir dados e informação útil.

Os satélites fornecem principalmente imagens ópticas ou radar georeferenciadas, que são depois transmitidas para os sistemas de informação, mas também servem de *relay* na transmissão de dados como no caso do sistema de identificação de longo alcance o LRIT³⁴ (*Long Range Identification and Tracking*) adotado pela IMO em 2006.

Sem dúvida, em face da dimensão dos GEM, os satélites para cobrir estas áreas devem ser dedicados e desenvolvidos quase exclusivamente por tarefa ou missão a que estão destinados, aliado ao facto do custo muito elevado da operação de lançamento tornar o custo total muito elevado e ao alcance de poucos estados individualmente, facto comprovado na *workshop*³⁵ realizada na ESRIN³⁶ em 18 de julho de 2011, onde se refere que “*enquanto os satélites podem contribuir para monitorizar os oceanos para as atividades ilegais, nenhum país isoladamente pode custear um sistema de vigilância marítima numa escala global...a colaboração internacional para troca e acesso a informação satélite é necessária*” (ESA-ESRIN, 2011).

No caso da Europa, a Agência Espacial Europeia (ESA³⁷) parece ser a solução encontrada, apontado-se o exemplo do **Projeto Copernicus**, nome adotado mais recentemente para o Programa Europeu de “*Observação da Terra*”, anteriormente designado GMES – *Global Monitoring for Environment and Security*, com os ambiciosos requisitos de fornecer informação correcta, precisa, em tempo e acessível, para melhorar a gestão do ambiente, mitigar os efeitos das mudanças de clima e contribuir decisivamente para a segurança civil. A iniciativa e o financiamento do projeto é da Comissão Europeia em parceria com a ESA e os EM. Desta forma, os participantes vão beneficiar dos dados recebidos, que de um modo isolado ou autónomo nunca conseguiriam (ESA, 2014).

³⁴ LRIT – O sistema AIS em satélite.

³⁵ *The Collaboration in Space for the International Global Maritime Awareness workshop participants – US, Irish, Italian, French and Japanese Coast Guards, Australian Customs, Italian, US and Canadian Navies, EMSA, Frontex and NATO.*

³⁶ ESRIN – *European Space Research Institute.*

³⁷ ESA – *European Space Agency.*



O Projeto Copernicus tem como principais aplicações: monitorizar o mar, o gelo, derrames de petróleo, ventos e ondulação baseado num Radar de Abertura Sintética (SAR³⁸). Para os oceanos, a missão tem capacidade de fornecer imagens para gerar mapas da condição de gelo-mar, para passagem segura, para detetar e seguir derrames de petróleo e ainda dar informação sobre ventos e ondulação marítima (ESA, 2014, p.overview).

Na figura nº7, o Projeto Copernicus prevê o lançamento de uma frota de sete novos satélites (Sentinel-1, 2, 3, 4, 5, 5*Precursor* e 6).



Figura nº 7 – A família de satélites *Sentinel-1,2, 3, 4, 5, 5P, 6*.
Fonte (ESA, 2014, p.overview3)

Destes, o primeiro, SENTINEL-1, foi lançado a 3 de abril de 2014³⁹, sendo na realidade uma constelação de dois satélites, o 1A e 1B, no mesmo plano de órbita polar, a 693 Km de altitude, com um radar de imagem SAR banda C (5.405 GHz) em quatro modos, com várias resoluções, podendo ir até 5 metros de resolução máxima e uma cobertura até 400 Km. Tem capacidade de todo-o-tempo (ver através de chuva e núvens), de dia-e-noite, para apoiar os serviços de vigilância em terra e nos oceanos, muito

³⁸ SAR – *Syntetic Aperture Radar*

³⁹ Lançamento no Espaçoporto Europeu na Guiana Francesa, num foguete de fabrico russo Soyuz.



conveniente para observar as regiões do ártico onde novos recursos e novas rotas estão a surgir. O Centro de Satélites da União Europeia (EUSC⁴⁰) terá também um papel crucial na exploração e análise das imagens a serem recolhidas pelos novos satélites europeus.

(2) Meios Aéreos

As aeronaves MPA são os meios aéreos de excelência para a vigilância e patrulhamento marítimo de longo alcance, pois têm requisitos de autonomia que lhes permite fazer longos voos e cobrir longas distâncias. Por estarem baseados normalmente em terra, os trajetos da navegação para a área de interesse consomem uma assinalável porção da autonomia, do que resulta um menor *loiter time* ou tempo em missão na área de operações. Estes meios, com a evolução tecnológica, têm agora ainda mais capacidades instaladas, como radares SAR, meios electro-ópticos e um conjunto de sonobóias que lhes permitem uma boa capacidade de deteção marítima que, aliadas a capacidades de comunicações de dados, como os Link 11 e 16⁴¹, numa fase posterior à deteção, permitem transmitir os dados e imagens para os sistemas de Comando e Controlo (C2), muitas vezes com um pré-tratamento pelos operadores de bordo (e.g. P-3C Cup+).

As aeronaves MPA podem desempenhar missões de ISR⁴², ISTAR⁴³ e SAR⁴⁴ em função principalmente das capacidades instaladas, das qualificações dos tripulantes e da doutrina aplicável à missão atribuída.

A utilização de UAV/UAS (*Unmanned Air Vehicles/ Unmanned Air Systems*) pelas condicionantes anteriormente abordadas, fatores determinantes Dimensão (FD1), Ambiente marítimo (FD2) e custo da substituição de frotas MPA por novos projetos, levou vários estados a considerar seriamente esta opção para substituir as aeronaves tripuladas de vigilância num horizonte 2020-2030.

O Canadá, com grandes áreas marítimas na sua responsabilidade, rodeado por três oceanos, Atlântico Norte, Ártico e Pacífico Norte, no seu programa de reestruturação das Forças Armadas, em relação aos MPAs refere o seguinte, “*começando em 2020, a frota MPA (10-12) CP Aurora serão substituídos. A nova aeronave fará parte da vigilância dos*

⁴⁰ EUSC - *European Union Satellite Centre*

⁴¹ Link 11 e 16 – São redes de dados que funcionam com base em comunicações, de índole militar e classificadas, que contribuem para a *situation awareness* nos postos de C2 com a fusão dos dados de todos os sensores que estiverem ligados na rede, navios e aeronaves.

⁴² ISR – *Intelligence Surveillance and Reconnaissance*

⁴³ ISTAR - *Intelligence Surveillance Target Acquisition and Reconnaissance*

⁴⁴ SAR – *Search And Rescue*



“*sistemas de sistemas*” que incluirá também sensores UAV e satélites para manter as aproximações marítimas safe and secure, incluindo o Ártico” (CASR, 2008).

Também no projeto JUSTAS (Joint Uninhabited Surveillance and Target Acquisition System Project) o Canadá avaliou vários UAS como o HALE⁴⁵ Global Hawk e os MALE⁴⁶ Heron e Predator B.

Mas o mais significativo foi o plano apresentado em março de 2006 o “*Canadian Forces UAV Campaign Plan*”⁴⁷ com a preocupação do governo Canadano ter anunciado que “em 2025 haveria um UAV a patrulhar o Ártico”, a partir de uma frota UAV de 6 HALE e 3 MALE em operação; até 2020 o MPA CP-140 Aurora seria mantido atualizado até à transição para a frota UAV (CASR, 2013).

Desta maneira o Canadá comprova a ideia do fator determinante capacidade - Meios Aéreos, ser chave para a vigilância dos seus GEM, o Atlântico Norte, o Ártico e o Pacífico Norte, e planeia as suas capacidades até 2020, com a renovação do seu MPA e a partir daí, ter uma capacidade instalada de UAV-HALE/MALE.

Noutro exemplo, o Reino Unido, cancelou a renovação do seu MPA Nimrod MRA4 em 2010, tendo sido reconhecido depois como um erro, mencionado no quinto Relatório da Comissão de Defesa da Câmara dos Comuns, “*The MoD has stated that it regrets cancelling the Nimrod MRA4 programme and that in an ideal world it would have preferred to acquire a maritime patrol aircraft*” (GB-HC, 2012, p.3).

Neste relatório do Reino Unido, reconhece-se a importância elevada dos meios da vigilância marítima como fator determinante na soberania dos seus espaços marítimos e aponta as medidas para mitigar as lacunas. Assim, quanto às necessidades de satélite, não se considera haver uma lacuna, pois a boa relação com os EUA tem garantido esse apoio, ampliada agora com a nova capacidade de satélite da Europa; contudo, mas quanto aos meios aéreos e navais, reconhece-se a ausência dos MPA como uma lacuna.

São apontadas as seguintes medidas para providenciar capacidades de vigilância e patrulhamento marítimo “*Continued use of Merlin Helicopters and Type 23 Frigates; Procurement of a new fleet of large manned [maritime patrol] aircraft, such as P-8 or CN-235; Purchase of second-hand P-3 [aircraft] and upgrading them to an acceptable*

⁴⁵ HALE – High-Altitude Long-Endurance (above 60,000 FT, well above commercial air traffic)

⁴⁶ MALE – Medium Altitude Long Endurance. É um unmanned aerial vehicle (UAV) que voa num bloco de altitude dos 10.000 FT até aos 30.000 FT por durações extensas de tempo, tipicamente 24 a 48 horas.

⁴⁷ JUSTAS Phase 1 overland capability (domestic and expeditionary). Phase 2 domestic maritime and Arctic UAV capability (6xHALE + 3xMALE by 2025).



standard; Procurement of smaller dedicated MPA aircraft that have been derived from commercial airframes such as DASH-8 or Gulfstream; Use of [unmanned aerial vehicles] UAVs, such as Heron or Global Hawk; The installation of sensors on other aircraft such as A400 and A330 so that maritime reconnaissance can be carried out as a secondary role; Use of lighter-than-air (LTA) vehicles; Satellite Surveillance; Use of alternative sources of information such as Automatic Identification System(AIS) data received from ships coupled with data from land-based electronic surveillance systems; Collaborative programmes with allies to make use of their platforms in our territorial waters” (GB-HC, 2012, p.39).

A utilização de veículos mais leves que o ar (*lighter-than air vehicles* - LTA) para a vigilância marítima com o objetivo de *“trazer uma capacidade revolucionária de ISR persistente e com uma verdadeira capacidade de multi-missão, com a inerente flexibilidade e reconfigurabilidade das cargas de missão”*, avançada pela Northrop Grumman⁴⁸ é igualmente referenciada no relatório (GB-HC, 2012, p.43).

Assim, no curto e médio prazo, num horizonte 2020, referência de vários Estados e organizações em termos de desenvolvimento de capacidades, a solução reconhecida é a renovação dos MPA, e a longo prazo a partir de 2020, a evolução para UAV-HALE/MALE.

(3) Meios de Superfície e Sub-superfície

Os meios de superfície e sub-superfície, são fatores determinantes na vigilância dos GEM, pois para além da deteção aliam a sua presença no mar, de valor inequívoco, perante as ameaças e ilícitos marítimos anteriormente referidos, nomeadamente na obtenção da prova.

