

**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR
2015/2016**



TII

**GESTÃO DA INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO – DESAFIOS PARA A MARINHA:
PROCESSOS DE RECOLHA, ANÁLISE, GESTÃO E TRANSFERÊNCIA DE INTELIGÊNCIA
GEOESPACIAL**

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

**Paulo Jorge Antunes Nunes
Primeiro-tenente M**



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

GESTÃO DA INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO –
DESAFIOS PARA A MARINHA:
PROCESSOS DE RECOLHA, ANÁLISE, GESTÃO E
TRANSFERÊNCIA DE INTELIGÊNCIA GEOESPACIAL

Primeiro-tenente M Paulo Jorge Antunes Nunes

Trabalho de Investigação Individual do CPOS M 2015/16

Pedrouços 2016



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO MILITAR
DEPARTAMENTO DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS

GESTÃO DA INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO –
DESAFIOS PARA A MARINHA:
PROCESSOS DE RECOLHA, ANÁLISE, GESTÃO E
TRANSFERÊNCIA DE INTELIGÊNCIA GEOESPACIAL

Primeiro-tenente M Paulo Jorge Antunes Nunes

Trabalho de Investigação Individual do CPOS M 2015/16

Orientador: Professor Doutor Anacleto Cortez e Correia

Coorientador: Capitão-tenente AN António Pedro Mesquita Bernardino

Pedrouços 2016



Declaração de compromisso Anti-plágio

Eu, Paulo Jorge Antunes Nunes, declaro por minha honra que o documento intitulado: *Gestão da Informação e Conhecimento – Desafios para a Marinha. Processos de recolha, análise, gestão e transferência de Inteligência Geoespacial* corresponde ao resultado da investigação por mim desenvolvida enquanto auditor do Curso de Promoção a Oficial Superior 2015/2016 no Instituto Universitário Militar e que é um trabalho original, em que todos os contributos estão corretamente identificados em citações e nas respetivas referências bibliográficas.

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

Pedrouços, 30 de junho de 2016

Paulo Jorge Antunes Nunes

Assinatura



Agradecimentos

O trabalho que é apresentado de seguida só foi possível de concluir com o apoio de diversas pessoas, sem elas não teria sido possível chegar ao fim desta singradura.

Agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente colaboraram com este trabalho, nomeadamente aos Comandantes João Paulo Delgado Vicente e Rui Miguel Pinto da Silva, do Instituto Hidrográfico, ao Comandante Fernando Cavaleiro Ângelo do Comando Naval, ao Major Nuno Mira do CiGeoE e ao Tenente-Coronel Maurício Luciano Saraiva Raleiras do CISMIL.

Os agradecimentos não ficariam completos sem reconhecer com elevada estima e consideração a forma com que os meus orientadores, Professor Anacleto Cortez e Correia e o Comandante António Pedro Mesquita Bernardino, me souberam encaminhar desde o primeiro minuto e com as suas sugestões enriqueceram o trabalho desenvolvido.

Por fim, agradeço o apoio e afeto prestados pelos meus amigos, pela minha família, meus pais e sobretudo à Inês, sem o seu apoio e compreensão este projeto teria sido bem mais difícil de concluir.

Resta referir que me empenhei para eliminar erros e incorreções no texto, no entanto, se algum existir, sou o seu único responsável.

A todos um muito obrigado



Índice

Introdução.....	1
1. Percorso metodológico da investigação.....	5
1.1. Objeto de estudo e a sua delimitação.....	5
1.2. Objetivos da investigação.....	6
1.3. Questões da investigação e hipóteses.....	6
1.4. Metodologia da investigação.....	7
1.5. Modelo desenvolvido na investigação.....	9
2. Situação atual da INTGEO nas Forças Armadas Portuguesas.....	10
2.1. A legislação nacional e normas de base para a INTGEO.....	10
2.2. Produtores de informação e INTGEO na Marinha.....	12
2.3. A Capacidade de INTGEO nas Forças Armadas.....	13
3. A INTGEO e os decisores operacionais e táticos da Marinha.....	15
3.1. Importância da INTGEO para os consumidores da Marinha.....	15
3.2. Utilização da INTGEO na Marinha.....	18
3.3. Tipos de INTGEO requerida pelos consumidores.....	20
3.4. Tendências da evolução da INTGEO na Marinha.....	22
4. A evolução da capacidade de INTGEO nas Forças Armadas Portuguesas.....	25
4.1. Identificação de fontes de informação.....	25
4.2. Partilha de informação em operações conjuntas e combinadas.....	26
5. O Sistema de Informação e Inteligência Geoespacial nas FFAA.....	30
5.1. A importância futura da INTGEO.....	30
5.2. Transferência de informação <i>versus</i> partilha de informação.....	31
5.3. Arquitetura orientada a serviços geoespaciais.....	33
Conclusões.....	36
Bibliografia.....	39

Índice de Apêndices

Apêndice A — Modelo de Análise.....	1
Apêndice B — Guião da Entrevista.....	1
Apêndice C — Quadro Resumo das Respostas à Entrevista.....	1



Apêndice D — Definições de *Geospatial Intelligence* e *Geospatial Information*..... 1

Apêndice E — Documentos presentes no suporte digital..... 1

Índice de Figuras

Figura 1 – Modelo *Data, Information, Knowledge and Wisdom* (DIKW)..... 1

Figura 2 – Ciclo OODA de John Boyd 2

Figura 3 – Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE)..... 3

Figura 4 – Ciclo de gestão do conhecimento..... 6

Figura 5 – Número de respostas por posto 8

Figura 6 – Número de respostas por classes..... 9

Figura 7 – Modelo concetual da articulação entre os intervenientes na capacidade de
INFGEO 11

Figura 8 – Sumário dos resultados das perguntas a) 27 e b) 28 16

Figura 9 – Fornecedores de INFGEO aos consumidores da Marinha..... 19

Figura 10 – Principais utilizações da INFGEO 20

Figura 11 – Sumário dos formatos com interesse para os consumidores da Marinha 21

Figura 12 – Sumário dos resultados das perguntas a) 32 e b) 33 23

Figura 13 – *Geospatial Intelligence Preparation of the Enviroment* (GPE)..... 28

Figura 14 – Modelo concetual da articulação entre os intervenientes na capacidade de
INFGEO 33

Figura 15 – Modelo concetual do SI2Geo..... 35

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Elementos estatísticos das perguntas 27 e 28 15

Tabela 2 – Teste de *Wilcoxon* sobre as medianas das perguntas 27 e 28 17

Tabela 3 – Resultado do teste de *Wilcoxon* sobre a mediana da pergunta 27 ($H_0: \theta=4$)..... 17

Tabela 4 – Resultado do teste de *Wilcoxon* sobre a mediana da pergunta 28 ($H_0: \theta=4$)..... 17

Tabela 5 – Teste de *Kruskal-Wallis* para as perguntas 27 e 28 18

Tabela 6 – Resultado do teste de *Kruskal-Wallis* para a pergunta 27 (por posto do
entrevistado)..... 18

Tabela 7 – Resultado do teste de *Kruskal-Wallis* para a pergunta 28 (por posto do
entrevistado)..... 18



Tabela 8 – Tipos de informação que despertam mais interesse por parte dos consumidores da Marinha	21
Tabela 9 – Elementos estatísticos das perguntas 32 e 33	22
Tabela 10 – Teste de <i>Wilcoxon</i> sobre as medianas das perguntas 32 e 33	23
Tabela 11 – Resultado do teste de <i>Wilcoxon</i> sobre a mediana da pergunta 32	23
Tabela 12 – Resultado do teste de <i>Wilcoxon</i> sobre a mediana da pergunta 33	24
Tabela 13 – Definições de Geospacial Intelligence e Geospatial Information.....	1



Resumo

A informação é um recurso fundamental nas operações militares modernas. O sucesso das operações militares conjuntas ou combinadas, depende da existência da inteligência e conhecimento sobre o espaço em que as forças atuam: ambiente, disposição das forças, localização dos alvos, e os eventos que condicionam a realidade e as decisões militares em tempo real. No passado, como hoje, é impossível conceber operações militares sem um suporte espacial.

A gestão de informação e conhecimento são vetores fundamentais ao sucesso das organizações num ambiente marcado pela incerteza. A gestão de informação georreferenciada é um processo de gestão do conhecimento, começa nos dados brutos e termina na geração de conhecimento, partilhado em redes de conhecimento. Os sistemas de gestão de informação e inteligência geoespacial permitem a integração de conhecimento explícito e de pessoas (conhecimento tácito), num ciclo contínuo que sustenta processos ágeis de apoio à decisão, eliminando a influência do nevoeiro da guerra para obter a superioridade do conhecimento.

Este trabalho explora a realidade atual da informação e inteligência geoespacial no contexto das Forças Armadas Portuguesas. Pretende identificar oportunidades de melhoria nos processos de partilha de informação entre os produtores, gestores e consumidores de informação, como motor para a geração do conhecimento.

Palavras-chave

Sistema de Informação Geográfica, Gestão de Informação e Conhecimento, Informação Geoespacial, Inteligência Geoespacial, Arquitetura Orientada a Serviços



Abstract

Information is a key subject in modern military operations. The success of joint and combined operations depends on the accurate information and knowledge flow concerning the operation's theatre: provision of forces, environment evolution, targets location, where and when an event occurred. In the past as nowadays we can't conceive military operations without maps and geospatial information.

The information and knowledge management is fundamental to the success of organizational decisions in an uncertainty environment.

Geospatial information management as a branch of information and knowledge management, run the conversion process from raw data to knowledge.

Geospatial information and intelligence systems allow us to integrate all other forms of intelligence and can be a main platform to process and display geospatial-time referenced events. Combining explicit knowledge with people's knowhow to generate a continuous learning cycle that supports real time decisions mitigates the influences of fog of war and provides the knowledge supremacy.

This work analyses the geospatial information and intelligence management current reality in the Portuguese Armed Forces to identify future lines of action to improve information process sharing and explore all the potential of this important resource.

Keywords

Geographic Information System, Information and Knowledge Management, Geospatial Information, Geospatial Intelligence, Service Oriented Architecture.



Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

ACO	<i>Allied Command Operations</i>
ACT	<i>Allied Command Transformation</i>
AGE	<i>Army Geospatial Enterprise</i>
AIS	<i>Automatic Identification System</i>
AML	<i>Additional Military Layer</i>
CADOP	Centro de Gestão e Análise de Dados Operacionais
CEMA	Chefe de Estado-Maior da Armada
CGE	<i>Common Geospatial Enterprise</i>
CiGeoE	Centro de Informação Geoespacial do Exército
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
CISMIL	Centro de Informações e Segurança Militares
COP	<i>Common Operational Picture</i>
CSM	Conhecimento Situacional Marítimo
CTP	<i>Common Tactical Picture</i>
DGI	<i>Defense Geospatial Intelligence</i>
DGIWG	<i>Defence Geospatial Information Working Group</i>
DKIW	<i>Data, Information, Knowledge and Wisdom</i>
ECDIS	<i>Electronic Chart and Display Information System</i>
EEINC	Espaço Estratégico de Interesse Nacional Conjuntural
EEINP	Espaço Estratégico de Interesse Nacional Permanente
EH-IR	Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida
EMA	Estado-Maior da Armada
EMGFA	Estado-Maior-General da Forças Armadas
EU	União Europeia
FFAA	Forças Armadas Portuguesas
FNMOC	<i>Fleet Numerical Meteorology and Oceanography Center</i>
GEOMETOC	Sistema de Informação de Apoio Geoespacial e Meteoceanográfico
GML	<i>Geography Markup Language</i>
GPE	<i>Geospatial Intelligence Preparation of the Environment</i>
IC	<i>Intelligence Community</i>
IDAMAR	Infraestrutura de Dados do Mar
IH	Instituto Hidrográfico
IHO	<i>International Hydrographic Organization</i>



INFGEO	Informação Geoespacial
INSPIRE	<i>Infrastructure for Spatial Information in the European Community</i>
INTGEO	Inteligência Geoespacial
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
JCS	<i>Joint Chiefs of Staff</i>
JOP	<i>Joint Operations Picture</i>
JSON	<i>Javascript Object Notation</i>
KML	<i>Keyhole Markup Language</i>
METOCMIL	Plataforma de informação geo-meteo-oceanográfica para apoio à Marinha e Autoridade Marítima
MID	<i>Mission Impact Diagram</i>
NGA	<i>National Geospatial-Intelligence Agency</i>
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
NSG	<i>National System of Geospatial Intelligence</i>
OGC	<i>Open Geospatial Consortium</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
QC	Questão Central
QD	Questão Derivada
RAP	<i>Recognized Air Picture</i>
REA	<i>Rapid Environment Assessment</i>
RLP	<i>Recognized Land Picture</i>
RMP	<i>Recognized Maritime Picture</i>
RSFP	<i>Recognized Special Forces Picture</i>
RTLPL	<i>Recognised Theatre Logistics Picture</i>
SA	<i>Situational Awareness</i>
SATCEN	Centro de Satélites Europeu
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SIGIDOP	Sistema de Informação e Gestão Integrada de Dados Operacionais
SOA	<i>Service Oriented Architecture</i>
STANAG	<i>Standardization Agreement</i>
UnApGeo	Unidade de Apoio Geoespacial
UNGIWG	<i>United Nations Geospatial Information Working Group</i>
UNSDI	<i>United Nations Spatial Data Infrastructure</i>



VMS	<i>Vessel Monitoring System</i>
WFS	<i>Web Feature Service</i>
WMS	<i>Web Map Service</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>



Introdução

A informação é um recurso fundamental nas operações militares modernas. O sucesso das operações militares conjuntas ou combinadas, depende da existência da inteligência e conhecimento sobre a realidade em que as forças atuam: ambiente, disposição das forças, localização dos alvos, e os eventos que condicionam a realidade e as decisões militares em tempo real. No passado, como hoje, é impossível conceber operações militares sem um suporte espacial.

No âmbito do artigo 32.º do Decreto-lei 184/2014 cabe ao Centro de Informações e Segurança Militares (CISMIL) do Estado-Maior-General da Forças Armadas (EMGFA) conduzir o processo de recolha, tratamento e disseminação de informação geoespacial (INFGEO) para o apoio ao planeamento e condução de operações militares de natureza conjunta e combinada. É ainda responsável por coordenar a exploração dos sistemas geoespaciais de natureza conjunta nas Forças Armadas Portuguesas (FFAA).

A capacidade de INTGEO surge com o objetivo de fornecer informação georreferenciada adicionada da análise de especialistas. Esta capacidade é um exemplo da necessária estruturação de processos de gestão de dados, informação, inteligência e conhecimento para fornecer produtos dedicados às necessidades dos decisores militares.