Como referido pelo WPT⁴⁹ no seu relatório à EDA, as marinhas europeias têm-se adaptado às novas realidades e são um repositório de boas práticas, dando como exemplo a iniciativa chamada *“CHENs Maritime Security Best Practice Guidelines”*⁵⁰, onde se considera haver uma falta de documentos conceptuais marítimos para obter uma boa coordenação e cooperação, especificamente para lidar com novos conceitos como *Maritime Security Operations, Maritime Domain/Situational Awareness* e rever outros

⁴⁸ Northrop Grumman – Fabricante de aeronáutica com muita experiência em ISR.

⁴⁹ WPT – Wise Pen Team.

⁵⁰ CHENs – Chiefs of European Navies – Chefes das Marinhas Europeias.



como a *Recognized Maritime Picture, Maritime Interdiction Operations and Surveillance* (EDA-WPT, 2010b, p.10).

Há ainda a realçar o facto de aos meios de superfície e sub-superfície se aplicar a mesma ideia anteriormente vista quanto aos meios aéreos, em relação a operarem numa rede informacional, com sensores que alimentam a *Maritime Awareness*, por via das capacidades de comunicação nomeadamente (*Link11* e *Link 16*).

A ideia atual nas marinhas europeias é, sem dúvida, o duplo uso dos meios, forçado pelo quadro de ameaças e ilícitos marítimos já referidos. Continuará a ser determinante o uso de navios com capacidade oceânica (Fragatas, Corvetas ou Patrulhas Oceânicos) para a vigilância e atuação nos GEM e daí a necessidade de atualizar os sistemas de informação, em especial pela importância atual da informação ser o elo fundamental do conhecimento da situação marítima.

Para o futuro, num horizonte 2020, tanto para os meios a operar no ar, como na superfície, ou na sub-superfície a solução dos *Maritime unmanned systems* aparenta ser a solução que muitos estados querem adotar, para substituir alguns dos meios atualmente tripulados, que entretanto atingirão o seu fim de vida operacional. (*vide* Apêndice 2).

(4) Capacidades baseadas em terra

Em terra estarão baseados os centros de dados, de comando e controlo, as estações AIS, (incluindo o processamento de LRIT⁵¹) além de radares, que se podem dividir em sensores costeiros e de longo alcance.

Para o longo alcance, um exemplo são os chamados radares de Alta Frequência de Onda de Superfície (HFSWR – *High-Frequency Surface-Wave Radar*) que atingiram uma maturidade elevada e são hoje uma solução técnica para a vigilância activa como referem (Sevgi et al., 2001, p.28) no seu artigo na “*IEEE Antennas and Propagation Magazine*” em 2001 e também (Ponsford & Wang, 2010, p.409). Neste artigo é referido o exemplo da *Raytheon Systems Canada Ltd* que, em colaboração com o Departamento Canadiano de Defesa Nacional, trabalhou na integração da vigilância marítima (IMS - *Integrated Maritime Surveillance*) e de que é exemplo o IMS instalado na costa Leste do Canadá. Neste sistema, o sensor primário é uma rede de radares com características de longo alcance, os radares HFSWR, que são capazes de fazer o seguimento de alvos tanto na superfície como no ar para além do horizonte nas distâncias limite da ZEE (200 NM),

⁵¹ LRIT – *Long Range Identification and Tracking* (IMO, 2006), posição enviada via satélite.



capacidade esta, que aliada aos sensores dos navios de patrulha, comunicações e procedimentos de reporte, permite ter uma visão da situação na ZEE pelas autoridades do Canadá (Sevgi et al., 2001, p.28). Decorrente da delimitação do tema, merecem atenção apenas os centros de dados e tratamento da informação, não se abordando aqui outros sistemas em terra de localização e deteção (por exemplo VTS costeiro e sistemas portuários).

d. Capacidades de Atuação

Para as capacidades de actuação, os meios anteriormente referidos de superfície, sub-superfície e aéreos são essencialmente os mesmos. A diferença está que os meios envolvidos na fase da “vigilância” (no sentido de observação) concentram-se na tarefa de detetar o ilícito, com o exemplo de imagens georeferenciadas em local e tempo.

Na fase de atuação os meios têm de ter equipas de intervenção para abordar os agentes de ilícitos marítimos e impôr a lei

A obtenção da prova, enquadra-se nas ações de fiscalização⁵² e policiamento⁵³ consoante o caso, onde os MPA podem contribuir em coordenação com os outros meios, mas a prevalência na fase de atuação, são sem dúvida os meios de superfície os mais adequados.

e. Capacidades de Informação

Nas capacidades de gestão da informação, como fator determinante na vigilância dos GEM, sobressai a ideia de integração de dados e de sistemas. Como referido anteriormente, uma mudança do paradigma do *need to know* para *need to share*, a necessidade de partilha entre civis e militares, e entre países é essencial na atualidade. A Informação, em abstrato, é o elemento comum a todas as partes de qualquer sistema de informação, pois é o tratamento dessa informação que vai ilustrar a situação real no mar e proporcionar ao processo de decisão uma base sólida que permite atuar, daí decorrendo também uma melhor gestão dos recursos da intervenção.

⁵² Fiscalização - Verificação técnica e administrativa do cumprimento das normas e procedimentos técnicos, podendo implicar sanções contraordenacionais. (IESM, 2011)

⁵³ Policiamento - Entre outras ações, o policiamento inclui a manutenção e a reposição da ordem, da segurança e da tranquilidade públicas, designadamente através da aplicação de medidas de polícia e, quando exigível, a investigação criminal. Fonte: (IESM, 2011)



Na UE, por iniciativa da Comissão, começou-se pela Política Marítima Integrada, pela Vigilância Marítima Integrada traduzidas no conceito de partilha de informação do projeto CISE - Ambiente Comum de Partilha de Informações.

Um dos desafios mencionados é a necessidade de interoperabilidade entre as Autoridades Marítimas dos EM no que respeita à responsabilidade da *safety*, *security*, busca e salvamento, proteção civil, controlo de pescas, poluição marítima, controlo de fronteiras e a área da defesa, através das diferentes leis que definiram requisitos de desenvolvimento dos vários sistemas, de âmbito nacional e internacional e a legislação da UE. As diferentes ameaças que os EM enfrentam no domínio marítimo, requerem uma resposta transnacional e por vezes transsetorial, particularmente em relação ao alto-mar (EC, 2010, p.7).



Figura nº 8 – Integração da vigilância marítima CISE
Fonte: (EC, 2010)

A figura nº8, ilustra a visão da UE sobre a integração da vigilância marítima, com um ambiente com elementos civis e militares, junto à costa, em terra, em alto-mar, no ar, no espaço e, o mais importante, com as linhas representadas que unem todos estes



elementos, num ambiente comum de partilha de informações, o CISE, uma iniciativa da Comissão Europeia - Assuntos Marítimos e Pescas.

Adicionalmente, a UE criou o Sistema Europeu de Vigilância das Fronteiras (EUROSUR) que como referido no (UE, 2013) “*contribuirá ainda para a criação do ambiente comum de partilha de informações (CISE) para a vigilância do domínio marítimo da União, proporcionando um quadro mais amplo para o conhecimento da situação marítima através do intercâmbio de informações entre autoridades públicas...da União*”.

Muito importante é estar claramente definido a quem se destina, e o quê? A legislação e os sistemas implementados e a implementar; quem são os utilizadores. A visão deste ambiente é um sistema de sistemas complexo e fortemente baseado na fusão da informação de todos os sensores, que têm necessariamente ser interoperáveis e funcionar em rede (EC, 2010).

Identificam-se sete comunidades de utilizadores neste ambiente⁵⁴, onde se privilegia o *need to share* da Informação: Forças Policiais, Serviços de Alfândega, Ambiente Marinho, Autoridade Marítima *safety e security*, Defesa, Controlo de Pescas e Controlo de Fronteiras, que na base do conceito se interligam num sistema-de-sistemas, com um enquadramento técnico baseado na interoperabilidade e integração, para troca de Informação entre autoridades civis e militares e provisões legais específicas (EC, 2010).

Com este sistema, a UE e os seus EM, têm uma perfeita e clara imagem da situação marítima, regionalmente e a nível nacional, permitindo manter um grau elevado de liberdade e soberania, pois não se trata de um sistema hierarquizado mas que funciona por níveis e filtros, para onde todas as comunidades de utilizadores contribuem na recolha, difusão e partilha da Informação. Pode chamar-se que, na base, é uma Situação Marítima Conhecida não classificada ou uma “*White Picture*”.

Como exemplo apresentam-se na tabela nº2 os níveis de Informação/Sistemas em relação às autoridades nacionais, comunidades de utilizadores para partilha comum dessa informação.

⁵⁴ As marinhas (comércio, recreio, pescas), os agentes portuários por exemplo, serão aqui considerados como “clientes” do ambiente da segurança.

**Tabela nº 2** – Autoridades Nacionais e Níveis de Informação/sistemas.

Fonte: (EC, 2010)

Autoridade nacional	Nível de Informação/sistema	Obs.
Forças Policiais	EUROSUR	
Serviços de Alfândega	EUROSUR	
Controlo de Pescas	VMS ⁵⁵	
Ambiente Marinho	EUROSUR	
Autoridade marítima	SAFESEANET (SSN) MSSIS	SSN – <i>Safe Sea Net</i> – sistema europeu de reporte electrónico de informação para tráfego de navios. A EMSA (<i>European Maritime Safety Agency</i>) é a entidade responsável pelo desenvolvimento.
Controlo de Fronteiras	EUROSUR	EU <i>Border Control</i> / FRONTEX cooperação com: Europol, EUSC, EMSA, EFCA, EEAS, EASO, MAOC-N ⁵⁶
Defesa	MARSUR <i>Networking</i> , MCCIS, MSSIS	EU-NATO
PARTILHA DE INFORMAÇÃO	Imagem definida pelo Utilizador “WHITE PICTURE”	

f. Os Processos

Os processos são sem dúvida a chave para analisar sumariamente como tudo se liga na vigilância dos GEM. Um dos primeiros elementos a considerar é a interoperabilidade de sistemas e da informação, já mencionado anteriormente, mas sendo este um elemento comum a sistemas, a recursos, à própria Informação, é assim uma parte integrante dos fatores determinantes na arquitetura de sistemas de informação que são o núcleo da atual visão integrada da vigilância marítima sendo, na realidade, o “plasma” que os liga.

Os processos são naturalmente transversais, e estão fortemente apoiados em protocolos de fusão e partilha da informação, na doutrina e padrões de operação comuns, tema em que a NATO tem um historial de sucesso. Pode mesmo referir-se que o melhor

⁵⁵ VMS – *Vessel Monitoring System* (requisito para navios pesqueiros).

⁵⁶ MAOC (N) - *Maritime Analysis and Operations Centre (Narcotics)*



“Crescimento Azul”, o “conhecimento e dados sobre o meio marinho”, o “ordenamento do espaço marítimo”, e as “estratégias para as bacias marítimas” e, a mais importante, para este estudo, a “**vigilância marítima integrada**”. A IMP da UE é um exemplo da importância que os Estados dão a uma política marítima integrada, como forma prática de interrelacionar diferentes comunidades que têm um elemento comum, o mar.

h. Interesses particulares dos Estados

Os Estados defendem em primeiro lugar os seus interesses, num princípio de manutenção da sua soberania em todos os seus espaços, incluindo os marítimos; segue-se a manutenção dos seus interesses económicos, que incluem a exploração de recursos nas suas áreas territoriais e das áreas atribuídas à sua responsabilidade (e.g. ZEE).

Mesmo quando inseridos em alianças, cooperação ou parcerias, a atuação dos Estados pretende sempre salvaguardar os seus interesses, levando-os por vezes a ser um parceiro-competidor, muitas vezes expressos claramente na comunidade internacional, como é o exemplo da *National Ocean Policy* publicada em 2007, que tem escritas as políticas para os oceanos da Austrália, Brasil, Canadá, China, Colômbia, Japão, Noruega, Portugal⁵⁷, Federação Russa e EUA.

Mas também na definição da sua política externa, os estados podem definir interesses económicos noutras áreas internacionais, aí por via da cooperação, ou por parceria com outros estados.

i. Síntese conclusiva

Observados e analisados os fatores determinantes para um sistema de vigilância dos GEM, nomeadamente a Dimensão, o Ambiente marítimo, as Ameaças e Ílícitos marítimos, o Conjunto de Capacidades, os Processos, as políticas Marítimas, e os Interesses de um Estado, realça-se a análise específica sobre o espaço e a utilização de satélites para a vigilância marítima, com o especial destaque do projeto Copernicus, da UE, que dá aos seus EM o acesso a essa dispendiosa capacidade.

Na análise às capacidades, ficou clara a importância atual dos MPA, e no médio prazo a sua necessária renovação. Como solução para o longo prazo, a opção *Maritime unmanned systems* (que inclui ar, superfície e sub-superfície) surge como uma meta no

⁵⁷ Esta política para os oceanos reportada em 2007 veio a ser traduzida em 2013 para “*Uma estratégia nacional para o mar*”(ENM2013-2020) elaborada pela DGPM.



horizonte 2020-2030, além da novidade da utilização de sistemas Mais Leves que o Ar (LTA), com menor consumo de combustível e menor custo, proposto pelo construtor aeronáutico *Northrop Grumman* com muita experiência em sistemas ISR.

A questão fundamental da Informação e dos seus processos, é na visão atual um dos principais fatores determinantes para a garantia da vigilância marítima, para uma *Maritime awareness* em apoio à decisão nas comunidade de vigilância marítima, apoiadas numa arquitetura de redes informacionais de elevada interoperabilidade.

A análise dos fatores determinantes e das capacidades de vigilância nucleares para a vigilância dos GEM, permite pois validar a hipótese de que *“Os fatores determinantes de um sistema de vigilância marítima, caracterizam-se como um conjunto de variáveis que exigem o tratamento por capacidades de elevada interoperabilidade, assentes numa arquitetura de redes de informação integrada.”* subjacente à questão derivada Q2 *“Como se caracterizam os fatores determinantes num sistema de vigilância dos grandes espaços marítimos?”*



3. Um modelo para a Vigilância dos grandes espaços marítimos

Este capítulo tem a finalidade de demonstrar que os estados estão a seguir um modelo de vigilância marítima, assente na integração e interoperabilidade de sistemas, baseado no princípio da edificação por capacidades.

Começa-se por saber qual o conceito, estratégia e modelo que estão os estados a querer seguir na temática da vigilância marítima, finalizando com as opções para um estado, abordando o caso de Portugal e quais as opções que pode adotar nesta matéria.

a. Conceito

O conceito que define os modelos para a vigilância marítima na UE e na NATO são similares e são definidos com base no princípio do *need to share* da Informação marítima, numa fusão de dados civis e militares, em sistemas de interface nacional ou supranacional, numa arquitetura de redes informacionais integradas, interoperáveis, alimentadas por dados de todos os sensores disponíveis, no Espaço, no Ar na Superfície, Sub-superfície e em Terra, contribuindo para o conhecimento da Situação Marítima (*Maritime Awareness*) partilhada entre autoridades civis e militares.

Em face dos fatores determinantes para a vigilância dos GEM, a UE, a NATO e alguns estados chave (EUA, Canadá, Reino Unido e Austrália)⁵⁸ com fortes interesses marítimos, edificam as suas capacidades de defesa a médio e longo prazo, adotando o conceito de Planeamento Baseado em Capacidades⁵⁹.

Na NATO, o atual conceito, é o *Maritime Situational Awareness (MSA)*, baseado numa cultura e métodos de partilha da informação, com uma atitude de *need to share* potenciando a disseminação da informação, mas retendo a proteção dos dados e as restrições de propriedade; a NATO faz acordos de colaboração regional de acordo com a sua área de interesse e partilha a informação e conhecimento, ou seja a sua “*awareness*” com os parceiros selecionados.

As áreas de maior risco, passíveis da ação de ilícitos, têm hoje uma dimensão global, que exige também uma aproximação mais global, reconhecida tanto pela NATO como pela UE nos seus modelos.

⁵⁸ TOGAF® 9.1 (*The Open Group*) Part III: ADM Guidelines & Techniques > Capability-Based Planning

⁵⁹ Capacidades – Traduzidas nos elementos DOTMLPFI (*Doctrine Organization Training Materiel Leadership Personnel Facilities Interoperability*)



Podem-se observar-se na figura nº10 as relações globais e os principais atores neste processo, os estados. Na base as movimentações dos bens por via marítima, expostas ao ambiente marítimo dos GEM e aos ilícitos marítimos.

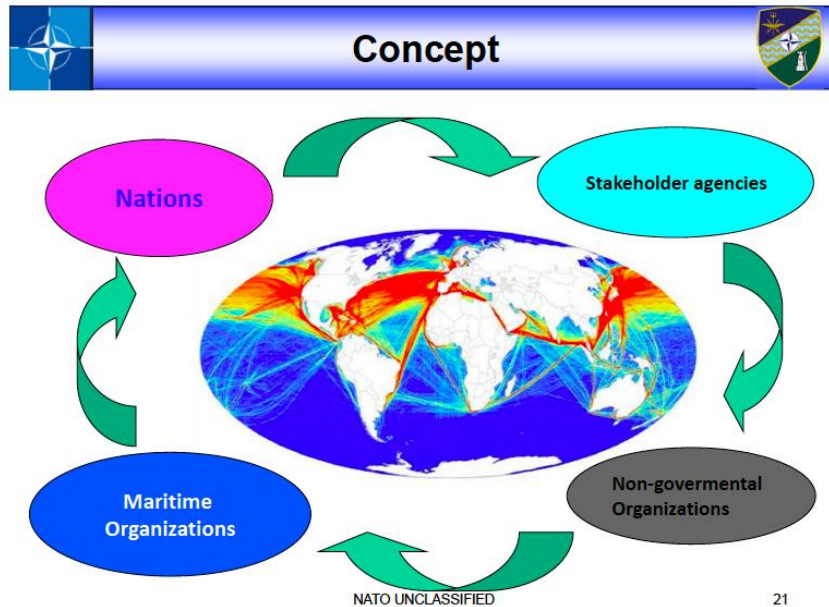


Figura nº 10 – Conceito MSA NATO.
Fonte: NATO, 2013

De seguida, na figura nº11, observa-se o modo de funcionamento do conceito, num claro ciclo de decisão, que permite ganhar vantagem por atingir o estado de Conhecimento Superior, e desse modo antecipar ou permitir aos Estados e organizações marítimas, agir em avanço às intenções dos ilícitos marítimos.

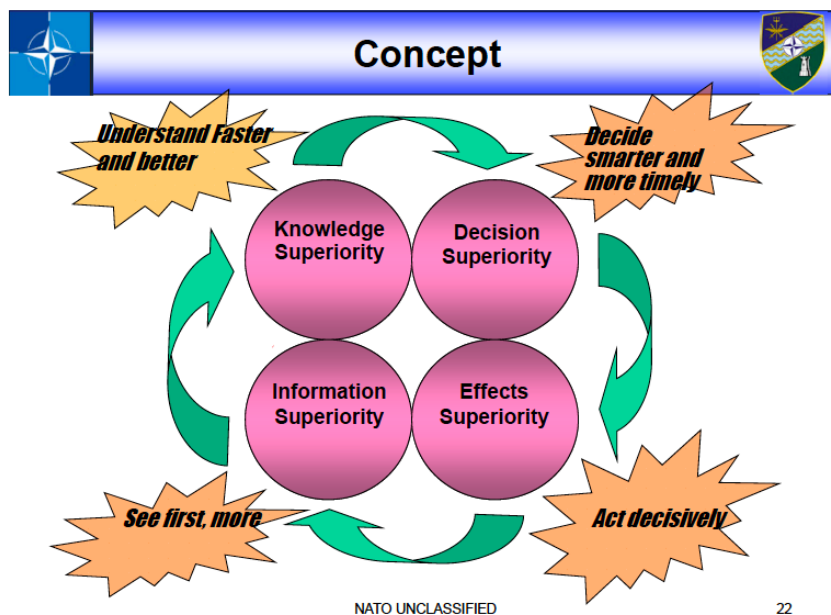


Figura nº 11 – Conceito MSA NATO ciclo.
Fonte: NATO, 2013



Na UE, o projeto CISE e EUROSUR, traduzem de forma similar a mesma ideia da NATO, indicando claramente as comunidades de utilizadores da Informação/Conhecimento marítimo. Os WPT referem no seu relatório (EDA-WPT, 2010b) “*uma aproximação de federação de sistemas*”; o CISE e o EUROSUR seguem essa ideia, com uma arquitetura de redes onde a informação está organizada por níveis, com dados coletados pelas diversas comunidades de utilizadores civis e militares através dos sensores disponíveis e registadas nos seus sistemas informacionais. Informação que é correlacionada para criar uma imagem da situação marítima com o valor de Conhecimento para apoio à tomada de decisão.

Também no documento (EOS, 2012)⁶⁰ é referido que “*as correntes iniciativas EUROSUR e CISE...encaixam numa maior aproximação integrada na...Vigilância Marítima Integrada (IMS)...acomodando um novo conceito... “the Internet of the Sea”, apelidada de “SEA4ALL”, uma aproximação fim-para-fim.*”

A figura nº12 representa o conceito da vigilância marítima para a UE, com as sete comunidades de utilizadores: Forças Policiais, Serviços de Alfândega, Ambiente Marinho, Autoridade Marítima *safety e security*, Defesa, Controlo de Pescas e de Fronteiras.