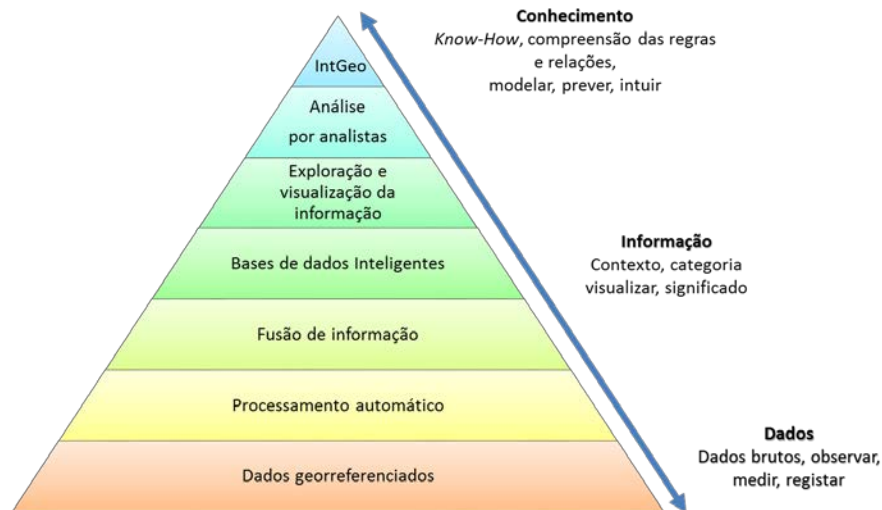


Figura 1 – Modelo *Data, Information, Knowledge and Wisdom* (DIKW)

Fonte: (autor, 2016)

A gestão de informação georreferenciada é um exemplo do processo de gestão do conhecimento, desde os dados brutos até à geração de conhecimento explícito (Dalkir, 2011, pp. 9-11), bem como a sua partilha em redes de conhecimento. A INTGEO faz uso da integração de informação (conhecimento explícito) e pessoas (conhecimento tácito) num ciclo contínuo que sustenta processos ágeis de apoio à decisão. O objetivo final é obter a



superioridade do conhecimento, tomar decisões mais rápidas do que os opositores e concorrentes, cumprindo o ciclo OODA (Figura 2) no menor tempo possível.

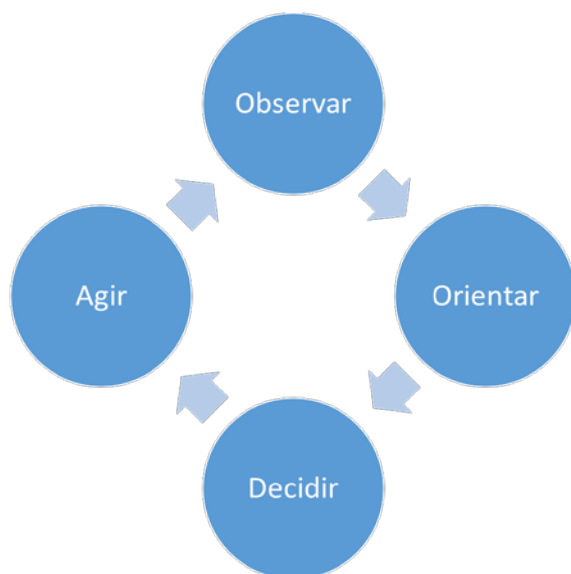


Figura 2 – Ciclo OODA de John Boyd

Fonte: (Osinga, 2007)

No âmbito da Marinha, a *Diretiva de Planeamento* prevê nos seus objetivos estratégicos: número seis - «Consolidar e potenciar a capacidade Conhecimento Situacional Marítimo (CSM)» (CEMA, 2014, p. 9) através das linhas de ação onze e doze que visam a promoção da integração e partilha de informação com os parceiros que têm responsabilidades na vigilância e controlo do Mar (CEMA, 2014, p. 14); e número de - «Incrementar a disponibilidade de informação para a tomada de decisão» (CEMA, 2014, p. 10) através das linhas de ação vinte e vinte e um que visam a promoção da interoperabilidade e integração dos Sistemas de Informação e das Tecnologias de Informação e Comunicação (SI/TIC) e a melhoria da informação analítica para tomada de decisão (CEMA, 2014, p. 15).





Figura 3 – Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE)

Fonte: (EMA, 2015)

No ramo encontra-se em fase de implementação o *Conceito para a partilha da informação geográfica na Marinha* preconizado na publicação PDA4. Este conceito pretende fomentar a partilha de INFGEO na Marinha (EMA, 2015, p. 1.1), com processos alicerçados numa infraestrutura de dados espaciais (IDE) apresentada na Figura 3.

O relatório *The Growing Importance of Geospatial Intelligence (DGI, 2016)* identifica os quatro principais desafios da INTGEO no futuro:

1. Interoperabilidade entre as forças aliadas;
2. Providenciar a informação pertinente em tempo aos decisores;
3. Interoperabilidade entre agências;
4. Troca de informação a um nível internacional.

A INFGEO é utilizada para suportar as atividades operacionais e administrativas de interesse das FFAA. Tem uma utilização orientada a fins operacionais, pretende melhorar o conhecimento sobre um determinado problema, ajudar a atingir a superioridade informacional e auxiliar os decisores num contexto complexo em constante mudança. Embora com fins diferenciados, a inteligência necessita de informação, para a partir desta última se desenvolver o conhecimento geoespacial.

Como é possível observar, esta área de estudo mantém desafios na interoperabilidade e partilha que justificam a atenção que este tema merece.

O objeto do estudo foi o fenómeno de troca de INFGEO e INTGEO entre os produtores, analistas e consumidores. Com a caracterização da situação atual pretende-se observar as diferentes componentes do ciclo de gestão do conhecimento. De acordo com a estrutura existente, a análise do objeto de estudo será feita com base no caso de estudo da capacidade de produção de INTGEO na Marinha e a articulação com o CISMIL.

O objetivo geral do trabalho é analisar, compreender e avaliar o processo de troca de informação e inteligência geoespacial entre os produtores, analistas e consumidores. Para auxiliar a atingir o objetivo geral foram estabelecidos três objetivos específicos presentes na secção 1.2. Os objetivos geral e específicos foram atingidos através das questões central e derivadas presente na secção 1.3.

A investigação seguiu uma filosofia construtivista, através de um raciocínio indutivo. A estratégia de recolha de análise dos dados foi mista, seguindo um desenho de investigação de caso de estudo. Conduziu-se uma abordagem sem ideias pré-concebidas, desenvolvendo-



se o tema através da exploração do fenómeno num processo sistemático de recolha e análise de dados. O processo de estudo de caso no âmbito deste trabalho, visa responder às questões central e derivadas, e cumprir os objetivos.

O estudo encontra-se organizado em cinco secções.

A primeira secção apresenta o percurso metodológico do trabalho.

A segunda pretende responder à primeira questão derivada, com o objetivo de descrever e analisar o enquadramento da INTGEO nas FFAA e fazer o estado de arte da capacidade.

A terceira identifica as necessidades dos consumidores operacionais da Marinha, descreve os elementos estatísticos identificados através do questionário aos oficiais da Marinha. Este capítulo tem como objetivo dar resposta à questão derivada dois.

A quarta secção dedica-se a explorar as soluções para suprimir as necessidades dos consumidores de informação operacional da Marinha. Procura responder à questão derivada três e foca-se na interoperabilidade de sistemas de partilha e disseminação de informação e INTGEO no contexto das operações militares conjuntas.

A quinta secção dedica-se a responder à questão central do trabalho, explorando uma proposta de desenvolvimento de um sistema de informação e inteligência geoespacial (SI2Geo) nas FFAA.



1. Percorso metodológico da investigação

A presente secção pretende apresentar o percurso metodológico desenvolvido na investigação do tema.

1.1. Objeto de estudo e a sua delimitação

O objeto da investigação é a informação e conhecimento, delimitado na sua abrangência pela capacidade de INTGEO das FFAA. A INTGEO pode ser vista como uma instância do conceito de ciclo de gestão de conhecimento (Dalkir, 2011, pp. 31-58).

Através da revisão da literatura desenvolveram-se a base concetual e conceitos associados ao objeto de estudo: gestão da informação e conhecimento através do trabalho de Dalkir (2011). Analisou-se a doutrina de INTGEO da *National Geospatial-Intelligence Agency* (NGA, 2006) e as doutrinas das organizações internacionais em que Portugal tem participação ativa: a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e União Europeia (UE) e Organização das Nações Unidas (ONU).

A gestão da informação é apresentada na publicação PDA2 como o conjunto de atividades que atuam nas diferentes fases do ciclo de vida da informação (EMA, 2006).

A gestão do conhecimento é definida como a integração de pessoas e processos, auxiliada pela tecnologia, para facilitar a troca de informação operacional relevante e experiência acumulada, e assim incrementar a performance das organizações (CIO, 2014).

Na OTAN os conceitos de INFGEIO e INTGEO geram alguma discussão e divergência entre os quadros concetuais dos Estados membros (Ver Apêndice D). Ciente da confusão de definições o *Allied Command Transformation* (ACT) recomendou em 2010 a harmonização do conceito de INTGEO (North Atlantic Military Committee, 2014, p. A-1).

Existem vários modelos concetuais de ciclos de gestão de conhecimento. Neste trabalho foi adotado um ponto de vista centrado no fenómeno de partilha de informação prevista no ciclo de gestão do conhecimento (Figura 4) proposto por Evans, Dalkir *et al.* (2014, p. 92).

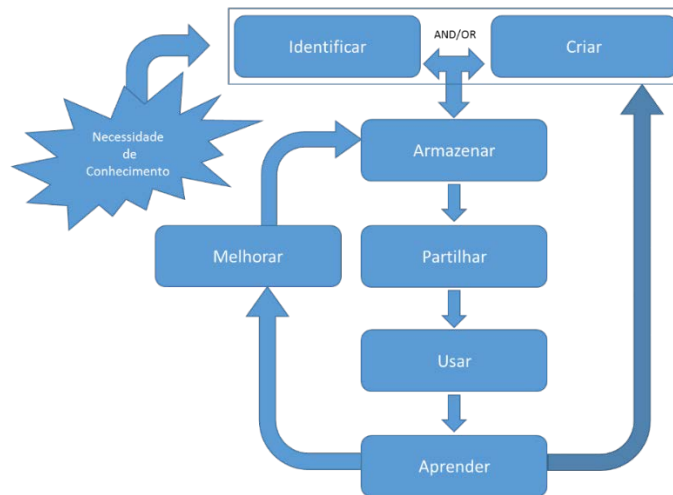


Figura 4 – Ciclo de gestão do conhecimento

Fonte: (Evans, Dalkir et al., 2014)

1.2. Objetivos da investigação

Com a investigação pretende-se identificar a tendência da INTGEO, os desafios futuros para os produtores e as necessidades dos consumidores de INFGEIO e INTGEO (decisores operacionais e táticos). A análise é feita tendo em conta a necessidade de criar redes de conhecimento que explorem as vantagens resultantes da partilha de informação.

O **objetivo geral** do trabalho é analisar, compreender e avaliar o processo de troca de informação e inteligência geoespacial entre os produtores, analistas e consumidores.

Os **objetivos específicos** são:

- Descrever, analisar e compreender o processo de geração de conhecimento para apoio às decisões através da INTGEO nas FFAA;
- Levantar as necessidades dos decisores operacionais e táticos na Marinha;
- Analisar o atual processo de gestão de INTGEO e propor melhorias tendo em conta: a evolução do contexto de operação das FFAA, as necessidades da comunidade operacional da Marinha, as novas fontes de INFGEIO, abertas e comerciais, no interior e exterior da Marinha, associadas a novas tecnologias, tais como: o projeto METOCMIL, AIS INTEL, o projeto *Copernicus* (European Commission, 2015) e a utilização tática de novos meios (veículos autónomos não tripulados).

1.3. Questões da investigação e hipóteses

O problema estudado no âmbito deste trabalho foi a caracterização da dinâmica de troca de informação entre os intervenientes nas diferentes fases do ciclo de gestão do conhecimento que sustenta o processo de INTGEO nas FFAA. Através da análise do



fenómeno pretende-se identificar os desafios futuros de adaptação dos processos de troca de informação dos produtores e consumidores de INTGEO na Marinha.

Questão Central (QC)

QC: De que forma deve evoluir o sistema de INTGEO nas FFAA para garantir uma troca de informação entre produtores, utilizadores e consumidores de informação?

Questões Derivadas (QD)

QD1: Qual a situação atual da capacidade de INTGEO nas FFAA tendo de acordo com o conceito de capacidade na abordagem DOTMLPPII (Doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade)?

QD2: Quais as necessidades dos consumidores de INTGEO na Marinha?

QD3: Como podemos melhorar o processo de interoperabilidade num contexto de operações conjuntas e combinadas para responder às necessidades dos decisores, em particular das forças da componente marítima?

1.4. Metodologia da investigação

O processo de investigação assentou nos fundamentos estabelecidos no manual *Orientações metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação* do IESM (2015). Foram observados os desenhos de investigação descritos por Bryman (2012) e as linhas de orientação para a condução de investigação científica baseada em Casos de Estudo em Engenharia de Software (Runeson e Höst, 2009).

O processo de estudo de caso no âmbito deste trabalho, visa responder às questões central e derivadas, e cumprir os objetivos referidos anteriormente. O processo de investigação através do caso de estudo foi organizado nas seguintes fases: (1) Desenho do Caso de Estudo, (2) Preparação da recolha de dados, (3) Recolha de dados, (4) Análise dos dados e (5) Elaboração do relatório. (Runeson e Höst, 2009, pp 137-138) Assim, na fase exploratória foram desenvolvidas a fase um e dois. Seguidamente executou-se uma fase analítica de recolha, análise e apresentação de dados. A recolha e análise de dados qualitativos foi feita com base em entrevistas semiestruturadas a peritos. Foram realizadas cinco entrevistas: chefe do Centro de Dados do Instituto Hidrográfico, chefe da Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida (EH-IR), diretor do Centro de Análise de Dados Operacionais (CADOP), chefe da Secção Geoespacial do CISMIL do EMGFA e o chefe da Unidade de Apoio Geoespacial (UnApGeo) do Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE).

Para efeitos de levantamento das necessidades de INTGEO e verificar o grau de satisfação dos consumidores sobre a atual estrutura de cedência de INFGEIO e INTGEO, foi



utilizado um questionário¹. O questionário foi sujeito a um processo de validação usando como população alvo cinco oficiais alunos do CPOS 2015/2016, quatro da classe de Marinha e um da classe de fuzileiros. Depois de validado, o questionário foi lançado aos oficiais que participam no planejamento e condução das missões e tarefas operacionais da Marinha. A população alvo foram os oficiais das seguintes classes: Marinha, Fuzileiro, Serviço Técnico – Fuzileiro, Serviço Técnico – Mergulhador e Serviço Técnico – Hidrografia.

A amostra foi recolhida entre 29 de janeiro e 16 de fevereiro de 2016, utilizando a aplicação *Google Forms* fora da rede interna da Marinha e a aplicação *Questionários Online* da Intranet da Marinha. A amostra classifica-se como independente não probabilística, seguindo um processo de amostragem acidental, casual ou conveniente (Marôco, 2014, p.11). A amostra compreende 103 questionários validados que apresentam a distribuição por postos e classes apresentadas nas Figura 5 e Figura 6. A população alvo do estudo é constituída por 666 elementos. Os dados recolhidos foram processados através do complemento *Analysis ToolPak* do Excel e o complemento *Action Stat* (EstatCamp, 2016).