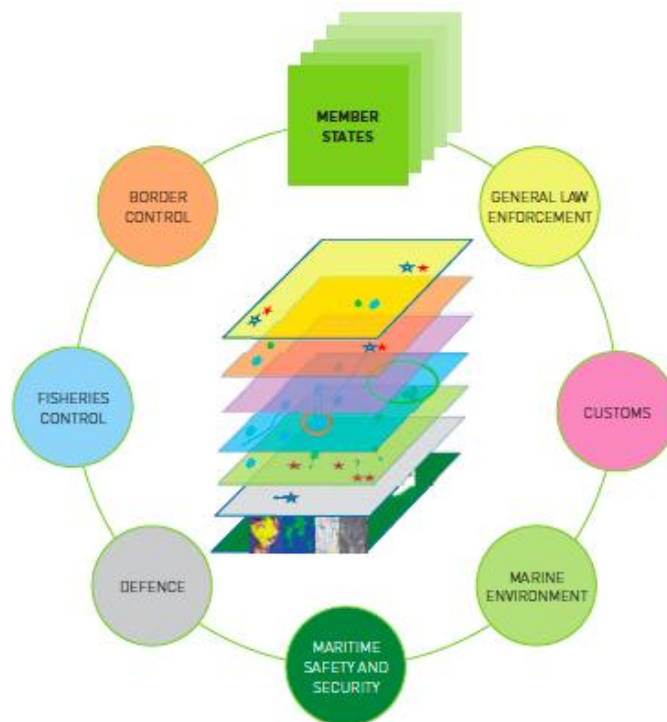


Figura nº 12 – As sete comunidades de utilizadores e os níveis da informação.

Fonte: (EC, 2010)

⁶⁰ EOS - *European Organization for Security*



Nos níveis de Informação/Conhecimento, o interesse dos estados tem um papel decisivo, pois pode haver conflito de interesses de soberania ou exploração de recursos, apontam-se os exemplos da Grécia e Turquia, dois aliados NATO com disputas de águas territoriais, ou no caso de Portugal, com uma ZEE gigante e sem uma frota pesqueira de grande dimensão, impele outros estados a competir por esse espaço. Assim, para garantir a autonomia dos estados, a aproximação para os sistemas é uma “federação de sistemas”.

Os conceitos apresentados relativos à UE (CISE) e à NATO (MSA) enquadram-se também no conceito geral definido pelos EUA como C4ISR⁶¹ (*Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance*), mas utilizado também na NATO e de uma forma geral pelas comunidades de Defesa, como uma referência para definir um conjunto de capacidades de sistemas de Comando, Controlo, Comunicações, Computadores, Informações, Vigilância e Reconhecimento.

Este conceito baseia-se precisamente na grande Integração de sistemas e na sua arquitetura de redes interoperáveis de dados compatíveis, mas assegurando a soberania de cada estado na partilha da informação, pois cada estado pode ter o seu sistema, mas garantindo os requisitos técnicos de interoperabilidade e compatibilidade de dados.

b. Estratégia

Atendendo ao conceito numa aproximação de uma “federação de sistemas” para a vigilância dos GEM, pode abordar-se a estratégia em prol da segurança dos mares proposta pela UE *“Esta abordagem requer uma ação multilateral que integre a cooperação em matéria civil e de defesa, o reforço das capacidades e o desenvolvimento de parcerias, a investigação financeira e judicial, esforços diplomáticos e compromissos políticos a nível local, regional e internacional, bem como a investigação e a inovação e a cooperação com a indústria...a finalidade da estratégia é uma abordagem transetorial da segurança dos mares...concretizada através de quatro objetivos estratégicos...(a)Tirar o melhor partido possível das capacidades existentes a nível nacional e europeu; (b) Promover parcerias eficazes e credíveis no domínio marítimo global; (c)Promover uma boa relação custo-eficácia; (d) Reforçar a solidariedade entre os Estados”* (EU, 2014, p.4).

Também se pode reforçar a ideia de que a colaboração internacional entre Estados, na atualidade é um factor determinante para o sucesso da vigilância.

⁶¹ C4ISTAR – É outra sigla similar que inclui o *Target Acquisition* na ISR.



O exemplo do MAOC (N) (*Maritime Analysis and Operations Centre – Narcotics*), baseado em Lisboa desde abril de 2007, é uma iniciativa de sete EM da UE (Espanha, França, Holanda, Irlanda, Itália, Portugal e Reino Unido) que formam uma unidade de força policial da UE, com apoio militar que coordena as informações marítimas e aéreas, os recursos de pessoal especificamente treinado para responder à ameaça, que são os ilícitos por via marítima ou aérea.

Este é um exemplo de uma estratégia de cooperação entre estados, mas de forma a respeitar a soberania e as leis policiais dos EM participantes, quando os seus meios são utilizados para a obtenção de prova. A fórmula encontrada foi a inclusão de especialistas dos EM participantes, que incluem representantes da polícia, da alfândega, militares e autoridades marítimas, ao que se juntaram como observadores no MAOC (N), os EUA, a Comissão Europeia, a EUROPOL, a UNODC (*United Nations Office on Drugs and Crime*), e a EMCDDA (*European Centre for Drugs and Drug Addiction*).

Pode assim deduzir-se que uma estratégia a adotar para um modelo de vigilância dos GEM para ser eficaz, procurando ser também eficiente no contexto atual, passa por alcançar os quatro objetivos propostos pela UE:

- Tirar o melhor partido das capacidades existentes a nível nacional e europeu;
- Promover parcerias eficazes e credíveis no domínio marítimo global;
- Promover uma boa relação custo-eficácia;
- Reforçar a solidariedade entre os Estados (EU, 2014, pp.4, 5).

c. Modelo

“Uma arquitetura é definida como uma estrutura de componentes, as suas relações, os princípios e linhas de orientação que governam o seu desenho e evolução ao longo do tempo.”⁶²

IEEE STD 610.12 C4ISR v.2.0

Com base nos conceitos da NATO e da UE, na ideia de uma *“federação de sistemas”* ou *“sistema-de-sistemas”* tendo em conta os sete fatores determinantes, FD1-Dimensão, FD2-Ambiente, FD3-Ameaças e ilícitos marítimos, FD4-Conjunto de capacidades, FD5-Processos, FD6-Políticas marítimas, e FD7-Interesses de um Estado, e

⁶² Tradução do autor.



seguindo a estratégia que aponta para “*uma ação multilateral que integre a cooperação em matéria civil e de defesa, o reforço de capacidades e o desenvolvimento de parcerias, esforços diplomáticos e compromissos políticos a a nível local, regional e internacional, bem como a investigação e a inovação e a cooperação com a indústria*”, (EU, 2014, p.4), o modelo de vigilância dos GEM a adotar pelos estados, assenta na integração e interoperabilidade de um conjunto de sistemas, desenvolvidos no princípio da edificação por capacidades na lógica DOTMLPFI⁶³.

O modelo de vigilância para os GEM, deve assim ser integrado no sentido da compatibilidade de dados e interoperabilidade de sistemas, articulado entre as comunidades utilizadoras de um Estado, civil e militar (internamente e externamente) num princípio do *need to share*, mas mantendo a propriedade como *need to know*, pelo interesse nacional e proteção da “prova” no sentido judicial.

Apresenta-se na figura nº13 o modelo de vigilância marítima para os GEM, baseado nos fatores determinantes para os GEM apresentados anteriormente, com o conjunto de capacidades e elementos de vigilância marítima de monitorização das atividades marítimas cooperantes e não-cooperantes (ameaças e ilícitos marítimos), como um conjunto integrado de sistemas-de-sistemas.

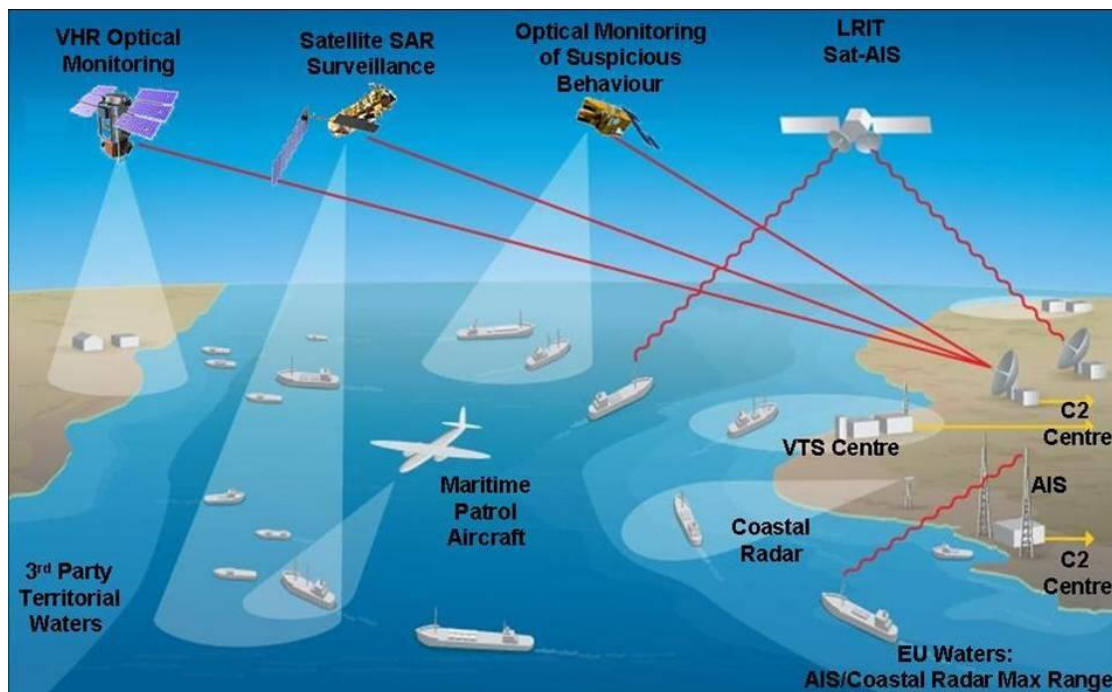


Figura nº 13 – Modelo de Sistema Integrado de vigilância marítima
Fonte: (EC, 2010)

⁶³ DOTMLPFI – Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança, Pessoal, Facilidades, Interoperabilidade.



O modelo global inclui capacidades de vigilância no espaço, na atmosfera, na superfície, sub-superfície e em Terra. Consideram-se sete comunidades de utilizadores: Forças Policiais, Serviços de Alfândega, Ambiente Marinho, Autoridade Marítima *safety e security*, Defesa, Controlo de Pescas e Controlo de Fronteiras.

No espaço, com satélites de missões dedicadas e sensores específicos, como: monitorização Óptica (VHR)⁶⁴ (e.g. *GeoEye1*); vigilância SAR (e.g. *Sentinel-1*); monitorização de comportamento suspeito I2C⁶⁵ (em 2015); LRIT (AIS de longo alcance).

Na atmosfera, a incluir meios aéreos MPA (P-3C Cup+, P-8 *Poseidon*, EADS/CASA C-295M-VIMAR), em evolução num horizonte 2020+ para UAS HALE (*Global Hawk*), MALE (*Hermes 900*, *Heron*, *MQ-4C Triton*).

Na superfície e sub-superfície, a incluir meios navais militares e de guarda costeira, com a utilização de navios de capacidade oceânica (fragatas, corvetas e patrulhas oceânicos), também em evolução para inclusão de *Maritime unmanned systems* de superfície (USV, UUS, ROV).

Em terra, com sistemas de radares costeiros e de longo alcance (HFSWR, mais de 200 NM), estações de C2 (Centros de Coordenação Nacionais), AIS, centros VTS⁶⁶.

Na tabela nº3, apresentam-se os elementos do modelo numa lógica DOTMLPFI.

Tabela nº 3 – Elementos DOTMLPFI do Modelo de Vigilância dos GEM.

Fonte: (UE, NATO)

D	Doutrina, Lei, ONU (UNCLOS), NATO (C4ISR, MSA), UE (CISE, IMP)
O	Rede de Órgãos de Coordenação Nacionais, Cooperação e Parcerias entre Estados, globais e regionais (e.g. IMO, EMSA, ICC-IMB, NATO, UE, ESA, EUSC, EDA, MAOC (N), outros).
T	NATO, UE, EDA.
M	Desenvolvimento de capacidades (EDA-CDP, Nacionais, multilaterais, NATO).
L	Nacional, ONU, NATO, UE.
P	Comunidades de utilizadores ligadas à vigilância integrada: Forças Policiais, Serviços de Alfândega, Ambiente Marinho, Autoridade Marítima <i>safety e security</i> , Defesa, Controlo de Pescas e Controlo de Fronteiras.
F	Estruturas terrestres: Radares HFSWR, VTS, AIS.
I	Interoperabilidade de todos os elementos C4ISR.

⁶⁴ VHR – *Very High Resolution* (1m ou menos) O GEOEYE-1 (0,41m preto e branco) satélite comercial de maior resolução óptica no mercado Fonte: (GeoEye1 factsheet_v9, 2008)

⁶⁵ I2C – *Integrated System for Interoperable sensors & Information sources for Common abnormal vessel behaviour detection & Collaborative identification of threat* (I2C) Fonte: (MOREL & CLAISSE, 2010)

⁶⁶ VTS – *Vessel Traffic System*



Todas estas capacidades baseadas para fazer face à Dimensão dos GEM, ao Ambiente marítimo, às ameaças e ilícitos marítimos, orientadas pelos Interesses dos estados, através de Políticas integradas de cooperação e parceria, apoiadas em Processos e Sistemas de Informação numa Arquitetura de redes informacionais interoperáveis e integradas (CISE, Triton, MCCIS, MSSIS, etc.).

De modo a visualizar de forma esquemática, apresenta-se na figura nº14, o modelo global de vigilância para os GEM, tendo em conta os fatores determinantes do estudo.

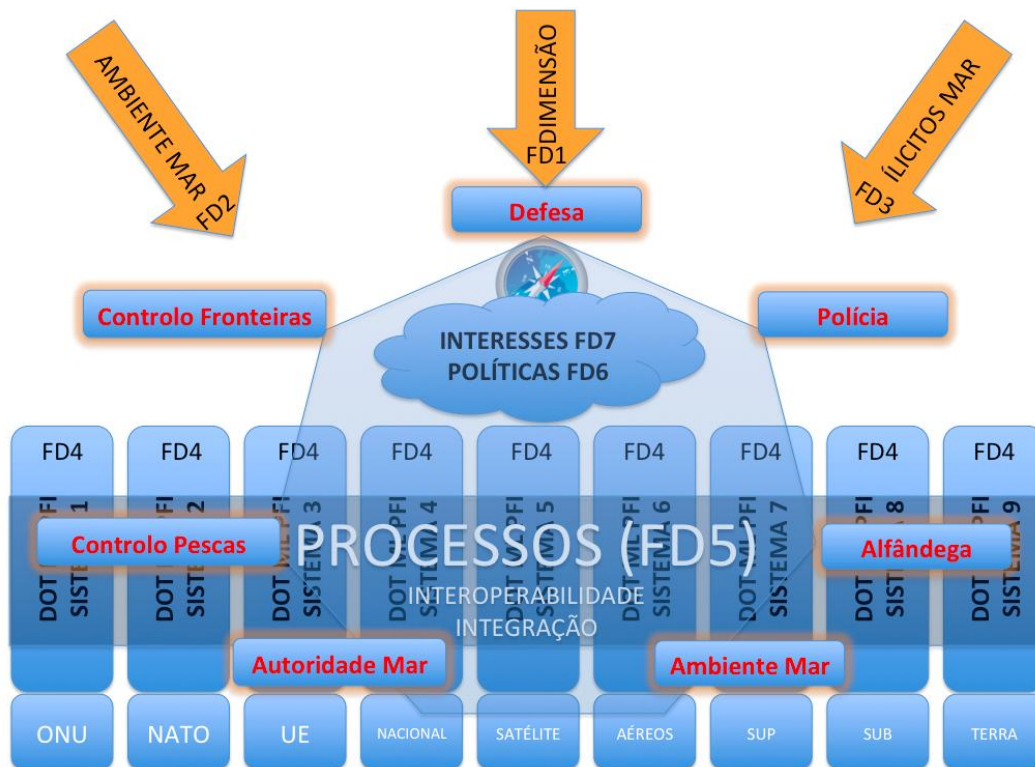


Figura nº 14 – Modelo Esquemático de Sistema Integrado de vigilância marítima.
Fonte: Autor

Como visto anteriormente, nas capacidades de vigilância aérea, de superfície, sub-superfície, podem ser os meios tripulados atuais serem complementados ou substituídos no futuro, num horizonte 2020-2030 por capacidades de vigilância não tripuladas (UAV/UAS/USV/UUV/AUV/ROV) designadas por *Maritime unmanned systems*, desde os mais pequenos, utilizáveis nas zonas costeiras, aos HALE e MALE, para a cobertura dos GEM.

Para o futuro e já com financiamento nos EUA, prevê-se o desenvolvimento de projetos “*micro-mini Tactical UAS*” e mais longínquo sem financiamento ainda, prevê-se a chamada Pequena família de sistemas os “*USA Nano UAS*” (Lewis, 2014).

d. Opções estratégicas para um Estado, caso de Portugal

“O Mar-Portugal é um desígnio nacional cujo potencial será concretizado pela valorização económica, social e ambiental do oceano e das zonas costeiras, para benefício de todos os Portugueses.”

ENM2013-2020

Considera-se agora o caso de Portugal e tendo em conta o modelo global, vejamos então quais as opções passíveis de seguir.

Quanto ao conceito, Portugal está alinhado com a NATO e a UE por orientação do governo, e no CEDN publicado em 2013, incluiu muitos elementos orientadores em harmonia com o tema do estudo, como a caracterização das ameaças e o interesse no mar e o desenvolvimento por edificação de capacidades (GOVERNO DE PORTUGAL, 2011, pp.3,4)

Quanto à estratégia, há a considerar o documento estruturante elaborado pelo (GOVERNO DE PORTUGAL, 2014) *“Uma Estratégia Nacional para o Mar”* que tem as orientações estratégicas necessárias para Portugal estar em sintonia com os seus aliados e parceiros, mas assegurando o seu interesse nacional.

Considera-se como um dos principais interesses nacionais a ZEE com 200NM, na figura nº15 pode visualizar-se a definição.

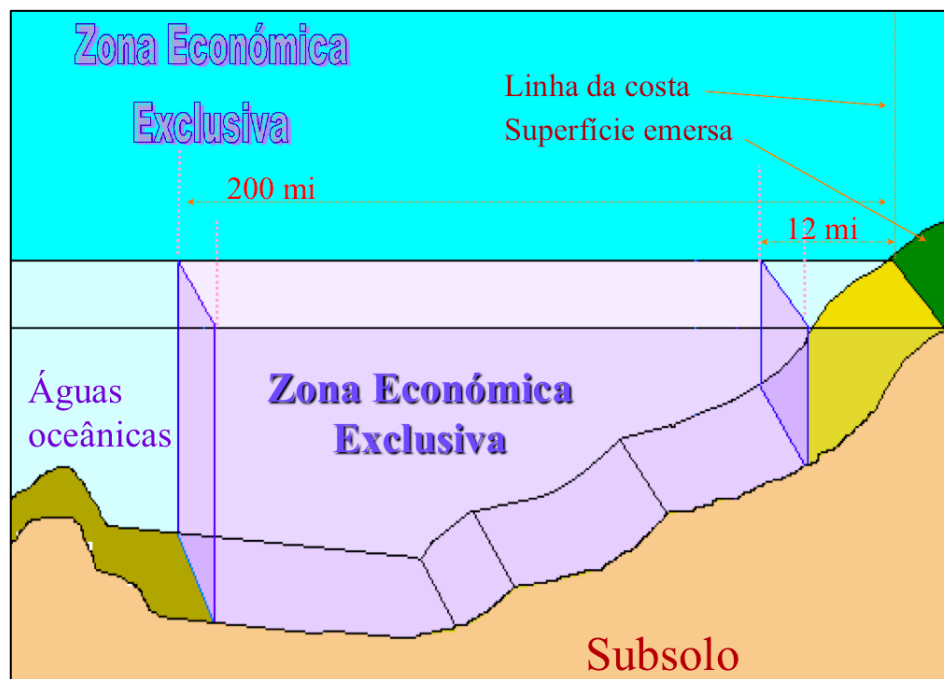


Figura nº 15 – Definição do espaço marítimo ZEE (200NM).
Fonte: (Carreira, 2014)



Com a proposta feita no Projeto de Extensão da Plataforma Continental (PEPC) alargando para 350NM a ZEE, a sua área de responsabilidade e interesse, passará para 4 milhões de km², equivalente a 91% da área emersa da UE⁶⁷, facto que implica uma maior necessidade de *Maritime Awareness*, para poder salvaguardar os seus interesses numa ZEE tão vasta e altamente cobiçada. Na figura nº16 pode visualizar-se o PEPC com a área marcada a verde representando aproximadamente 2.150.000 km², sendo as áreas marcadas a vermelho, Áreas Marinhas Protegidas (AMPs).



Figura nº 16 – PEPC Projeto de Extensão da Plataforma Continental.
Fonte: EMEPC

Para exercer a fiscalização e policiamento desta vasta área, ou para manter a vigilância contínua e assegurar um Conhecimento da Situação Marítima (*Maritime Awareness*) é necessário Portugal ter um conjunto de capacidades inseridas no modelo global, que garantam a correta ponderação dos fatores determinantes e, acima de tudo, assegurem um conhecimento claro e preciso da nossa ZEE, para decidir e optar por intervir quando necessário em defesa do interesse nacional.