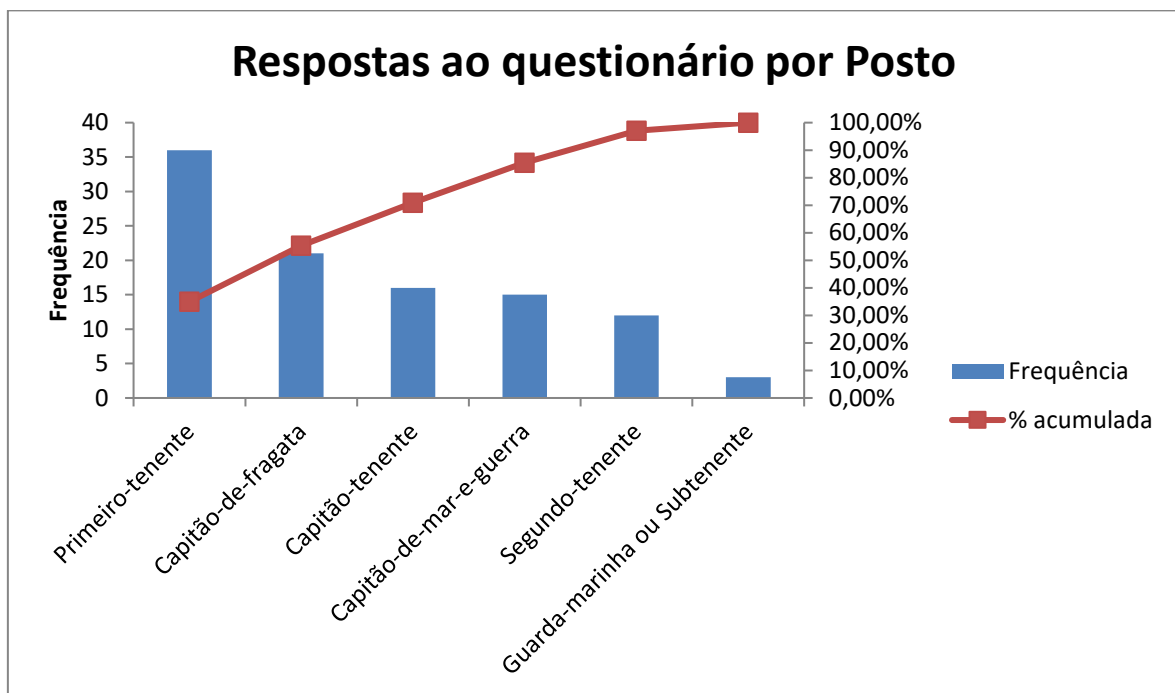


Figura 5 – Número de respostas por posto

Fonte: (autor, 2016)

¹ Endereço do questionário elaborado com a aplicação *Google Forms*:
<https://docs.google.com/forms/d/1WuydZdEDbHtkfxwwbVvTDiufnrQ8uZES4QYEV023fd8/viewform>

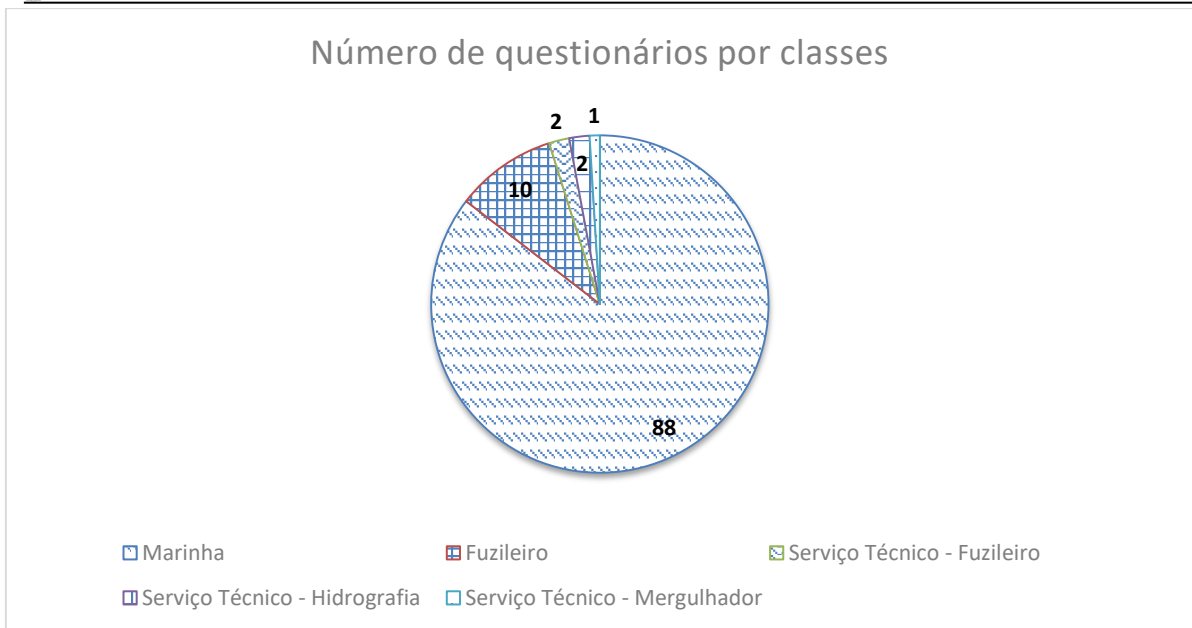


Figura 6 – Número de respostas por classes

Fonte: (autor, 2016)

Os dados recolhidos através deste processo foram sujeitos a tratamento e análise estatística. Após a análise, realizou-se uma fase de avaliação e discussão de resultados e a apresentação das conclusões.

1.5. Modelo desenvolvido na investigação

O modelo desenvolvido na investigação encontra-se exposto no Apêndice A ao presente trabalho. Para o estudo de caso apresentado foram definidos os objetivos, estes orientaram as questões elaboradas no sentido da análise perspectiva do objeto de estudo com o intuito de perceber qual o estado atual de desenvolvimento do fenómeno, identificar as necessidades e definir uma proposta para melhorar a capacidade de partilha de informação e inteligência geoespacial.

Por forma a garantir uma melhor legibilidade do trabalho e tornar o texto mais fluído optou-se por fazer a apresentação dos conceitos estruturantes no corpo do trabalho.



2. Situação atual da INTGEO nas Forças Armadas Portuguesas

Neste capítulo pretende-se responder à questão derivada um: Qual a situação atual da capacidade de INTGEO nas FFAA de acordo com o conceito de capacidade na abordagem DOTMLPPII (Doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade)? Para responder a esta pergunta derivada é necessário verificar como estão articulados os organismos, quais os produtores da Marinha e qual o estado da capacidade.

Os elementos apresentados derivam do tratamento das entrevistas efetuadas aos peritos.

2.1. A legislação nacional e normas de base para a INTGEO

O Decreto-lei n.º 184/2014, de 29 de dezembro, estabelece a orgânica do Estado-Maior-General das Forças Armadas (EMGFA). No seu art.º 32.º explana as competências e atribuições do Centro de Informações e Segurança Militares (CISMIL). Em relação à INTGEO destacam-se: a alínea g) referente à atribuição de colaborar na definição da doutrina militar conjunta e combinada nos vários domínios da sua área específica (sendo a INTGEO um dos domínios); a alínea i) que estabelece a atribuição de recolher, processar e disseminar a INTGEO para apoio ao planeamento e conduta das operações militares; a alínea j) que estabelece a atribuição de dirigir a exploração dos sistemas de INTGEO de natureza conjunta; e a alínea m) que estabelece a atribuição de assegurar e participar na representação nacional nos organismos nacionais e internacionais, no âmbito da INTGEO.

Através da análise das competências legalmente instituídas ao CISMIL, pode-se concluir que é desta entidade a responsabilidade pela articulação dos esforços sobre a racionalização e rentabilização da capacidade de INTGEO de natureza conjunta e combinada.

A nível concetual identifica-se um conjunto de atores que se articulam e contribuem para a capacidade de INTGEO nas Forças Armadas (Figura 7).

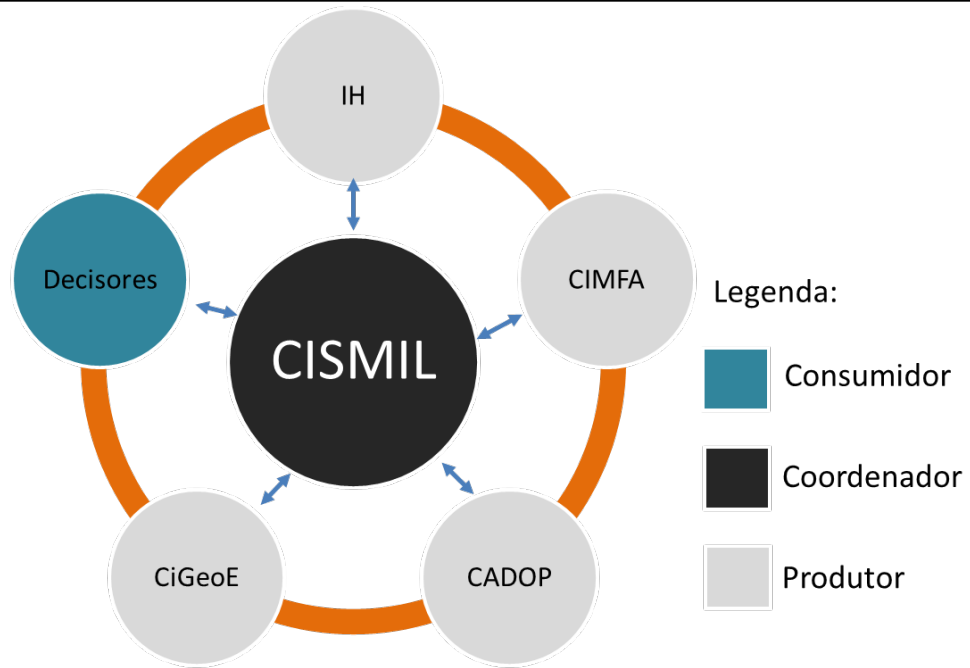


Figura 7 – Modelo conceitual da articulação entre os intervenientes na capacidade de INFGEIO

Fonte: (autor, 2016)

Nesta secção pretende-se saber: qual o atual nível de articulação e a implementação das relações entre os intervenientes na otimização do esforço conjunto para a capacidade geoespacial? Para responder a essa questão elaboraram-se as perguntas 1.a), 1.b) e 2.a) na entrevista (Apêndice B):

Através das respostas dos peritos (Apêndice C) podem identificar-se alguns elementos que ajudam a responder à questão apresentada. Relativamente à pergunta 1.a) verifica-se que os entrevistados reconhecem existir desconhecimento ao nível dos ramos sobre a atividade e capacidades do CISMIL expostas na legislação. Contudo, o perito da secção geoespacial do CISMIL indica que atualmente o CISMIL desenvolve todas as atividades previstas na lei e existe capacidade para melhorar o fluxo da informação. Da análise das diversas respostas conclui-se a não existência de doutrina difundida pelos ramos que contribua para a implementação de uma visão conjunta e para a articulação dos esforços.

Através das respostas à pergunta 1.b) verifica-se que os diversos produtores de INFGEIO e INTGEO desenvolvem os esforços no sentido de produzir e armazenar a informação em linha com os interesses dos respetivos ramos, cumprindo as atribuições que originaram os organismos. No entanto, denota-se que a visão é orientada para o nível tático, não existindo uma preocupação com a geração de produtos de natureza conjunta dedicados aos decisores do nível operacional e estratégico. O perito do CISMIL salientou que a



legislação já estabelece as responsabilidades de coordenação, falta no entanto efetuar a implementação efetiva das responsabilidades previstas.

As respostas à pergunta 2.a) apresentam pistas que permitem afirmar que a capacidade de INFGEIO e INTGEO atualmente não é explorada em toda a sua abrangência. Existe uma exploração parcial ao nível tático, com a produção de produtos dedicados aos decisores táticos. Não existe ligação e articulação interentidades para contribuir para produtos conjuntos que tenham uma audiência ampla. Como notas gerais, os entrevistados consideram ser uma capacidade complexa, que requer pessoal com conhecimentos técnicos muito especializados, treino e desenvolvimento de perícias incompatíveis com os ciclos de mudança sistemática de funções. Por último, é uma capacidade cujo desenvolvimento requer investimentos em recursos humanos, software e hardware.

Das diversas respostas verifica-se que existe a intenção superior e legal de articulação e otimização da capacidade, contudo, ainda terão de ser dados vários passos para a implementação nos níveis inferiores. Uma das principais lacunas nesta área será a ausência de uma doutrina conjunta e combinada de INFGEIO e INTGEO.

2.2. Produtores de informação e INTGEO na Marinha

A PDA 4 identifica as entidades utilizadoras e/ou com valências em INFGEIO na Marinha. Estas produzem alguma informação utilizada nas atividades operacionais e administrativas.

Por outro lado, existem os produtores de INTGEO. São entidades com estruturas mais robustas, possuem pessoal habilitado e treinado, procedimentos constituídos e sistemas informáticos específicos para explorar a informação e produzir inteligência. As entidades que apresentam essa capacidade na Marinha são: o Instituto Hidrográfico (IH) e o Centro de Análise de Dados Operacionais (CADOP). Através das respostas à pergunta 1 b) (Apêndice C) constata-se que o IH possui a Infraestrutura de Dados do Mar (IDAMAR), produz as cartas hidrográficas, sedimentológicas e náuticas de apoio às operações navais em território nacional e alguns países amigos. Realiza as tarefas de *Rapid Environment Assessment* (REA) e desenvolve os produtos de apoio operacional, nomeadamente o METOCMIL e futuro sistema de informação de apoio geoespacial e meteoceanográfico (GEOMETOC). Na dependência do IH está constituída a EH-IR, dotada de pessoal e recursos tecnológicos para recolher informação multidimensional nas situações de crise em todo o espectro de valências do IH. O CADOP recolhe, armazena e analisa a informação relativa ao panorama situacional marítimo nacional (AISINTEL), informação de guerra eletrónica e bases de dados sobre as capacidades dos portos visitados pelos navios da Marinha Portuguesa. Para conduzir as suas



atividades, o CADOP explora o Sistema de Informação e Gestão Integrada de Dados Operacionais (SIGIDOP).

2.3. A Capacidade de INTGEO nas Forças Armadas

Esta secção pretende observar a atual capacidade de INTGEO nas FFAA. Para definir o conceito de capacidade foi utilizada a abordagem concetual que define uma capacidade militar com os seguintes pilares: Doutrina, Organização, Treino, Material, Liderança, Pessoal, Infraestruturas e Interoperabilidade (DOTMLPII). Tendo em conta que uma capacidade poderá estar organizada em rede, com componentes distribuídos pelos vários organismos. Os entrevistados foram questionados sobre a forma como as instituições podem contribuir com as diversas componentes da capacidade. Qual o estado de desenvolvimento da capacidade de INTGEO? Das respostas dos entrevistados à pergunta 6 (Apêndice C) conclui-se que o conjunto de organismos apresentam todas as valências, mais ou menos desenvolvidas, exceto a doutrina. Existe a opinião unânime sobre a necessidade de desenvolver uma doutrina que possa agregar todos os componentes. Essa é a principal lacuna. Conclui-se que sem uma doutrina conjunta não será possível edificar uma verdadeira capacidade.

Como conclusão desta secção e resposta à pergunta derivada considera-se que atualmente não existe uma capacidade de INTGEO nas FFAA. Existem vários pilares da capacidade dentro da estrutura das FFAA, contudo, existe necessidade de articulá-los começando pelo desenvolvimento de uma doutrina geoespacial para as FFAA. Tendo em conta as respostas à pergunta 8.c) considera-se que existe uma opinião favorável à assimilação e adaptação dos desenvolvimentos doutrinários e normativo da NATO (STANAG relativos a INFGEIO e recomendações do *Defence Geospatial Information Working Group* (DGIWG) (DGIWG, s.d.), UE através da *Infrastructure for Spatial Information in the European Community* (INSPIRE) (European Commission, s.d.-b)) onde Portugal tem participação ativa. Adicionalmente, a doutrina deverá prever as recomendações do Comité Técnico 211 da *International Organization for Standardization* (ISO/TC 211) (ISO/TC 211, 2016), do *Open Geospatial Consortium* (OGC) (OGC, s.d.) e da *International Hydrographic Organization* (IHO) (IHO, s.d.). Os entrevistados em geral consideram que uma boa forma de otimizar o acesso e a partilha de informação passará pelo desenvolvimento de um GeoPortal (Resposta às perguntas 4.a) e 4.b)) onde os utilizadores poderão consultar as fontes de informação, os descritores dos dados (Metadados) e as instruções sobre os formatos e formas de acesso à informação.