Dentro do modelo global, quanto às capacidades instaladas, assiste-se a um acompanhamento e implementação de sistemas informacionais integrados e interoperáveis na Marinha e na Força Aérea, por parte da comunidade de Defesa, no âmbito da NATO e UE. Na comunidade de segurança interna, também as forças de segurança interna estão envolvidas essencialmente em projetos da UE, integrados no CISE, no âmbito do controlo de fronteiras nas zonas costeiras.

⁶⁷ Fonte: EMEPC – Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental. Ficha pepc.



Também dentro do modelo global, quanto aos meios aéreos, também Portugal, seguiu uma estratégia de renovação do seu MPA (*upgrade* para P-3C Cup+) que estendeu a capacidade até 2020+, que complementado pelas frotas C-295M e o Helicóptero EH-101 com configurações VIMAR (Vigilância Marítima), têm capacidades atualizadas de vigilância e fiscalização marítima, e com um tempo estimado de operação para além de 2020. Desejavelmente a partir de 2020, deve Portugal planear na sua Lei de Investimento Militar, a transição para uma capacidade UAV/UAS/HALE/MALE, nesta altura e perante as necessidades de vigilância de tão vasta ZEE a maior lacuna.

No modelo global, e analisando os meios navais disponíveis, os recentes patrulhas oceânicos com um horizonte para além de 2020, têm todas as características operacionais e informacionais para operar no modelo global de vigilância dos GEM. A maior lacuna prende-se com a necessidade de renovação num horizonte 2020+, das fragatas e corvetas, elementos militares importantes que contribuem em duplo uso para a vigilância dos GEM.

Assim, dentro do modelo global, as opções para um estado e em particular Portugal passam por seguir a estratégia enunciada anteriormente, e agora aplicada a Portugal nas seguintes opções/ações:

- no médio prazo, horizonte 2020, a renovação e *upgrade* do software e do hardware dos sistemas dos meios aéreos e navais que tenham capacidades para contribuir para a vigilância marítima, de modo a garantir a interoperabilidade com os sistemas de C4ISR, nacionais e das organizações internacionais;
- participar nos *fora* de vigilância marítima e colaborar na troca e acesso à informação satélite do EUSC como EM da UE, e aproveitar as sinergias da localização da EMSA e MAOC (N) estarem sedeadas em Lisboa;
- participação em Linhas de Investigação (nacionais e internacionais) de projetos integrados aéreos, de superfície, sub-superfície e de *Maritime unmanned systems*, para o objetivo de uma frota de UAS do tipo HALE/MALE e USV/AUV/ROV no horizonte 2020+;
- participação em projetos de parceria e/ou cooperação na vigilância marítima com estados nas áreas do interesse de Portugal, com especial foco no Atlântico Sul, com o Brasil, Angola, Cabo Verde, São Tomé e Príncipe e Guiné.



e. Síntese conclusiva

Em síntese, neste capítulo analisou-se o conceito do modelo global, partindo das ideias da NATO com a evolução para a *Maritime Situational Awareness* e da UE com o CISE. Conceito que se baseia numa grande integração de sistemas, numa arquitetura de redes informacionais, numa fusão de dados civis e militares, numa lógica de partilha da informação em *need to share* mas, assegurando uma aproximação de “federação de sistemas” para garantir a autonomia dos estados.

Uma estratégia para o modelo global passa por, tirar o melhor partido possível das capacidades existentes a nível nacional e europeu; promover parcerias eficazes e credíveis no domínio marítimo global; promover uma boa relação custo-eficácia e reforçar a solidariedade entre os estados.

O modelo global é idealizado para fazer face aos fatores determinantes Dimensão, Ambiente marítimo e Ameaças e Ílicitos marítimos, com a orientação dos interesses dos estados, através de políticas integradas e baseadas num conjunto de capacidades no espaço, na atmosfera, na superfície, sub-superfície e em terra, assente em processos e fortemente baseado numa Informação integrada e partilhada com base em todos os sensores. O conjunto de sistemas é desenvolvido baseado no princípio da edificação por capacidades.

Dentro da estratégia do modelo global de vigilância dos GEM, foram focadas as opções para o caso de Portugal.

A análise do modelo global para a vigilância dos GEM, considerando os conceitos e a estratégia baseados na NATO e na UE, permite validar a hipótese de que “*O modelo de vigilância mais eficaz assenta na integração e interoperabilidade de vários sistemas, baseado no princípio da edificação por Capacidades*” subjacente à questão derivada Q3 “*Qual o modelo a adotar pelos estados, para um sistema eficaz de vigilância dos grandes espaços marítimos?*”



Conclusões

As conclusões apresentam a retrospectiva das grandes linhas do processo metodológico do estudo, apresentam contributos para o conhecimento dos fatores determinantes para a definição de um modelo de vigilância dos GEM mais eficaz, e no final, apontam algumas considerações e recomendações, para a evolução das capacidades de vigilância dos GEM no caso de Portugal.

O procedimento metodológico começou por uma análise da problemática associada à vigilância marítima com foco nos GEM que conduziu á formulação da Questão Central (QC) “*Quais os fatores determinantes para a definição do modelo a adotar para um sistema eficaz de vigilância dos grandes espaços marítimos?*”, fio condutor da investigação.

O modelo de análise foi baseado na definição e explicitação dos conceitos relacionados com a vigilância marítima, na dedução das questões derivadas (QD) da questão central, e na antevisão das respostas na forma de hipóteses.

De seguida, foi usado o método hipotético-dedutivo, apoiado na filtragem e análise dos dados face aos sistemas utilizados e por quem (UE, NATO, Estados costeiros, entre outros), que envolveram a análise holística de conceitos, com um critério de maior eficácia, no contexto atual das responsabilidades, interesses, e procurando uma visão de futuro.

Desta forma, na etapa final foi possível tirar conclusões e apresentar opções e linhas de ação para o problema da vigilância marítima, focalizado na edificação dos sistemas e do modelo a utilizar para uma vigilância eficaz dos GEM.

Na análise do panorama atual da vigilância marítima com especial foco na ONU, UE e NATO, comprovou-se que os interesses dos estados para fazer face às ameaças e ilícitos marítimos justificam a necessidade de um sistema de vigilância marítima dos GEM, apesar do seu elevado custo.

Com vista à segurança marítima em termos de *safety* e *security* foi comprovado que os estados cooperam internacionalmente com a adoção de políticas integradas de vigilância marítima, sendo a pedra basilar a Convenção UNCLOS com 170 estados aderentes.

Foi identificada a importância que a Informação tem no panorama atual com a necessidade de se mudar o paradigma do *need to know*, para o *need to share* com a cooperação entre civis e militares para fazer face em particular aos ilícitos marítimos.



Foram identificados sete fatores determinantes para a edificação de um modelo de vigilância dos GEM: a Dimensão (FD1); o Ambiente marítimo (FD2); as Ameaças e Ílicitos Marítimos (FD3); Capacidades de vigilância, atuação e informação (FD4); os Processos (FD5); as Políticas Marítimas (FD6) e os Interesses de um Estado (FD7).

Ficando assim claramente demonstrado no primeiro capítulo a necessidade de um sistema de vigilância, que os estados cooperam internacionalmente com políticas integradas, a grande importância da informação mudar do paradigma *need to know* para *need to share*, civil e militar e que há sete fatores determinantes para a edificação de um modelo de vigilância dos GEM.

Dos sete fatores determinantes analisados destacam-se alguns aspetos importantes relacionados com a utilização das capacidades de vigilância e as características da gestão da Informação. Salientou-se a utilização do espaço pela Europa com o lançamento do satélite Sentinel-1 o primeiro de sete satélites no âmbito do projeto Copernicus, com a importância estratégica que tem para os EM da UE o acesso aos produtos de uma tão dispendiosa capacidade, que isoladamente não teriam possibilidades de o ter.

Também nas capacidades de vigilância ficou comprovada a importância que ainda têm as aeronaves MPA. Do estudo sobressaiu o facto, de os MPA em conjunto com os navios de capacidade oceânica (fragatas, corvetas e patrulhas oceânicos) serem meios que devem ser renovados pela sua utilidade extrema em duplo uso, na defesa e na manutenção da segurança nos espaços marítimos, pensando num horizonte 2020. Foi também reconhecido que no longo prazo, a partir de 2020, as capacidades de vigilância deverão evoluir para a utilização dos *Maritime unmaned systems*, aéreos (UAV/UAS - HALE/MALE), na superfície (USV, ROV) e na sub-superfície (UUV, AUV, ROV).

Adicionalmente, a ideia da utilização de Mais Leves que o Ar (LTA) da *Northrop Grumann*, muito experiente em ISR, como uma solução de menor custo baseada na evolução tecnológica é um complemento interessante a explorar.

Foi comprovado que para a questão da Informação deve ser feita uma aproximação de “federação de sistemas” ou “sistema-de-sistemas” para garantir a parte da informação sensível para a soberania de cada estado, conceito em progresso tanto na NATO (MSA) como na UE (CISE e EUROSUR), com projetos similares, numa ideia de fusão dos dados de todos os sensores civis e militares para alcançar uma *Maritime Awareness*, e difundir uma “*White picture*” não classificada para todos os utilizadores e clientes da vigilância a incluir as marinhas mercantes, pescas e navegação de lazer. Todos estes sistemas se



organizam numa arquitetura de redes informacionais integradas e de elevada interoperabilidade, como foi amplamente demonstrado no segundo capítulo.

O modelo global de vigilância dos GEM apresentado é idealizado em função dos fatores determinantes: dimensão, ambiente marítimo e ameaças e ilícitos marítimos, com a orientação dos interesses dos estados, através de políticas integradas e baseadas num conjunto de capacidades no espaço, na atmosfera, na superfície, sub-superfície e em terra, assente em processos e fortemente baseado numa informação integrada e partilhada com base em todos os sensores. O conjunto de sistemas deve ser desenvolvido baseado no princípio da edificação por capacidades, como foi demonstrado no capítulo três.

Considera-se assim que para o sucesso da vigilância dos grandes espaços marítimos, os fatores determinantes na edificação de um modelo eficaz são uma política e recursos integrados, entre estados cooperativos, em que o modelo de vigilância mais eficaz assenta na integração e interoperabilidade de vários sistemas, baseado no princípio da edificação por Capacidades.

As recomendações baseadas na estratégia do modelo são:

- i. no médio prazo, horizonte 2020, a renovação e upgrade do *software* e do *hardware* dos sistemas dos meios aéreos e navais que tenham capacidades para contribuir para a vigilância marítima, de modo a garantir a interoperabilidade com os sistemas de C4ISR, nacionais e das organizações internacionais;
- ii. participar nos *fora* de vigilância marítima e colaborar na troca e acesso à informação satélite do EUSC como EM da UE, e aproveitar as sinergias da localização da EMSA e MAOC (N) estarem sediadas em Lisboa;
- iii. desenvolver Linhas de Investigação (nacionais e internacionais) de projetos integrados aéreos, de superfície, sub-superfície e de *Maritime unmanned systems*, para o objetivo de uma frota de UAS-HALE/MALE e USV/UUV/AUV/ROV no horizonte 2020+;
- iv. participação em projetos de parceria e/ou cooperação na vigilância marítima com estados nas áreas do interesse de Portugal, com especial foco no Atlântico Sul, com o Brasil, Angola, Cabo Verde, São Tomé e Príncipe e Guiné.