Uma doutrina que estabeleça as regras para um Sistema de Informação e Inteligência Geoespacial (SI2Geo) das FFAA constituirá a pedra angular para o verdadeiro desenvolvimento da capacidade de INTGEO baseada numa rede de conhecimento geoespacial e no desenvolvimento de uma arquitetura orientada a serviços geoespaciais. Os vetores fundamentais serão a partilha de informação como motor de geração de conhecimento e mecanismo de otimização de recursos em linha com as reformas da Defesa 2020, onde está estabelecido o objetivo de centralizar os sistemas de informação criando uma plataforma transversal de apoio à decisão que auxilie nas funções de comando, controlo e direção (Ministério de Defesa Nacional, 2015, p. 17).



3. A INTGEO e os decisores operacionais e táticos da Marinha

O presente capítulo tem por objetivo responder à segunda questão derivada: quais as necessidades dos consumidores de INTGEO na Marinha?

A resposta a esta questão baseia-se no tratamento dos dados quantitativos recolhidos por questionário aos consumidores de informação e INTGEO. O primeiro passo de análise dos dados foi procurar a associação entre as respostas às perguntas. Através do cálculo do coeficiente de correlação não paramétrico de Spearman (Marôco, 2014, p. 25) para as respostas, foi possível concluir que existem fortes indícios estatísticos de uma correlação positiva nas perguntas da secção 5 do questionário, dedicada à INTGEO no futuro.

3.1. Importância da INTGEO para os consumidores da Marinha

As respostas às entrevistas realizadas aos peritos (Apêndice C) permitiu inferir a seguinte hipótese: a INFGEO e INTGEO não se encontram a ser exploradas em toda a sua abrangência e potencialidades porque os consumidores não lhe dão relevância.

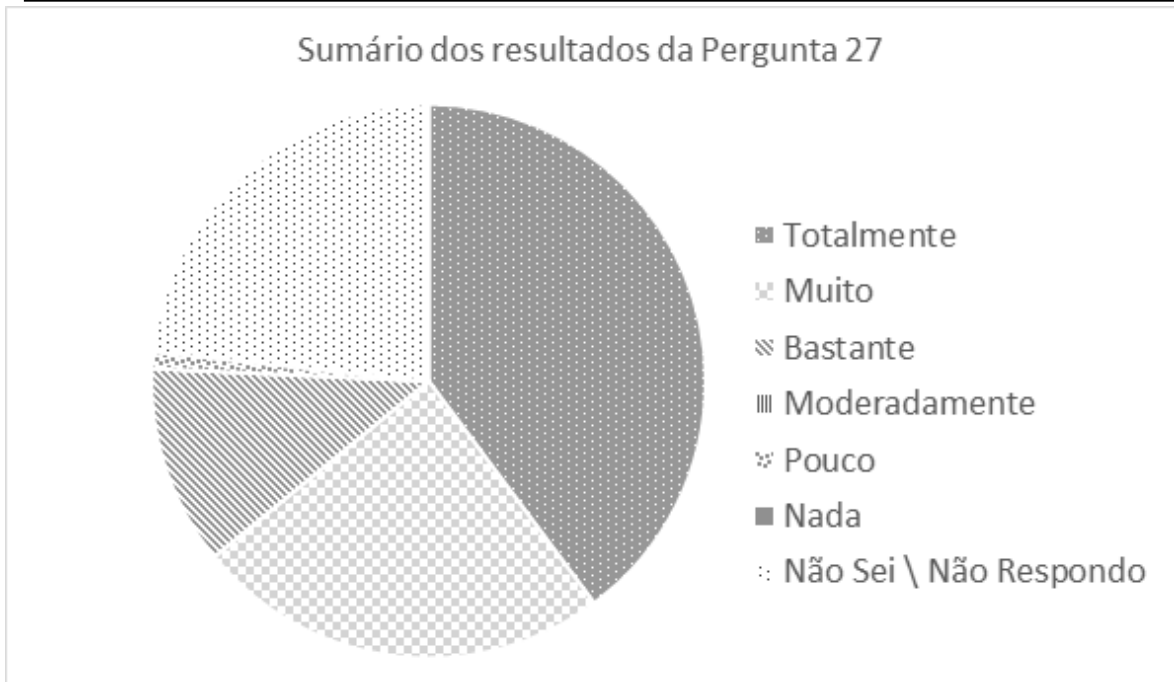
Através das perguntas 27: «Qual a importância da INTGEO para os decisores operacionais na fase de planeamento?» e 28: «Qual a importância da INTGEO para os decisores operacionais na fase de execução?» pode aferir-se qual a real perceção de importância dos consumidores de INFGEO e INTGEO.

Tabela 1 – Elementos estatísticos das perguntas 27 e 28

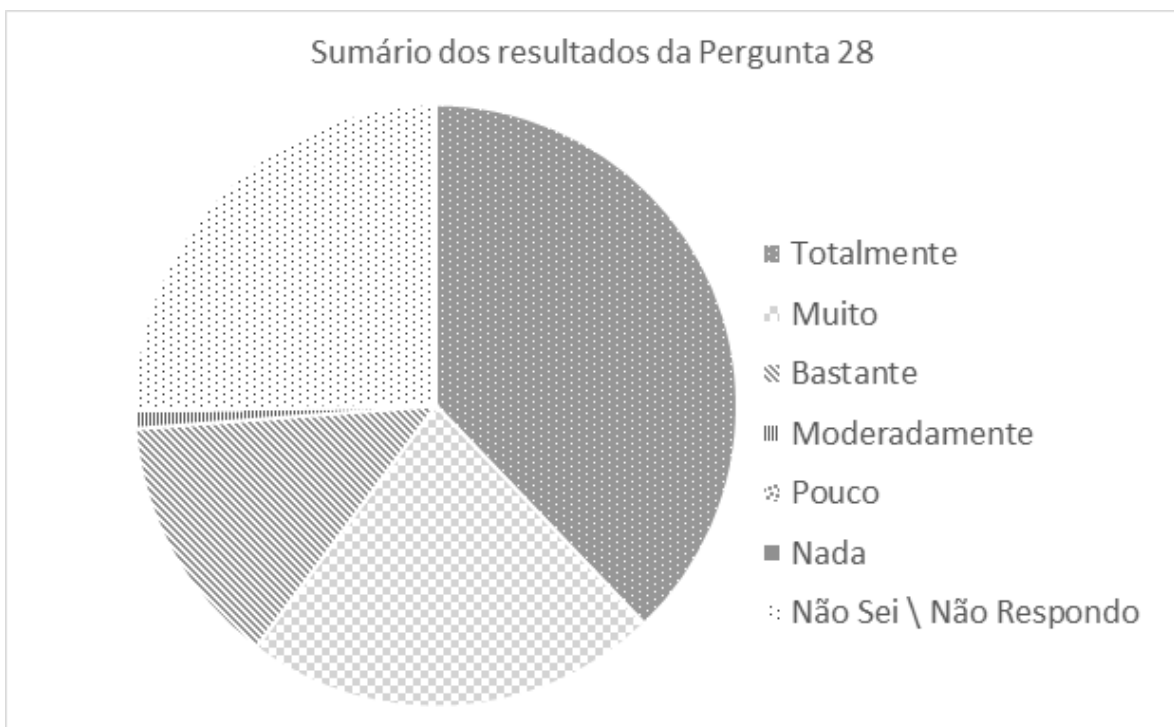
Pergunta 27		Pergunta 28	
Mediana	5	Mediana	5

Fonte: (autor, 2016)

Tendo em conta que o nível ordinal 5 na pergunta 27 e 28 corresponde a «Muito».



a)



b)

Figura 8 – Sumário dos resultados das perguntas a) 27 e b) 28

Fonte: (autor, 2016)

Para testar a mediana na população foram desenvolvidos testes não paramétricos de *Wilcoxon* (Marôco, 2014, pp. 303-306).

Tabela 2 – Teste de *Wilcoxon* sobre as medianas das perguntas 27 e 28

Teste de hipóteses para pergunta 27:	Teste de hipóteses para a pergunta 28:
$H_0 : \theta = 4$	$H_0 : \theta = 4$
$H_1 : \theta < 4$	$H_1 : \theta < 4$
$\theta = \text{mediana}$	$\theta = \text{mediana}$

Fonte: (autor, 2016)

A Tabela 3 apresenta os resultados do teste de *Wilcoxon* para a mediana da pergunta 27 considerando $H_0: \theta=4$.

Tabela 3 – Resultado do teste de *Wilcoxon* sobre a mediana da pergunta 27 ($H_0: \theta=4$)

<i>Tabela da Estatística do Teste (Wilcoxon)</i>	
<i>Informações</i>	<i>Valores</i>
Estatística	2231.5
P-valor	0.7122
Hipótese Nula	4
Limite Inferior	-Inf
(Pseudo) Mediana	4.999984415
Limite Superior	5.499927222
Nível de Confiança	0.95

Fonte: (autor, 2016)

Os resultados para o teste sobre a mediana da pergunta 27, considerando o teste para a $\theta = 4$, apresenta indícios estatísticos que permitem não rejeitar a hipótese nula, ou seja, que a população de consumidores considera a INFGEO bastante importante na fase de planeamento das operações – Tabela 3.

A Tabela 4 apresenta os resultados do teste de *Wilcoxon* para a mediana da pergunta 28 considerando $H_0: \theta=4$.

Tabela 4 – Resultado do teste de *Wilcoxon* sobre a mediana da pergunta 28 ($H_0: \theta=4$)

<i>Tabela da Estatística do Teste (Wilcoxon)</i>	
<i>Informações</i>	<i>Valores</i>
Estatística	2003.5
P-valor	0.5025
Hipótese Nula	4
Limite Inferior	-Inf
(Pseudo) Mediana	4.00000331
Limite Superior	5.499921461
Nível de Confiança	0.95

Fonte: (autor, 2016)

O resultado para o teste sobre a mediana da pergunta 28 apresenta indícios estatísticos que permitem não rejeitar a hipótese nula, ou seja, que a população de consumidores considera a INFGEO bastante importante na fase de execução das operações – Tabela 4.

Os resultados apresentados atrás permitem concluir que existe evidência estatística na amostra para deduzir que os consumidores consideram importante a INFGEO e INTGEO para as suas decisões no planeamento e execução.



Através dos dados também é importante analisar se os consumidores têm diferentes percepções de importância de acordo com a sua antiguidade. No sentido de atingir esse desiderato foi desenvolvido um teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* (Marôco, 2014, pp. 317-330).

Tabela 5 – Teste de *Kruskal-Wallis* para as perguntas 27 e 28

Teste <i>Kruskal-Wallis</i> para pergunta 27 e 28:
$H_0 : \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \dots = \theta_i$
$H_1 : \theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_i$, não são todos iguais.
$\theta = \text{mediana}$

Fonte: (autor, 2016)

Tabela 6 – Resultado do teste de *Kruskal-Wallis* para a pergunta 27 (por posto do entrevistado)

<i>Teste de Kruskal-Wallis</i>	
<i>Informação</i>	<i>Valor</i>
Kruskal-Wallis qui-quadrado	5.561602232
Graus de Liberdade	5
P-valor	0.351238247

Fonte: (autor, 2016)

Tabela 7 – Resultado do teste de *Kruskal-Wallis* para a pergunta 28 (por posto do entrevistado)

<i>Teste de Kruskal-Wallis</i>	
<i>Informação</i>	<i>Valor</i>
Kruskal-Wallis qui-quadrado	7.325672453
Graus de Liberdade	5
P-valor	0.197524284

Fonte: (autor, 2016)

Os resultados obtidos para o teste não paramétrico de *Kruskal-Wallis* da pergunta 27 (Tabela 6) e da pergunta 28 (Tabela 7) permitem concluir que não existe uma diferença na percepção de importância entre os consumidores com antiguidades diferentes. Em todas as fases da carreira os consumidores consideram a INFGEIO e INTGEO importantes no processo de decisão.

3.2. Utilização da INTGEO na Marinha

Através do questionário foi possível identificar os principais fornecedores de INFGEIO aos consumidores da Marinha. Verifica-se que as entidades a quem os consumidores mais recorrem são os produtores internos da Marinha: Instituto Hidrográfico e CADOP (Figura 9).

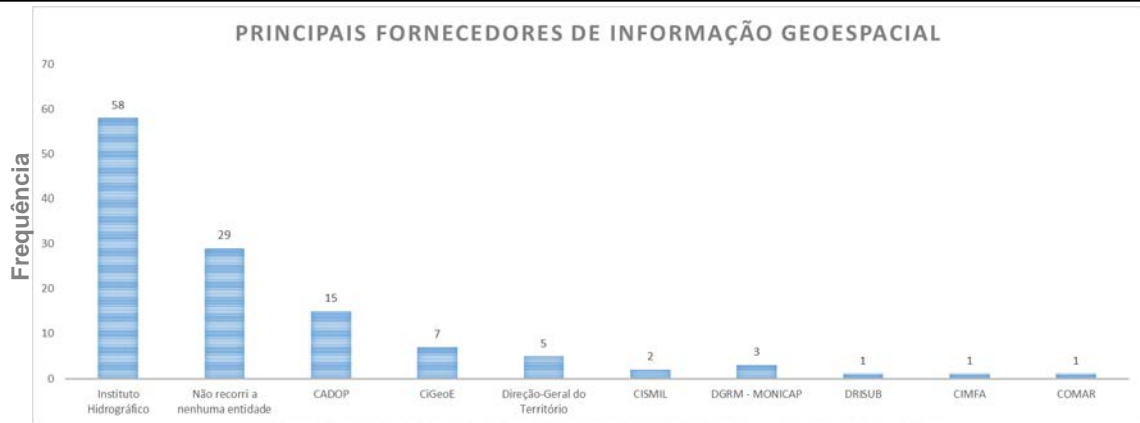


Figura 9 – Fornecedores de INFGEO aos consumidores da Marinha

Fonte: (autor, 2016)

Relativamente aos tipos de utilização que os consumidores dão à INFGEO verificam-se que as utilizações principais são no apoio à decisão. Esse uso justificar-se-á porque a amostra é constituída por oficiais que participam ou apoiam o processo de decisão. As utilizações mais populares de seguida são: o enquadramento espacial de atividades e eventos, nos *briefings* operacionais e por último a questão da visualização dos eventos georreferenciados.

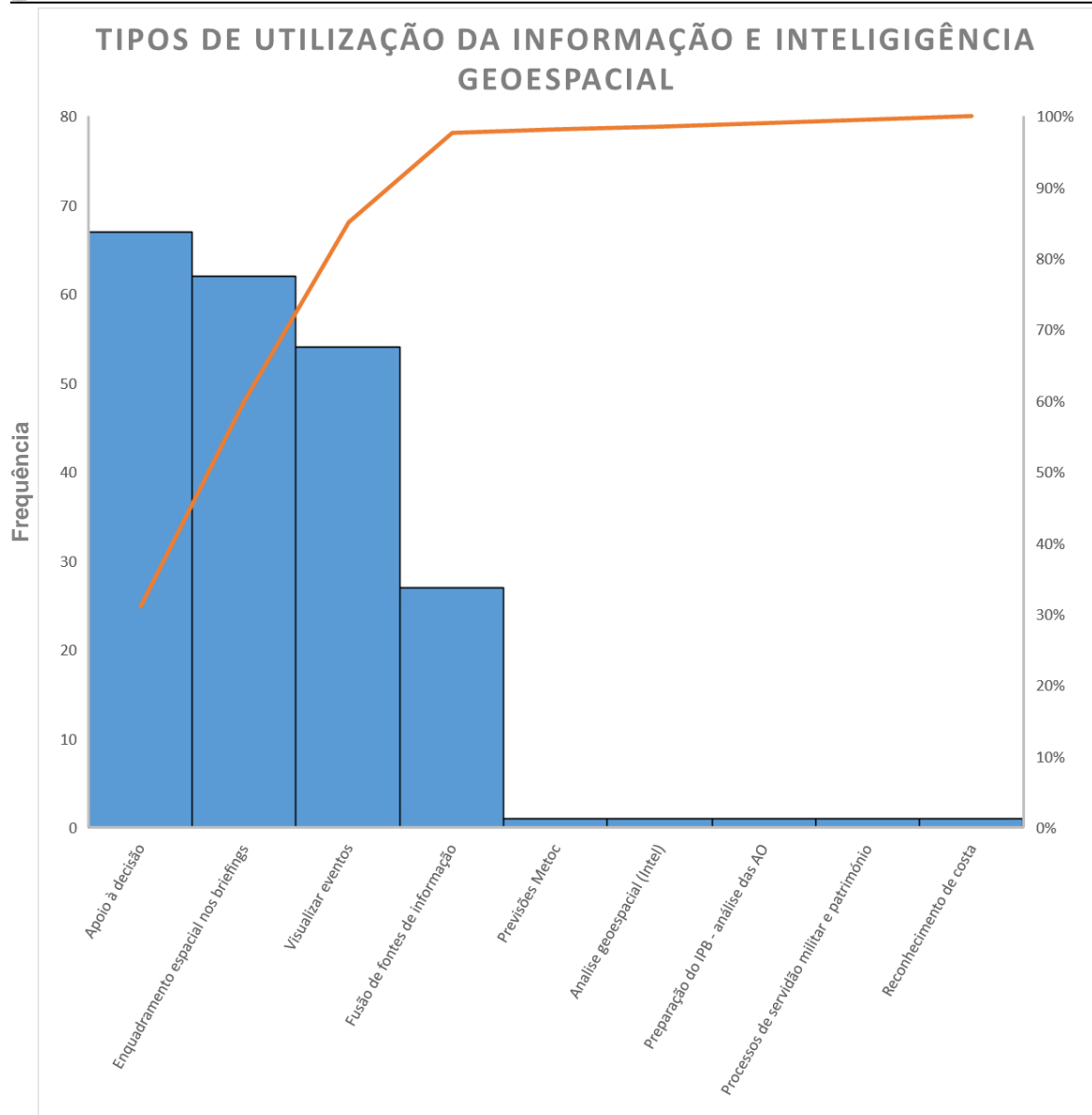


Figura 10 – Principais utilizações da INFGEO

Fonte: (autor, 2016)

Através do questionário foi possível verificar que a INFGEO é utilizada em várias atividades, observando-se utilizações transversais como o apoio à decisão e o desenvolvimento de *briefings*.

3.3. Tipos de INTGEO requerida pelos consumidores

Através do questionário foram identificados os principais tipos de INFGEO e INTGEO solicitados pelos consumidores para auxiliar os seus processos de decisão. O tipo de informação que desperta maior interesse é a cartografia de base (hidrográfica, topográfica e aeronáutica) para o enquadramento geográfico do planeamento e monitorização das operações militares.



Tabela 8 – Tipos de informação que despertam mais interesse por parte dos consumidores da Marinha

Dados	Frequência
Cartografia de base	81
Dados METOC	51
Dados de padrões de navegação (AIS, VMS, etc.)	50
Dados de observação em tempo real (parâmetros meteorológicos e oceanográficos)	44
Imagens óticas de alta resolução	44
Imagens Satélite com sensores específicos (Térmico,etc.)	43
Localização dos aeroportos e aeródromos militares	41
<i>Additional Military Layers</i>	39
Recolha de dados para simulação e análise durante treino e execução de operações	37
Modelos de deriva	35
<i>Notices to Mariners</i>	33
Localização dos atores da operação em 4D	30
Filmagens georreferenciadas de veículos não tripulados (aéreos e subaquáticos)	32
Cartas de <i>Q-Routes</i>	33
Imagens Radar de Alta Resolução	30

Fonte: (autor, 2016)

Os formatos que os consumidores de informação requerem, distribuem-se por toda gama de formatos utilizados nos sistemas de informação geográfica (SIG), sendo de notar que os utilizadores da Marinha apresentam especial interesse nos formatos: imagens georreferenciadas no formato GeoTIFF, *shapefile* compatível com todos os SIG e o formato compatível com o *Google Earth* (KML). Este perfil justificar-se-á pela grande utilização da INFGeo e INTGeo no desenvolvimento de *briefings* operacionais e não tanto na utilização técnica em atividades de geoprocessamento.

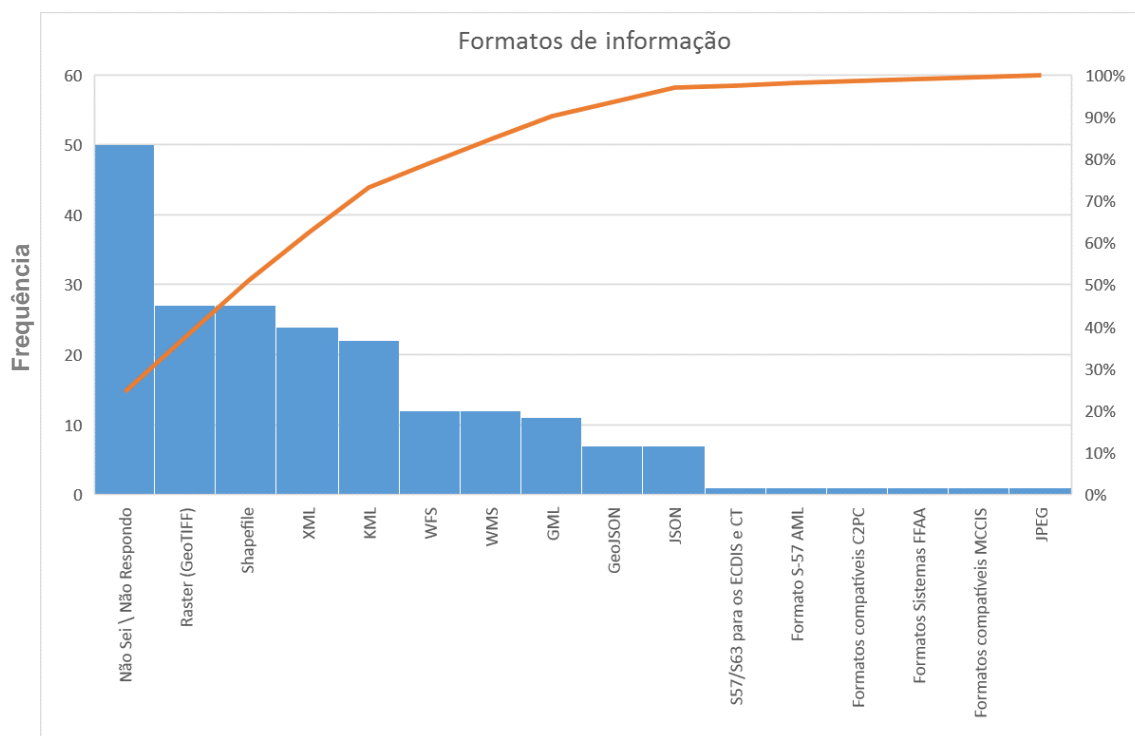


Figura 11 – Sumário dos formatos com interesse para os consumidores da Marinha

Fonte: (autor, 2016)



3.4. Tendências da evolução da INTGEO na Marinha

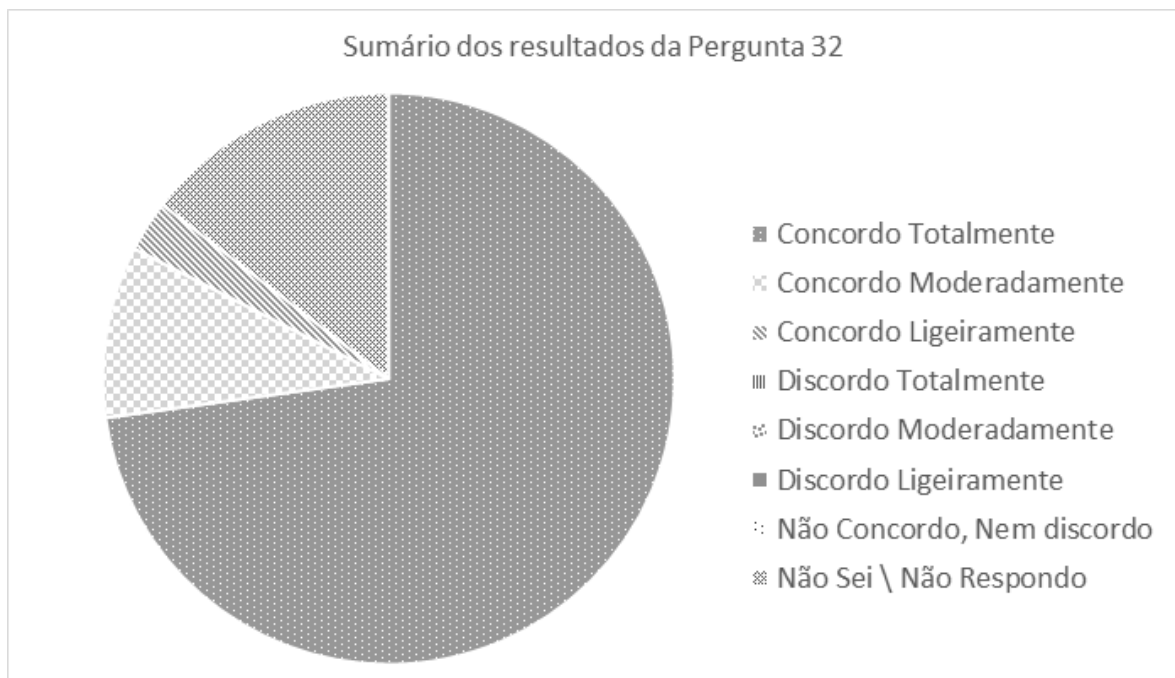
Através das perguntas 32: «Concorda com a visão de que a informação e INTGEO vai continuar a aumentar a sua importância no contexto militar?» e 33: «Qual a importância da INTGEO para as decisões operacionais e táticas?» pode-se aferir qual a percepção dos consumidores de informação sobre a tendência futura da importância da INTGEO no processo de decisão militar.

Tabela 9 – Elementos estatísticos das perguntas 32 e 33

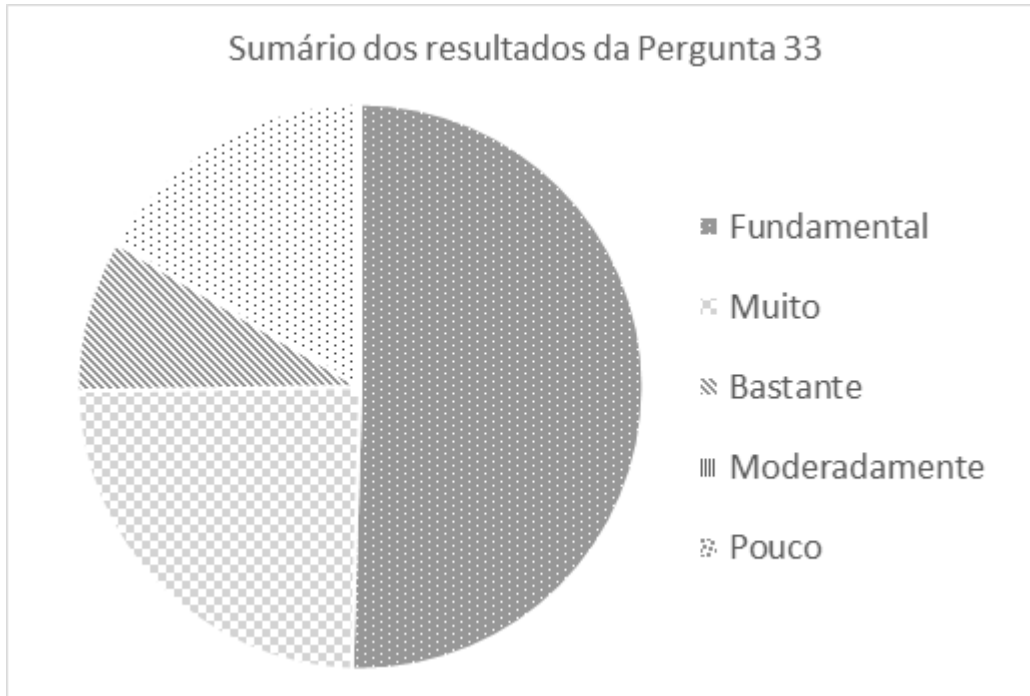
	Pergunta 32		Pergunta 33	
Mediana		7	Mediana	6

Fonte: (autor, 2016)

Tendo em conta que o nível ordinal 7 na pergunta 32 corresponde a «Concordo Totalmente», e o nível ordinal 6 corresponde a «Fundamental».



a)



b)

Figura 12 – Sumário dos resultados das perguntas a) 32 e b) 33

Fonte: (autor, 2016)

Para testar a mediana na população foram desenvolvidos testes não paramétricos de *Wilcoxon*.

Tabela 10 – Teste de *Wilcoxon* sobre as medianas das perguntas 32 e 33

Teste de hipóteses para pergunta 32:	Teste de hipóteses para a pergunta 33:
$H_0 : \theta = 6$	$H_0 : \theta = 5$
$H_1 : \theta < 6$	$H_1 : \theta < 5$
$\theta = \text{mediana}$	$\theta = \text{mediana}$

Fonte: (autor, 2016)

Tabela 11 – Resultado do teste de *Wilcoxon* sobre a mediana da pergunta 32

Tabela da Estatística do Teste (<i>Wilcoxon</i>)	
Informações	Valores
Estatística	2962.5
P-valor	0.9994
Hipótese Nula	6
Limite Inferior	-Inf
(Pseudo) Mediana	6.999929761
Limite Superior	7
Nível de Confiança	0.95

Fonte: (autor, 2016)

O resultado para o teste sobre a mediana da pergunta 32 (Tabela 11) apresenta indícios estatísticos que permitem não rejeitar a hipótese nula, ou seja, que os consumidores «Concordam Moderadamente» e «Concordam Totalmente» com a visão de que a importância da informação e inteligência vai continuar a aumentar no contexto militar.