No caso de Portugal, as considerações são de ordem de planeamento futuro de capacidades de vigilância marítima, fortemente motivadas pela manutenção do controlo das atividades na ZEE, particularmente ampliadas no caso da confirmação da extensão da plataforma continental ser aprovada na ONU.



Bibliografia

CANAL DE PANAMÁ, 2014. *Panamá Canal Expansion*. [Em linha] Disponível em: <http://micanaldepanama.com/expansion/> [Consult. 12 fev 2014].

Carreira, S, 2014. *Direito do Mar - Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, Montego Bay 1982*. 2014th ed. Pedrouços. Ratificada por Portugal 1994, Dec. PR N°67-A/97, 14OUT.

CASR, 2008. *2008 - Canadian American Strategic Review - Aerospace Industry - Canadian Aircraft & Aerospace Industry*. [Em linha] Canada First Defense Strategy - Government/DND Document Disponível em: <http://www.casr.ca/doc-canada-first-defence-strategy-5.htm#fwsar> [Consult. 24 mar 2014]. V. *REBUILDING THE CANADIAN FORCES - Investing across the four capability pillars*.

CASR, 2013. *2013 - Canadian American Strategic Review - In Detail*. [Em linha] *Canadian Forces Procurement*. Disponível em: <http://www.casr.ca/id-justas-project-timeline.htm>. JUSTAS - *Joint Uninhabited Surveillance and Target Acquisition System Project*.

Craveiro, E, 2014. *A vigilância dos grandes espaços marítimos* [Entrevista] (5 jan 2014). Entrevista pelo autor.

DIÁRIO ECONÓMICO, 2013. Canal do Panamá elege Sines para porto europeu de destino prioritário. *Diário Económico*, p.28. Disponível em: <http://economico.sapo.pt/noticias/nprint/174410>

EC, 2010. *European Commission (EC) - Integrating Maritime Surveillance - Common Information Sharing Environment (CISE)*. [Em linha] Disponível em: http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/integrated_maritime_surveillance/documents/integrating_maritime_surveillance_en.pdf. ISBN 978-92-79-17050-8 doi:10.2771/64104.

EDA-WPT, 2010a. *WPT Final report 26 April on Maritime Surveillance in Support of CSDP*. Final. EDA. Wise Pen Team (WPT) Vice Admirals Fernando del Pozo, Anthony Dymock, Lutz Feldt, Patrick Hebrard, Ferdinando Sanfelice di Monteforte.



EDA-WPT, 2010b. *WPT Progress report 22 December on CSDP*. Progress. Wise Pen Team (WPT) Vice Admirals Fernando del Pozo, Anthony Dymock, Lutz Feldt, Patrick Hebrard, Ferdinando Sanfelice di Monteforte.

ENCYCLOPEDIA BRITANNICA, 2014. *www.britannica.com*. [Em linha] Disponível em: www.britannica.com/EBchecked/topic/440784/Panama-Canal [Consult. 26 jan 2014].

EOS, 2012. *Recommendations for an Integrated Surveillance of the EU Maritime Domain, June 2012*. EOS. EOS - European Organisation for Security Web site: www.eos-eu.com.

ESA-ESRIN, 2011. *European Space Research Institute (ESRIN)*. [Em linha] Disponível em: www.esa.int/About_Us/ESRIN/Pooled_satellite_data_for_maritime_surveillance_on_the_horizon [Consult. 24 mar 2014]. *POOLED SATELLITE DATA FOR MARITIME SURVEILLANCE ON THE HORIZON - 18 July 2011*.

ESA, 2014. *Space for Europe*. [Em linha] Disponível em: www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Overview3 [Consult. 23 mar 2014]. Família de satélites.

EU, 2014. *JOIN EC/HR - Para um domínio marítimo global aberto e seguro: elementos para uma estratégia da UE em prol da segurança dos mares*. Bruxelas: JOIN(2014) 9 final. Bruxelas, 6 de março 2014.

Favinha, JC, 2014. A vigilância dos grandes espaços marítimos [Entrevista] (3 fev 2014). Entrevista pelo autor.

Finish&Swedish IIA, 2013. *Finish&Swedish Institutes of International Affairs - Maritime Security in a Multipolar World - towards an EU strategy for the Maritime Commons*. [Em linha]. <http://www.ui.se/eng/upl/files/91707.pdf>. Timo Behr, Mika Aaltola & Erik Brattberg.

GB-HC, 2012. *Future Maritime Surveillance*. Fifth Report of Session 2012-13 Volume I. London, UK: The Stationary Office Limited Great Britain House of Commons.

Gomes, D, 2014. A vigilância dos grandes espaços marítimos [Entrevista] (4 fev 2014). Entrevista pelo autor.



GOVERNO DE PORTUGAL, 2011. Diretiva Ministerial Orientadora do Ciclo de Planeamento de Defesa (Despacho N° 04/MDN/2011). Lisboa: s.n.

GOVERNO DE PORTUGAL, 2014. *Governo de Portugal - Ministério da Agricultura e do Mar*. [Em linha] Disponível em:

<http://www.portugal.gov.pt/media/1318016/Estrategia%20Nacional%20Mar.pdf>

[Consult. 28 fev 2014].

Humbert, F.R., 2013. *Canal do Panamá elege Sines para porto europeu prioritário*. [Em linha] Disponível em: <http://economico.sapo.pt/noticias/nprint/174410> [Consult. 25 abr 2014].

ICC-IMB, 2012. *Piracy and Armed Robbery against ships*. ICC-IMB International Chamber of Commerce-ICC International Maritime Bureau.

IESM, 2011. *TAG - Planeamento Estratégico Naval - Segurança Marítima*. 20102011th ed. Pedrouços: IESM. CMG Mondego Prata, CMG Coelho Cândido, CMG Neves Coelho, CMG Dores Aresta, CMG Henriques Gomes, CMG Simões Marques, CMG BR Moniz Aragão.

IHS, 2013. *Desdobrável IHS Janes International Defence Review*. 2013.

INFOPIEDIA, 2003-2014. *www.infopedia.pt/\$oceano-atlantico*. [Em linha] Disponível em: [http://www.infopedia.pt/\\$oceano-atlantico](http://www.infopedia.pt/$oceano-atlantico) [Consult. 22 mar 2014].

Kaluza, P et al., 2010. <http://rsif.royalsocietypublishing.org>. [Em linha] Disponível em: <http://rsif.royalsocietypublishing.org/content/7/48/1093.full?sid=f2f6fbb5-5015-4aae-bd93-3776df3cff37>.

Lewis, C, 2014. *RobotEnomics*. [Em linha] Disponível em: [RobotEnomics – US Military to spend \\$23.9 bilion on drones and unmanned systems, January 7, 2014 by Colin Lewis](#) [Consult. 18 mar 2014].

MAPAS DO EGITO, 2014. <http://www.khanelkhalili.com.br>. [Em linha] Disponível em: <http://www.khanelkhalili.com.br/mapasEgito4.htm> [Consult. 11 jan 2014].



MAPS OF THE WORLD, 2014. *www.mapsofworld.com*. [Em linha] Disponível em: www.mapsofworld.com/world-ocean-map.htm [Consult. 11 jan 2014]. Fig.1 Mapa Mundo dos Oceanos.

Morel, M et al., 2009. *I2C - Integrated System for Interoperable sensors & Information sources for Common abnormal vessel behaviour detection & Collaborative identification of threat (I2C)*. IEEE Conference.

Martins, R, 2014. A vigilância dos grandes espaços marítimos [Entrevista] (5 mar 2014). Entrevista pelo autor.

Martins, V, 2014. A vigilância dos grandes espaços marítimos [Entrevista] (6 fev 2014). Entrevista pelo autor.

NATO PA, 2010. *207 CDS 10 E BIS - Maritime Security: NATO and EU roles and co-ordination*. General Report. NATO Parliamentary Assembly. Lord Jolpling (UK) General Rapporteur 19 November 2010.

NATO, 1968. *AAP-6 sea surveillance definition*. NATO.

Ponsford, A.M. et al., 2010. *A review of high frequency surface wave radar for detection and tracking of ships*. TUBITAK. Turk J Elec Eng & Comp Sci, Vol.18, N°3, 2010 TUBITAK doi: 10.3906/elk-0912-331.

Quivy, R et al., 2008. *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 5th ed. Lisboa: Gradiva. ISBN 9789726622758 - 284 págs.

Sevgi, L et al., 2001. An Integrated Maritime Surveillance system Based on High-Frequency Surface-wave Radars, Part 1: Theoretical Background and Numerical Simulations. IEEE Antennas and Propagation Magazine, 43(54).

Silva, CO, 2014. A vigilância dos grandes espaços marítimos [Entrevista] (19 fev 2014). Entrevista pelo autor.

Theutenberg, B. J., 1984. *The evolution of the Law of the Sea: A study of resources and strategy with special regard to the Polar regions (Natural resources and the environment*



series). Tycooly International Pub. Published by Tycooly International Pub, 1984 ISBN 10: 0863460410 / ISBN 13: 9780863460418.

UE, 2013. *EUROSUR - Regulamento (UE) nº1052/2013 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 22 de outubro de 2013*. Journal Oficial da União Europeia. 6 novembro 2013, Journal Oficial da União Europeia. L295/11.

UN, 2012. *UNCLOS at 30. Oceans & Law of the Sea - United Nations on the Law of the Sea of 10 December 1982 30th Anniversary (1982-2012)*. [Em linha] IMO Disponível em: http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/pamphlet_unclos_at_30.pdf [Consult. 15 jan 2014]. *Pamphlet issued on the occasion of the thirtieth anniversary of UNCLOS*.

UNCLOS, 1982. *United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS III) updated 22 August 2013*. [Em linha] UN Division for Oceans Affairs and the Law of the Sea Disponível em: http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm [Consult. 26 jan 2014].

UNEP-DELC, 2014. *UN Environment Programme - Division of Environmental Law and Conventions*. [Em linha] Disponível em: <http://www.unep.org/delc/GlobalCommons/tabid/54404/Default.aspx> [Consult. 11 jan 2014]. (Global Commons).

US DoS OFFICE of the HISTORIAN, 2014. [Em linha] Disponível em: <http://history.state.gov/milestones/1899-1913/panama-canal> [Consult. 26 jan 2014].



Anexo – Glossário de Termos e Definições

(Fonte: (EDA-WPT, 2010b, p.21)(Annex C)

Maritime Security: The combination of preventive and responsive measures to protect the maritime domain against threats and intentional unlawful acts.

Maritime Safety: The combination of preventive and responsive measures intended to protect the maritime domain against, and limit the effect of, accidental or natural danger, harm, damage to environment, risk or loss.