Tabela 12 – Resultado do teste de *Wilcoxon* sobre a mediana da pergunta 33

<i>Tabela da Estatística do Teste (Wilcoxon)</i>	
<i>Informações</i>	<i>Valores</i>
Estatística	1612
P-valor	0.6489
Hipótese Nula	5
Limite Inferior	-Inf
(Pseudo) Mediana	5.000001065
Limite Superior	5.999931391
Nível de Confiança	0.95

Fonte: (autor, 2016)

O resultado para o teste sobre a mediana da pergunta 33 (Tabela 12) apresenta indícios estatísticos que permitem não rejeitar a hipótese nula, ou seja, que os consumidores consideram que a INFGEO e INTGEO são «Muito» importantes para as decisões operacionais e táticas.

Os resultados demonstram que os consumidores de INTGEO consideram que no futuro a INFGEO e INTGEO vão continuar a aumentar a sua importância no contexto militar e que é um elemento muito importante no processo de decisão militar.

Neste capítulo obteve-se a resposta à segunda questão derivada: os consumidores de INFGEO e INTGEO da Marinha reconhecem a importância das áreas para o sucesso das operações militares e consideram que o valor deste recurso continuará a aumentar no futuro. Fazem uma utilização ampla da INFGEO, para apoio à decisão, visualização e acompanhamento de eventos, e fusão das diversas fontes de informação. Consomem os principais formatos geoespaciais. Conclui-se que existe uma literacia geoespacial no ramo da Marinha e um reconhecimento da importância do recurso.



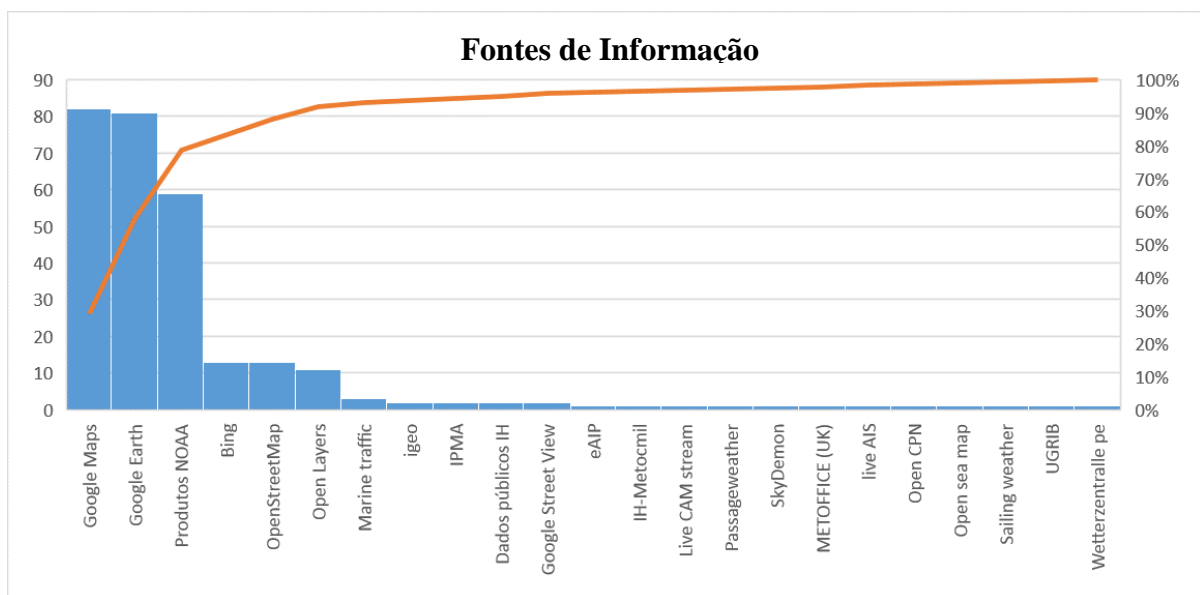
4. A evolução da capacidade de INTGEO nas Forças Armadas Portuguesas

O presente capítulo tem por objetivo responder à terceira questão derivada: Como podemos melhorar o processo de interoperabilidade num contexto de operações conjuntas para responder às necessidades dos intervenientes, nomeadamente das forças da componente marítima?

A resposta a esta questão baseia-se no tratamento dos dados quantitativos recolhidos por questionário aos consumidores de INFGEO e INTGEO e as respostas às entrevistas a peritos publicadas no Apêndice C.

4.1. Identificação de fontes de informação

A primeira questão que surge é sobre as fontes de informação que podem ser exploradas pelas FFAA. Durante o estudo foi possível identificar que os consumidores de informação usam as fontes abertas e serviços livres que nos últimos anos têm surgido na Internet, através dos questionários foi possível observar que os consumidores conhecem e utilizam os seguintes serviços:



Fonte: (autor, 2016)

Da análise dos dados é possível concluir que no universo de consumidores de informação da Marinha, os principais serviços consultados são os dados do *Google (Earth e Maps)*, *Bing Maps*, *Open Street Maps* e *Open Layers*. Devido ao impacto das condições meteorológicas e oceanográficas na operação dos navios existe também muita utilização dos serviços de previsão meteorológica da *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)* e *The Fleet Numerical Meteorology and Oceanography Center (FNMOC)*, do *Marine Traffic* para consulta de serviços de dados de *Automatic Identification System (AIS)*. No presente, os dados geoespaciais abertos tornaram-se numa fonte importante que suscita



questões entre os profissionais SIG: ao nível da credibilidade e precisão da informação. Alguns dados resultam de projetos colaborativos, alimentados com os contributos de pessoas sem conhecimentos técnicos. Este facto faz com que muitos dos produtos apresentem imprecisões e careçam de análise de qualidade e precisão. Todavia, projetos como o *Open Street Maps*, criaram extensos repositórios de informação útil para preencher as lacunas de informação. Os serviços abertos de imagens de satélite, do *Google Earth* e *Bing* são muito úteis para uma primeira aproximação e enquadramento espacial. A popularidade destes serviços resulta da sua ampla utilização a difusão através de *web services*. No contexto militar conjunto, durante o planeamento e execução, são usadas as imagens de satélite de serviços comerciais. O EMGFA, através da secção geoespacial do CISMIL, é a representação nacional junto do Centro de Satélites Europeu (SATCEN) para produtos classificados (SatCen, 2015). O Conselho Europeu lançou recentemente o serviço *Copernicus* (*European Commission, s.d.-a*) que visa fornecer serviços e produtos abertos que podem ser utilizados para extração de informação.

4.2. Partilha de informação em operações conjuntas e combinadas

Através da análise do contexto internacional em que Portugal se vê inserido assiste-se ao aumento da interdependência entre os atores do sistema internacional decorrente do processo de globalização e da revolução tecnológica. Dois fenómenos atuais que tornaram possível a difusão de ameaças e riscos em todas as dimensões, tanto os riscos de natureza ambiental como as ameaças à segurança global (Governo de Portugal, 2013). Este quadro obriga a intervenção coordenada e à partilha de inteligência para obter uma visão comum da situação. A interoperabilidade e a partilha de recursos combinados passaram a ser prioritárias. A INTGEO contribui para os processos de monitorização multidimensional do ambiente estratégicos, análise dos riscos e ameaças à segurança nacional identificados no *Conceito Estratégico de Defesa Nacional*. A capacidade de referenciar informação no espaço e no tempo potencia a rapidez da análise, a identificação das crises e monitorização dos eventos.

Com os atuais sistemas baseados em redes de conhecimento e fornecimento de serviços, a INTGEO poderá contribuir para um sistema de comando e controlo de apoio às decisões políticas, operacionais e táticas. Tal como salientado por Ric Diaz a GEOINT desempenha um papel fundamental porque tem capacidade de integrar as restantes disciplinas da inteligência (*DGI, 2016*).



As FFAA operam enquadradas em forças multinacionais e teatros globais orientados pelo princípio da segurança cooperativa ao nível da ONU, OTAN e EU (Ministério de Defesa Nacional, 2014, pp. 21-23).

No âmbito da OTAN a política da INFGEO está vertida no MC 0296/2 do *North Atlantic Military Committee* e na Bi-Sc Directive 65-8 do *Supreme Allied Commanders, Europe and Transformation*. A MC 0296/2 estabelece a *NATO Geospatial Policy*, decorre do *NATO Strategic Concept* (NATO, 2010). Este pensamento de partilha de inteligência reflete-se na visão da política geoespacial da OTAN que pretende dar origem a uma *Common Geospatial Enterprise* (CGE) (North Atlantic Military Committee, 2014, p. 5) para que todos os membros da aliança possam combater no mesmo mapa (Sprivul, 2016, p. 24).

No caso da UE, no seguimento do Tratado de Lisboa (Assembleia da República, 2008) e da Política Comum de Segurança e Defesa (art.º 42.º), foi aberto espaço para a implementação da *European Security Strategy* onde está reconhecida a importância da partilha de inteligência (Council of the European Union, 2009, p. 40)

Por fim, no caso da ONU assistimos à implementação da *United Nations Spatial Data Infrastructure* (UNSDI), processo liderado pelo *United Nations Geospatial Information Working Group* (UNGIWG), com esta iniciativa a ONU pretendia edificar uma ferramenta de apoio à decisão (UNGIWG, 2007, p. 4) que contribuísse para a missão da organização (UNGIWG, 2007, p. 6).

No caso da INTGEO, a NGA recomenda que o processo em contexto operacional deve seguir o fluxo do *Geospatial Intelligence Preparation of the Environment* (GPE) apresentado na Figura 13. A OTAN desenvolve o conceito da *Comprehensive Understanding of the Environment* (SHAPE, 2013) e a análise das dimensões Política, Militar, Económica, Social, Infraestrutural e Informacional (PMESII).

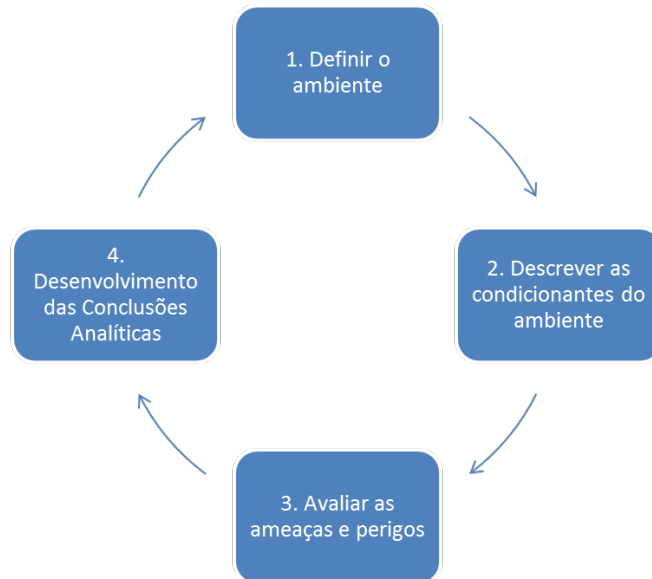


Figura 13 – *Geospatial Intelligence Preparation of the Enviroment (GPE)*

Fonte: (JCS, 2012)

Através das respostas às perguntas 1 c) e 5 (Apêndice C) é possível observar que os peritos consultados tecem as seguintes considerações:

1. O IH e o CiGeo, ambos produtores de INFGEIO, têm capacidade (pessoal e tecnologia) para produzir produtos de INTGEO. A nível nacional, são as duas entidades que mantêm a informação de base (cartografia topográfica à escala 1:25 000, cartografia hidrográfica e náutica) de melhor qualidade e com atualização constante. Estas características tornam as duas instituições em parceiros primordiais na gestão de crises. A célula de crise para apoio a operações conjuntas, está prevista, é estabelecida e treinada no âmbito dos exercícios militares conjuntos nacionais;
2. O IH e o CiGeoE possuem pessoal especializado que desenvolve trabalho de campo e realiza tratamento de INFGEIO, vocacionado para a recolha de informação de forma expedita, em ambiente de crise através das seguintes técnicas: levantamentos topográficos, levantamentos hidrográficos e oceanográficos e fotogrametria (aeronaves e veículos aéreos não tripulados);
3. O CISMIL tem capacidade para prestar apoio ao planeamento e condução de operações militares conjuntas, existindo para o efeito informação armazenada nas bases de dados da CISMIL, IH, CiGeo e CADOP. Contudo, o processo formal de resposta aos pedidos, por mensagem ou ofício, baseia-se no princípio de transferência de informação. O CISMIL não tem responsabilidade de preparar INFGEIO para apoiar entidades civis. Contudo, poderá colaborar com as



autoridades civis dentro das capacidades constituídas dentro das tarefas que lhes venham a ser estabelecidas pelo CEMGFA.

Através da análise dos dados que serviram de base à pergunta presente neste capítulo é possível concluir que o atual mecanismo de transferência de informação e inteligência geoespacial em uso nas FFAA tem servido para colmatar as necessidades. Existindo contudo, oportunidades de melhoria. É um sistema burocrático baseado em processos de pedidos formais que pode tornar-se mais eficiente com a adoção de técnicas de partilha de informação entre os produtores e os utilizadores com necessidade de conhecer e a correspondente autorização de acesso. Considera-se que a INTGEO no futuro vai manter uma importância crescente e as possibilidades de recolha de informação associadas aos novos sensores (ex.: veículos autónomos) trazem oportunidades que justificam o esforço do desenvolvimento desta capacidade nas FFAA como elemento fundamental da fusão de informação e inteligência para apoio à decisão.



5. O Sistema de Informação e Inteligência Geoespacial nas FFAA

Esta secção será dedicada à resposta à questão central do trabalho: de que forma deve evoluir o sistema de informação e inteligência geoespacial nas Forças Armadas Portuguesas?

Para responder a esta questão recorreu-se à revisão da literatura, à doutrina publicada da NGA na área de INTGEO e a informação recolhida nas entrevistas.

5.1. A importância futura da INTGEO

Antes de mais, existe a necessidade de observar a perceção dos decisores sobre a importância futura da informação e INTGEO. Só existindo uma necessidade identificada, poder-se-á considerar que existe o interesse de investir na área. Como ficou demonstrado na secção 2.4 do trabalho, os decisores do nível tático (Marinha) consideram que este sector vai manter uma crescente importância.

A opinião dos decisores, está em linha com algumas das opiniões expressas pelos peritos nas respostas às perguntas 10 a) e b). Os peritos que trabalham regularmente na área, consideram a INTGEO muito importante no contexto operacional militar moderno, devendo começar-se por desenvolver uma doutrina e depois evoluir para a implementação do sistema. Os peritos, exceto o do CADOP, referem que a procura de informação e INTGEO vai continuar a aumentar. Contudo, depende do conhecimento que os decisores tiverem das capacidades da INTGEO. Este tem sido um campo com grande crescimento nos últimos anos ao nível dos algoritmos e técnicas. Todavia, nas FFAA a principal utilização mantém-se no enquadramento do teatro de operações. Não existe a exploração das capacidades de previsão associadas à utilização de modelos espaciais de apoio à decisão e à modelação dos fenómenos espaciais. O verdadeiro potencial da INTGEO reside na possibilidade de prever a evolução do panorama situacional através do desenvolvimento de modelos analíticos. (Sanchez, 2009, p.3). Na capacidade de integrar as diferentes fontes de informação num mesmo suporte de *Situational Awareness* (NATO Bi-Strategic Command, 2010, p. 1) e contribuir para o processo de desenvolvimento do conhecimento (NATO Bi-Strategic Command, 2010, p. 4). Na Marinha, o uso de previsões para o processo de decisão já é parcialmente realizado através do METOCMIL - Plataforma de informação geo-meteo-oceanográfica para apoio à Marinha e Autoridade Marítima (IH, 2015). Este sistema assimila a informação recolhida no campo durante as campanhas REA e usa modelos de previsão meteorológica e oceanográfica para desenvolver os *Mission Impact Diagram* (MID). Os MID são produtos dedicados ao apoio à decisão dos comandos operacionais e táticos oferecendo uma visão do impacto futuro das condições meteo-oceanográficas no desenvolvimento das operações.



Para analisar esta questão do desenvolvimento de um Sistema de Informação e Inteligência Geoespacial (SI2Geo) será importante começar por definir o que se entende por este conceito. Tendo em conta as diferenças na dimensão e realidades, a *National Geospatial-Intelligence Agency* (NGA), organismo Norte-Americano responsável pela doutrina de INTGEO, define o conceito de *National System of Geospatial Intelligence* (NSG). O NSG é a combinação de tecnologia, políticas, capacidade, doutrina, atividades, pessoas, dados e comunidade em rede. Da comunidade NSG fazem parte membros e parceiros, os membros incluem a *Intelligence Community* (IC): o Estado-Maior Conjunto, os departamentos e serviços militares e os comandos combatentes. Os parceiros incluem membros civis, parceiros internacionais, indústria, academia, fornecedores civis de serviços para a Defesa e os fornecedores de serviços em geral (NGA, 2006, p. 29). Assiste-se a uma crescente preocupação com a *horizontal integration* (Office of Defense Research and Engineering (ODDR&E), 2004, p. 1). O objetivo final destas disciplinas é atingir a supremacia informacional sobre o ambiente operacional em que as forças atuam e contribuir para uma mesma visão (Smith, Malyuta et al., 2012).

A INTGEO, no caso da NGA, é uma capacidade transversal à sociedade, por essa razão, localiza-se no nível político, procurando agregar esforços de toda a sociedade, civis e militares, serviços comerciais, académicos e indústria. No caso nacional, e especificamente neste trabalho, não existe a ambição de analisar a vantagem de organizar o sistema no nível político. Considerou-se que o trabalho se posiciona a três níveis: o nível estratégico-militar (CEMGFA), operacional (EMGFA) e no nível tático (Ramo da Marinha). Contudo, a construção de sistemas baseados em rede parte do princípio de que existe uma evolução contínua do conceito e o crescimento do sistema vai ocorrendo à medida que se estabelecem ligações entre os diferentes componentes.

5.2. Transferência de informação *versus* partilha de informação

A discussão que vai ocupar a presente secção centra-se nas diferenças e abordagens relativas à transferência (*information transfer*) e partilha de informação (*information sharing*).

Através da resposta do perito da CISMIL à pergunta 4 a) (Apêndice C) conclui-se que atualmente o fluxo de informação baseia-se no princípio da transferência de informação e produtos derivados nos formatos solicitados pelo cliente.

A tendência do desenvolvimento na área é no sentido de explorar o princípio de *information sharing* (IS). IS baseia-se na utilização comum interentidades dos serviços de informação e capacidades. Este princípio permite a exploração multidimensional dos



diferentes tipos de informação e contribuir dessa forma para a produção do conhecimento. A partilha de informação pode ocorrer ao nível funcional e operacional. No nível operacional conjunto a partilha de informação é realizada através dos contributos das diferentes unidades para o *common operational picture* (COP). Para se conseguir atingir uma partilha de informação efetiva, é necessário estabelecer regras na cedência (formatos e métodos), no acesso (autorização e classificação), e na disseminação de informação. O destaque deve ser no balanço entre o princípio da cedência (responsabilidade de disseminar) e o princípio da segurança (necessidade de conhecer). Com o IS pretende-se: facilitar o acesso, otimizar a utilização dos recursos e a sua partilha, reduzir a duplicação, cumprindo os preceitos de segurança, legais e de privacidade (NATO, 2011b, p. 1-6). Esta forma de pensar e organizar os sistemas de informação, leva a um desenvolvimento de sistemas baseados em redes de conhecimentos com todos os componentes do sistema interconectados, contribuem e exploram o mesmo COP.

O COP pode ser definido como a possibilidade de mostrar no mesmo suporte a visão integrada dos *common tactical pictures* (CTP): *Recognized Maritime Picture* (RMP), *Recognized Land Picture* (RLP), *Recognized Air Picture* (RAP), *Recognized Special Forces Picture* (RSFP), adicionadas de: *Recognised Theatre Logistics Picture* (RTLTP), *Recognised Environmental Picture* (REP), e o *Joint Operations Picture* (JOP) (Chiefs of Staff, 2008, p. 1-7). O objetivo desta capacidade é providenciar às forças militares uma visão multidimensional do campo de batalha, melhorando a *situational awareness* (SA) (NATO, 2011a, p. 4-14), o conhecimento e compreensão do teatro de operações (MacFarlane e Leigh, 2014, p. 13) e o processo de decisão ao longo da estrutura de comando e controlo.

Fontanella apresenta a evolução tecnológica do COP a Figura 14 onde é possível observar a tendência para o futuro com a recolha e partilha de INFGEO e INTGEO em tempo real.

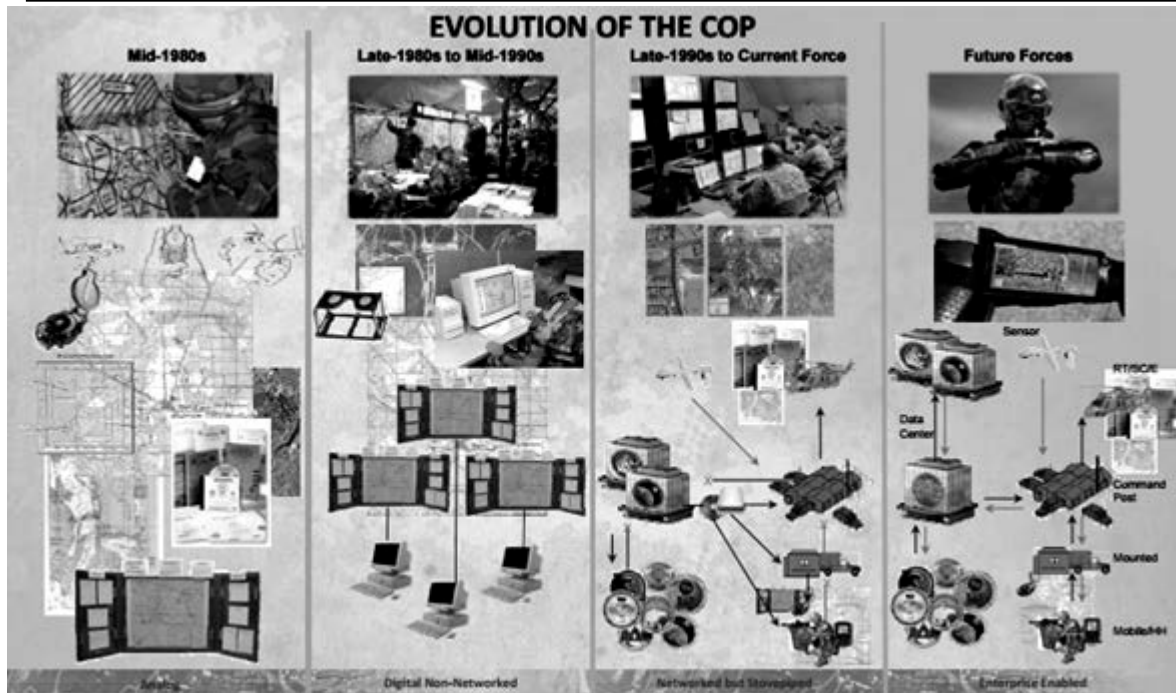


Figura 14 – Modelo conceitual da articulação entre os intervenientes na capacidade de INFGEO

Fonte: (Fontanella, 2013)

Através dos diversos conceitos é possível observar que o grande objetivo da organização dos meios e capacidades informacionais é reduzir a incerteza, acelerar as decisões e agir.

5.3. Arquitetura orientada a serviços geoespaciais

Ao nível dos sistemas e tecnologias de informação (STI) e desenvolvimento dos sistemas, os conceitos apresentados atrás fundem-se na *Service Oriented Architecture* (SOA). Com esta abordagem os STI facultam serviços enquadrados pelo modelo de negócio da organização. Cada serviço é identificado, e tem associado um contrato que define qual a sua função e forma como utilizá-lo. Esta forma de organizar os sistemas de informação e os recursos permite desenvolver técnicas que tornam muito ágil o processo de adaptação de desenvolvimento (The Open Group, 2013).

No contexto do suporte de informação e INTGEO a NATO apresenta a *Common Geospatial Enterprise* (CGE), com uma organização de componentes que segue os princípios SOA. O objetivo destes sistemas é organizar todos os recursos numa rede comum de conhecimento geoespacial. Através dos conceitos de *Geospatial Enterprise* pode concluir-se que os seguintes elementos são fundamentais:

1. Integração da tecnologia;
2. Integração de processos;
3. Normalização;



4. Partilha de informação;
5. Orientação ao cliente;
6. Orientação à decisão.

Como ficou expresso nos capítulos anteriores, torna-se prioritário começar por desenvolver a doutrina que vai guiar o desenvolvimento do sistema. Os peritos apresentam uma opinião comum sobre o desenvolvimento do esforço de normalização. Através das respostas à pergunta 8. c) (Apêndice C) pode concluir-se que a estratégia recomendada pelos peritos é no sentido de utilizar os padrões de documentos orientadores da normalização das diversas organizações de que Portugal faz parte ou é parceiro: NATO, EU, NGA e UK. Relativamente à partilha de informação, através das respostas à pergunta 4. a) (Apêndice C) conclui-se como uma boa abordagem o desenvolvimento de um Geoportal, na dependência do CISMIL, onde os consumidores poderão consultar um catálogo de serviços geoespaciais de INFGEO e INTGEO com os contratos de acesso e os metadados. O servidor do Geoportal deverá estar alojado numa rede que ofereça a segurança adequada. Os peritos recomendam a SECNET com a capacidade de suportar a transferência de grandes volumes de dados geoespaciais. A conceção do sistema deve garantir os princípios da partilha de informação pelas entidades com necessidade de conhecer. Sendo um sistema orientado ao cliente e à decisão, devem ser estabelecidas estratégias de forma a otimizar os esforços de produção e tratamento de informação, orientações claras dos decisores sobre o esforço e um planeamento criterioso da recolha.

A análise da questão central depende também da identificação dos principais obstáculos à edificação de um sistema de INTGEO nas FFAA. Para identifica-los utilizaram-se as respostas às perguntas 8 a), b) e c) da entrevista. Os peritos identificaram como principal obstáculo a ausência de uma cultura de partilha do recurso informação, e a necessidade de um comprometimento ao mais alto nível da estrutura das FFAA que possa alocar os recursos (financeiros e pessoal) necessários ao desenvolvimento da capacidade.

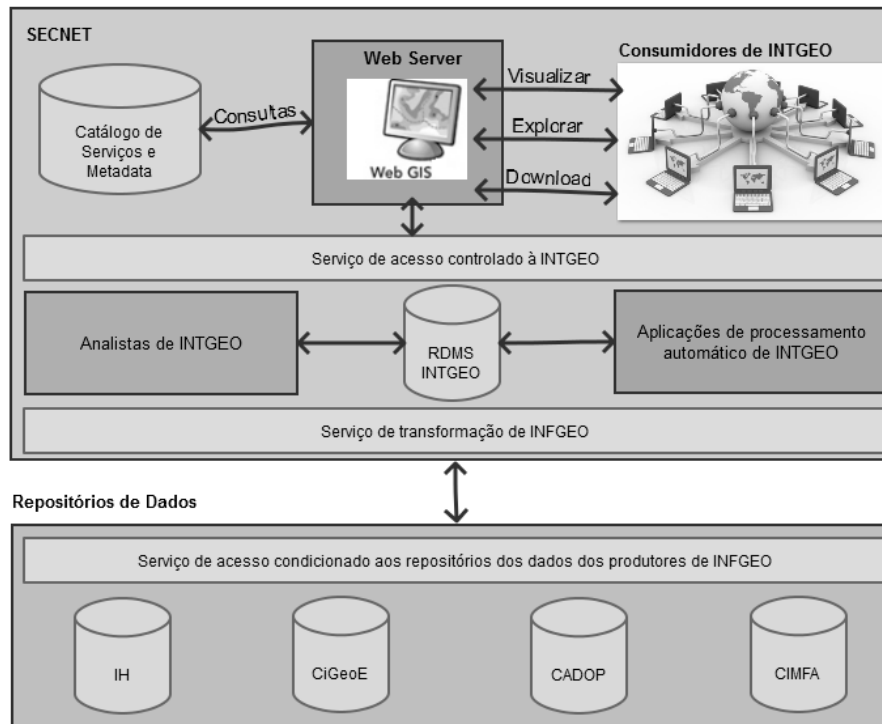


Figura 15 – Modelo conceitual do SI2Geo

Fonte: (autor, 2016)

Deste capítulo conclui-se que a INTGEO vai manter uma importância crescente, merecendo o investimento de recursos humanos e informacionais que permitam o desenvolvimento da capacidade e de um Sistema de Informação e Inteligência geoespacial das FFAA. Pelos testemunhos dos peritos sugere-se a evolução da capacidade de INTGEO através do desenvolvimento de serviços geoespaciais com suporte numa rede de conhecimento geoespacial edificada com base numa *Service Oriented Architecture* (SOA) (Figura 15). Os serviços disponibilizados pelos produtores e coordenados pelo CISMIL devem estar centralizados num geoportal acessível na SECNET.



Conclusões

O trabalho desenvolvido fez uso de uma estratégia de estudo de caso e pretendeu analisar a gestão de informação e inteligência geoespacial nas FFAA. Para o estudo foram utilizados dados qualitativos provenientes de entrevistas semiestruturadas a peritos no tema e dados quantitativos resultantes de um questionário a oficiais da Marinha.

O tratamento e exploração dos dados permitiu responder às questões levantadas e desenvolver as conclusões que são apresentadas de seguida.

Do estudo conclui-se que atualmente não existe uma verdadeira capacidade de INTGEO nas FFAA. Existem vários pilares da capacidade dentro da estrutura das FFAA, contudo, há necessidade de articulá-los, começando pelo desenvolvimento de uma doutrina geoespacial para as FFAA. A implementação de uma doutrina passará pela assimilação e adaptação dos desenvolvimentos doutrinários e normativos da NATO, EU, do Comité Técnico 211 da *International Organization for Standardization (ISO/TC 211)* (ISO/TC 211, 2016), do *Open Geospatial Consortium (OGC)* e da *International Hydrographic Organization (IHO)*. A doutrina permitirá edificar um Sistema de Informação e Inteligência Geoespacial (SI2Geo) das FFAA e constituirá a pedra angular para o verdadeiro desenvolvimento da capacidade de INTGEO baseada numa rede de conhecimento geoespacial.

Os consumidores de INFGEIO e INTGEO da Marinha reconhecem a importância das áreas para o sucesso das operações militares e consideram que o valor deste recurso continuará a aumentar no futuro. A principal utilização da INFGEIO é: apoio à decisão, visualização e acompanhamento de eventos, e fusão das diversas fontes de informação. Conclui-se que existe uma literacia geoespacial no ramo da Marinha e um reconhecimento da importância do recurso.