Maritime Domain: All areas and things of, under, relating to, adjacent to, or bordering on a sea, or ocean including all maritime-related activities, infrastructure, people, cargo and vessels and other conveyances.

EU Maritime Domain: That part of the maritime domain encompassed by the EU Member States' Territorial Waters, Exclusive Economic Zone, Continental Platform, and Search and Rescue Areas, as defined by UNCLOS/SOLAS, together with all cargo and vessels flagged, beneficially owned by, or bound to the EU, as well as any Area of Operations outside the above that has been declared for an EU Maritime Operation.

Maritime Surveillance: The systematic and continuous observation of the maritime domain to achieve effective situational awareness.

Integrated Maritime Surveillance: Maritime Surveillance to which different agencies contribute in a cooperative manner, in order to achieve synergistic exploitation of enhanced understanding for the benefit of the decision making processes in each contributing agency.

Maritime Domain Awareness: The understanding of activities carried out in the maritime domain, and surrounding environmental circumstances, to support timely decision making in the fields of Maritime Security and Maritime Safety.

Maritime Security Operations: Operations carried out by a Security or Defence agency with the aim of achieving or restoring freedom from threat or intentional unlawful acts in the maritime domain.



Maritime Safety Operations: Operations carried out by an agency with responsibility in the realm of safety, with or without the support of Security or Defence agencies, in order to police the maritime domain against risks to safety or the environment, due to the failure to observe internationally accepted safety rules.

Challenges: Tasks or situations that test someone's abilities. Hence, within the security context, challenges should be related to internal or structural factors that must be overcome by taking the right approach or changing the mindset. However, current political and journalistic language tends to use this term as a synonym of risks or threats, in order to cast it in a positive light, to emphasise the ability to overcome them.

Risks: Situations likely to result in danger or unwelcome outcome if certain events turn out in undesired ways.

Threats. Actors intent on coercing or directly causing danger or damage. They are always, therefore, man-made and deliberate.

Vulnerabilities. Susceptibilities to harm, either from natural causes, accidental, or manmade. While they pose no harm in the normal course of events, they have to be minimized in order to prevent the opponents to exploit them.

Capabilities. The potential to provide hardware, software and human abilities for coordinated activity by governmental and non-governmental actors.

Apêndice 1 – SLOCs da UE

(Fonte: (Finish&Swedish IIA, 2013). Tradução pelo autor.

A segurança marítima num mundo multipolar

– A UE a caminho de uma estratégia dos comuns globais marítimos

Os institutos Sueco e Finlandês de Assuntos Internacionais produziram um documento conjunto sobre a segurança Marítima num mundo multipolar, inserido na discussão do tema “*A UE a caminho de uma estratégia dos Comuns Marítimos*” com a frase sugestiva de “*Europe future security is linked to the seas*” – O futuro da segurança da Europa está ligado ao mar. A estratégia deve ser baseada em assegurar o “*acesso seguro*” e “*gestão sustentável*” dos “*global maritime commons*”.

Esta estratégia em particular necessita focar-se numa passagem segura (*security*) ao longo das suas vitais “*sea lines of Communication*” (SLOCs), que estão a ser ameaçadas por rivalidades entre grandes potências, conflitos territoriais, a reformulação do Direito do Mar e a proliferação de atores marítimos que não são estados.

Apresentam-se na figura nº17, as vitais SLOCs ou Linhas de Comunicação marítima europeias.

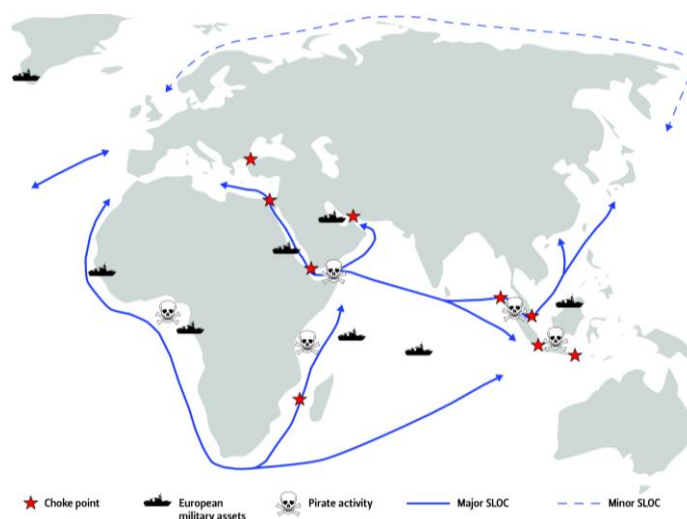


Figura nº 17 – *Sea Lines of Communication* (SLOCs).
(Finish&Swedish IIA, 2013)

Falhar na formulação de uma estratégia e visão para a gestão dos comuns marítimos, significaria que a UE ficaria à parte do debate sobre o futuro da governação dos comuns marítimos e se visse confrontada com um aumento de disrupções ao longo das suas vitais SLOCs e nas suas próprias “*margens marítimas*”.



Apêndice 2 – Sistemas Marítimos não-tripulados

A oferta de sistemas não tripulados é hoje um mercado em expansão pelas vantagens económicas e pela diminuição do risco da utilização operacional de tripulações.

Uma parte importante do sistema não tripulado é a sua carga (*payload*) que associada às comunicações e transmissão dos dados caracteriza a área de atuação do sistema, e por esta razão, faz mais sentido falar em Sistema e não só no veículo, ou seja UAV e UAS.

Assim, o mesmo veículo UAV pode ser adaptado a várias missões e ambientes por opção do cliente pelas cargas e alguns requisitos técnicos específicos, como exemplo os UAV da *Northrop Grumman*, o RQ-4 *Global Hawk* para a Força Aérea e o MQ-4C Triton para a Marinha.

Assim, a título de curiosidade apenas, apresenta-se na figura nº18 um desdobrável da prestigiada publicação *IHS Janes International Defence Review*⁶⁸ sobre *Maritime unmanned systems*

⁶⁸ A IHS comprou o Janes Information Group em 2007. A americana IHS desde 1959, especialista em catálogos e bases de dados para engenheiros aeroespaciais e a inglesa Janes especialista em catálogos de defesa à mais de cem anos (e.g. os *Janes Fighting ships*, ou o *Janes World Air Forces*).

(Sistemas Marítimos não-tripulados) e na tabela nº4 uma seleção de sistemas não-tripulados por ambiente operacional.

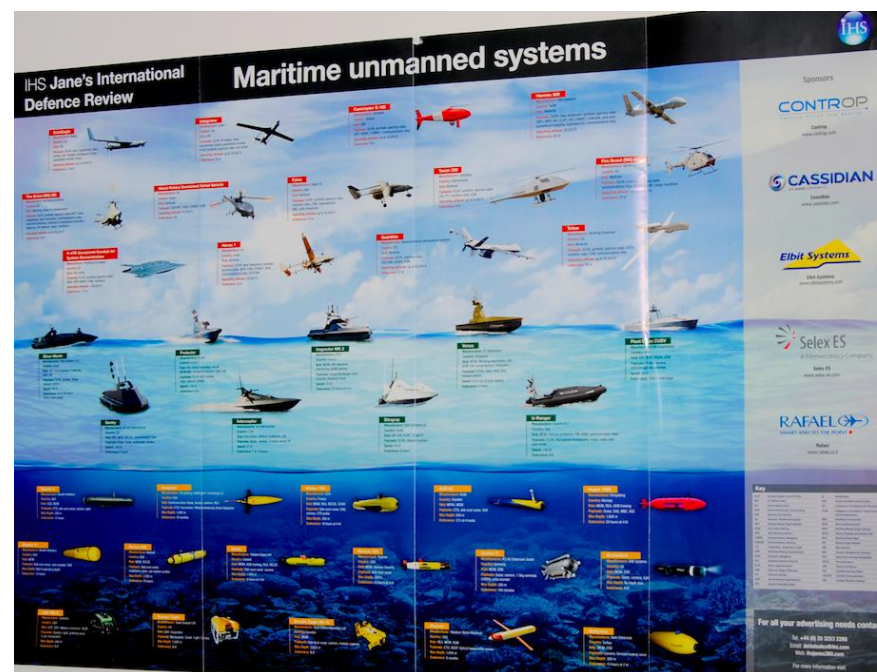









Figura nº 18 – Sistemas Marítimos não tripulados.
Fonte: (IHS, 2013)





Tabela nº 4 – Ambiente e tipos de sistemas não tripulados

Fonte: (IHS, 2013)

AMBIENTE	h	ALTITUDE (FT)	TIPO	SISTEMA	FOTO	Obs.
ESPAÇO	800 Km +		Satélite	Sentinel-1		
EXOSFERA (1.000°C)	800 Km					693 Km payload SAR
TERMOSFERA (1.000°C)	500 Km					
MESOSFERA (-10°C a -100°C)	80 Km					
ESTRATOSFERA (-5°C a -70°C)	50 Km	164.000 FT				
	18 Km	60.000 FT	HALE	RQ-4 Global Hawk (MQ-4C Triton)		ALT: 60.000 FT VEL: 310 Kts ALC: 14.000 Km ENDUR: 28 horas
TROPÓSFERA (40°C a -60°C)	12 Km	39.000 FT		Future Euro Hawk UAS		ALT: 60.000 FT VEL: em projeto ALC: em projeto ENDUR: em projeto
	9 Km	30.000 FT	MALE	Heron TP		ALT: 41.000 FT VEL: 200 Kts ALC: > 1.000 Km ENDUR: >24 horas
				MQ-9: (HALE/MALE) Guardian USCG Reaper USAF Mariner USN (Hermes 900, 30k, 119 Kts, 36 hrs)		ALT: 25.000op/ 50.000 FT VEL: 260 Kts ALC: 1.852 Km ENDUR: 27 horas
	3 Km	10.000 FT		Future Euro MALE		ALT: 30.000 FT VEL: em projeto ALC: em projeto ENDUR: em projeto
nível do mar	<i>Low altitude</i>	<i>Small UAVs</i>		ANTEX-MX03 PITVANT ⁶⁹		ALT: 14.700 FT VEL: 70 Kts Carga: 30 Kg ENDUR: 15 horas
SUPERFÍCIE						

⁶⁹ PITVANT – Projeto de Investigação e Tecnologia em Veículos Aéreos Não Tripulados (MDN, 2M€). ANTEX-M - Aeronave Não Tripulada Experimental-Militar.



AMBIENTE	h	ALTITUDE (FT)	TIPO	SISTEMA	FOTO	Obs.
SUPERFÍCIE		nível do mar	USV	FLEET CLASS CUSV		VEL: 35 Kts ALC: 1.200 NM ENDUR: 48 horas
SUB-SUPERFÍCIE Fundo oceânico		Sub-superfície	UUV/AUV ⁷⁰	REMUS 6000		PROF: 6.000 m Autonomia: 28 horas Mission: MCM ⁷¹ , <i>Reconnaissance</i>

⁷⁰ AUV – *Autonomous Underwater Vehicles*

⁷¹ MCM – *Mine Counter Measures*