O atual mecanismo de transferência de informação e inteligência geoespacial em uso nas FFAA tem servido para colmatar as necessidades, contudo, tem oportunidades de melhoria. É um sistema burocrático baseado em processos de pedidos formais, que pode tornar-se mais eficiente com a adoção de técnicas de partilha de informação entre os produtores e os utilizadores, e a correspondente autorização de acesso. Considera-se que a INTGEO no futuro vai ter uma importância crescente e as possibilidades de recolha de informação associadas aos novos sensores (ex.: veículos autónomos) trazem oportunidades que justificam o esforço do desenvolvimento desta capacidade nas FFAA, como elemento fundamental da fusão de informação e inteligência para apoio à decisão.



Pelos testemunhos dos peritos sugere-se a evolução da capacidade de INTGEO através do desenvolvimento de serviços geoespaciais, com suporte numa rede de conhecimento geoespacial edificada com base numa *Service Oriented Architecture* (SOA). Os serviços disponibilizados pelos produtores, e coordenados centralmente pelo CISMIL, devem estar centralizados num geoportal e integrados na SECNET.

Com a fusão de todas as fontes de informação, partilha e integração numa base do princípio da necessidade de conhecimento, utilizando o mesmo suporte, consegue-se atingir um desiderato fundamental nas operações modernas: todos os membros das alianças e coligações combatem no mesmo mapa com uma mesma visão.

Na Marinha, o uso de previsões para o processo de decisão já é parcialmente realizado através do METOCMIL usado para desenvolver os *Mission Impact Diagram* (MID). Porém, deve ser desenvolvido um produto similar e integrado que preveja todas as componentes: marítima, terrestre e aérea. Poderá ser desenvolvido um esforço para explorar os sistemas baseados em técnicas de investigação operacional e de apoio à decisão: localização de pontos de apoio logístico, otimização de roteamento meteorológico, disseminação operacional de informação meteo-oceanográfica em tempo real. Utilizando os SIG e as técnicas de modelação existem muitas hipóteses de novos produtos a serem exploradas e potenciadas.

Como principais recomendações do trabalho, destacam-se as seguintes:

1. Elaboração uma doutrina conjunta de INFGEO e INTGEO para otimizar os recursos informacionais, promover a partilha de recursos, a cooperação para a supremacia informacional e um COP em qualquer teatro de operações. Dinamizar o princípio segundo o qual todas as forças combatem no mesmo mapa;
2. Desenvolvimento de uma rede de conhecimento geoespacial no interior das FFAA através de uma abordagem baseada numa arquitetura orientada a serviços geoespaciais;
3. Inscrição de um projeto de desenvolvimento da inteligência geoespacial no processo de desenvolvimento estratégico de capacidades militares: Sistema de Informação e Inteligência Geoespacial (SI2Geo);
4. Adoção de doutrina e normas internacionais que otimizem a interoperabilidade: NATO, EU, OGC e ISO\TC 211;
5. Desenvolver uma maior interligação e colaboração com o meio académico para manter um acompanhamento dos desenvolvimentos que vão sendo operados nos SIG e na INTGEO;



6. Desenvolvimento de cursos de Sistemas de Informação Geográfica para os consumidores de informação geográfica;
7. Exploração das capacidades de modelação e previsão dos SIG para desenvolver sistemas espaciais de apoio à decisão e MID para operações terrestres e aéreas.



Bibliografia

- Assembleia da República 2008. Tratado de Lisboa - Versão Consolidada. Lisboa, Comissão de Assuntos Europeus da Assembleia da República.
- Bryman, A. 2012. *Social Research Methods* Oxford University Press.
- CEMA 2014. Diretiva de Planeamento da Marinha. Lisboa.
- Chiefs of Staff 2008. Joint Doctrine Publication 3-70, Battlespace Management. In M. o. Defense ed. Wiltshire.
- CIO 2014. Department of the Navy Knowledge Management Strategy. In D. o. t. Navy ed.
- Council of the European Union 2009. European Security Strategy, A secure Europe in a Better World. Brussels.
- Dalkir, K. 2011. *Knowledge Management in theory and practice*. Cambridge: MIT press.
- DGI 2016. The Growing Importance of Geospatial Intelligence.
- DGIWG. s.d. *Defence Geospatial Information Working Group* [Em linha]. Disponível em: <https://www.dgiwg.org/dgiwg/> [Consult. maio de 2016].
- EMA 2006. PDA2 - Glossário de Sistemas e Tecnologias de Informação e Comunicação (GlosSTIC). Lisboa, Ministério de Defesa Nacional - Marinha.
- EMA 2015. PDA4 - Conceito para a partilha da informação geográfica na Marinha. Lisboa, Ministério de Defesa Nacional - Marinha.
- EstatCamp. 2016. *Portal Action* [Em linha]. Disponível em: <http://www.portalaction.com.br/> [Consult. fevereiro de 2016].
- European Commission. s.d.-a. *Copernicus* [Em linha]. Disponível em: <http://www.copernicus.eu/> [Consult. maio de 2016].
- European Commission. s.d.-b. *Infrastructure for Spatial Information in the European Community* [Em linha]. Disponível em: <http://inspire.ec.europa.eu/> [Consult. maio de 2016].
- Evans, M., Dalkir, K. e Bidian, C. 2014. A Holistic View of the Knowledge Life Cycle: The Knowledge Management Cycle (KMC) Model. *The Electronic Journal of Knowledge Management* 12(2) 85-97.
- Fontanella, J.F. 2013. Army Geospatial Center. Enabling Geospatial Information Dominance. Nexte Generation ISR Symposium.
- Governo de Portugal 2013. Conceito Estratégico de Defesa Nacional. Lisboa.
- IESM 2015. Orientações metodológicas para a elaboração de trabalhos de investigação. Lisboa, IESM.



- IH. 2015. *METOCMIL - Plataforma de informação geo-meteo-oceanográfica para apoio à Marinha e Autoridade Marítima* [Em linha]. Disponível em: http://websig.hidrografico.pt/www/content/documentacao/monofolhas/METOCMIL_v04_cod.pdf [Consult. fevereiro de 2016].
- IHO. s.d. *International Hydrographic Organization* [Em linha]. Disponível em: <https://www.iho.int/srv1/index.php?lang=en> [Consult. maio de 2016].
- ISO/TC 211. 2016. *Geographic information/Geomatics* [Em linha]. Disponível em: <http://www.isotc211.org/> [Consult. maio de 2016].
- JCS 2012. JP2-03 - Geospatial Intelligence in Joint Operations.
- MacFarlane, R. e Leigh, M. 2014. Information Management and Shared Situational Awareness: Ideas, Tools and Good Practice in Multi-Agency Crisis and Emergency Management. *Emergency Planning College Occasional Papers*.
- Marôco, J. 2014. *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. Pêro Pinheiro: ReportNumber, Lda.
- Ministério de Defesa Nacional 2014. Conceito Estratégico Militar.
- Ministério de Defesa Nacional 2015. *Defesa 2020*. Lisboa: Governo de Portugal.
- NATO 2010. *NATO Strategic Concept for the Defence and Security of the Members of the North Atlantic Treaty Organization*. Brussels.
- NATO 2011a. AJP-3(B) - Allied Joint Doctrine For The Conduct of Operations.
- NATO 2011b. AJP 6 - Allied Joint Doctrine for Communication and Information Systems.
- NATO Bi-Strategic Command 2010. Knowledge Development.
- NGA 2006. Publication 1-0 National System for Geospatial Intelligence. Geospatial Intelligence (GEOINT) Basic Doctrine. NGA.
- North Atlantic Military Committee 2014. MC 0296/2 - NATO Geospatial Policy. NATO.
- Office of Defense Research and Engineering (ODDR&E) 2004. Horizontal Integration: Broader Access Models for Realizing Information Dominance
- OGC. s.d. *Open Geospatial Consortium* [Em linha]. Disponível em: <http://www.opengeospatial.org/> [Consult. maio de 2016].
- Osinga, F.P.B. 2007. *Science, Strategy and War. The strategic theory of John Boyd*. London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Runeson, P. e Höst, M. 2009. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. *Empirical Software Engineering* 14(2) 131-164.



- Sanchez, A. 2009. *Leveraging Geospatial Intelligence (GEOINT) in Mission Command. School of Advanced Military Studies Program*. Kansas, United States Army Command and General Staff College at Fort Leavenworth.
- SatCen. 2015. *European Union Satellite Centre* [Em linha]. Disponível em: <https://www.satcen.europa.eu/> [Consult. maio de 2016].
- SHAPE 2013. *Allied Command Operations Comprehensive Operations Planning Directive v2.0*.
- Smith, B. et al. 2012. *Horizontal Integration of Warfight Intelligence Data. A Shared Semantic Resource for the Intelligence Community*. Conference on Semantic Technology in Intelligence, Defense and Security (STIDS), George Mason University, Fairfax.
- Sprivil, A. 2016. *Geographic Support Requirements for Future NATO Joint Expeditionary Missions. Estonian Journal of Military Studies* 1 11-40.
- The Open Group. 2013. *Service Oriented Architecture: SOA and Enterprise Architecture* [Em linha]. Disponível em: https://www.opengroup.org/soa/source-book/soa/soa_ea.htm [Consult. fevereiro de 2016].
- UNGIWG 2007. *Strategy for developing and implementing a United Nations Spatial Data Infrastructure in support of Humanitarian Response, Economic Development, Environmental Protection, Peace and Safety*.



Apêndice A — Modelo de Análise

Organização do trabalho	Método de recolha de dados	Objetivos da Investigação	Objeto da Investigação	Questão central	Questões derivadas
Introdução _ Enquadrar o processo de Inteligência Geoespacial no contexto das Forças Armadas como uma instância da gestão de informação e conhecimento nas organizações;	- Pesquisa bibliográfica e documental - Legislação Nacional		A gestão da informação e conhecimento é fundamental no processo de decisão sendo que a capacidade de inteligência geoespacial representa umas das instâncias desse processo para o apoio à decisão no planeamento e execução das operações militares conjuntas e combinadas	QC De que forma deve evoluir o sistema de inteligência geoespacial nas Forças Armadas Portuguesas para garantir uma troca de informação entre produtores, utilizadores e consumidores de informação?	
1º Capítulo _ Apresentação do percurso metodológico usado no trabalho de investigação;	- Pesquisa bibliográfica e documental - Legislação Nacional				
2º Capítulo _ Apresentação a situação atual da inteligência geoespacial nas Forças Armadas Portuguesas e articulação entre os intervenientes no processo;	- Pesquisa bibliográfica e documental - Legislação nacional - Conceito para a informação geográfica na Marinha (IOA 115) - Entrevista ao CISMIL (EMGFA)	- Descrever, analisar e compreender o processo de geração de conhecimento para apoio às decisões através da inteligência geoespacial nas Forças Armadas Portuguesas - Dar resposta à QD1			QD1 _ Qual a situação atual da capacidade de INTGEO nas Forças Armadas Portuguesas tendo de acordo com o conceito de capacidade na abordagem DOTMLPPI (Doutrina, organização, treino, material, liderança, pessoal, infraestruturas e interoperabilidade)?
2º Capítulo _ Apresentação das necessidades de inteligência geoespacial das unidades operacionais da Marinha no contexto das missões e tarefas atribuídas à Marinha;	- Pesquisa bibliográfica e documental - Questionários para levantamento das necessidades de inteligência geoespacial da comunidade operacional da Marinha - Observações de dados para deduzir situações a serem melhoradas	- Levantar as necessidades dos decisores operacionais e táticos na Marinha - Dar resposta à QD2			QD2 _ Quais as necessidades dos consumidores de inteligência geoespacial na Marinha?
4º Capítulo _ Evolução futura da inteligência geoespacial no contexto da missão das Forças Armadas e da Marinha e a importância de uma arquitetura de serviços baseada na rede de produtores, analistas e consumidores do recurso inteligência geoespacial. Enquadrar a evolução com alguns dos esforços que estão a ser desenvolvidos pela NGA Norte-americana;	- Consulta da legislação nacional (Conceito estratégico de defesa Nacional, estratégia do ministério da defesa, etc.) - Entrevistas aos produtores de informação geoespacial na Marinha (CADOP, IH). - Entrevistas a peritos - Questionários a consumidores; - Doutrina do sistema de inteligência geoespacial Norte-Americano	- Analisar o atual processo de gestão de INTGEO e propor melhorias ao processo tendo em conta a evolução do contexto de operação das FFAA, as necessidades da comunidade operacional da Marinha, novas fontes de informação e meios. - Dar resposta à QD3			QD3 _ Como podemos melhorar o processo de interoperabilidade num contexto de operações conjuntas e combinadas para responder às necessidades dos intervenientes, em particular das forças da componente marítima?
5º Capítulo _ Demonstrar a importância da Inteligência Geoespacial e propor contributos para a melhoria do processo;	- Reunir contributos dos capítulos anteriores; - Entrevistas a peritos; - Questionários a consumidores	- Dar resposta à QC			
Conclusões _ Demonstrar a importância da inteligência geoespacial no contexto das operações militares e contribuir para melhorar o processo	- Reunir contributos dos capítulos anteriores				



Apêndice B — Guião da Entrevista

Enquadramento do tema: A presente entrevista insere-se na recolha de dados qualitativas para apoiar a elaboração de um trabalho do CPOS 2015/2016 subordinado ao tema: Gestão de Informação e Conhecimento. Desafios para a Marinha. Tendo-se escolhido como caso de estudo o processo de gestão da INTGEO para apoio às missões e tarefas das Forças Armadas e desafios para os organismos produtores de INFGEIO na Marinha (Entrevista) e consumidores de INFGEIO na Marinha (Questionário). Procurando estabelecer a articulação necessária entre produtores, gestores e consumidores de INTGEO.

Objetivos da entrevista: Fazer um levantamento da situação atual do processo de INTGEO nas Forças Armadas e propor soluções para melhoria contínua de acordo com a experiência dos entrevistados e as necessidades dos consumidores.

Pergunta 1. No contexto nacional das forças armadas Portuguesas, de acordo com o art. 32.º do Decreto-lei 184/2014 (Lei orgânica do EMGFA) que estabelece as missões e atribuições do Centro de Informações e Segurança Militares (CISMIL), através das alíneas apresentadas de seguida, verifica-se que o CISMIL tem a responsabilidade por recolher, processar e disseminar a INFGEIO. Todavia, a produção e gestão de INFGEIO está distribuída por um conjunto alargado de entidades das Forças Armadas e entidades civis sendo primordial a coordenação de todos os intervenientes.

- i) Recolher, processar e disseminar a INFGEIO para apoio ao planeamento e condução das operações militares;
- j) Dirigir a exploração dos sistemas de INFGEIO de natureza conjunta;
- m) Assegurar e participar na representação nacional nos organismos nacionais e internacionais, no âmbito das informações militares, contra-informação, segurança militar e INFGEIO;

Pergunta 1. a): Da sua experiência qual a sua perceção sobre a capacidade do CISMIL levar a cabo a missão estabelecida na lei?

Pergunta 1. b): De que forma considera que a instituição onde está integrado pode contribuir para um esforço conjunto?

Pergunta 1. c): Como pensa que deve ser assegurada a coordenação inter-entidades militares e civis para contribuir para a missão do CISMIL estabelecida na Lei?



Pergunta 2. A INTGEO é considerada por organismos estrangeiros como a National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) Norte-Americana como um recurso fundamental para o sucesso das missões e operações militares e missões de apoio às autoridades civis.

Pergunta 2. a): Da sua experiência considera que a INTGEO no contexto nacional tem sido explorada em toda a sua capacidade?

Pergunta 2. b): Quais considera serem as ações importantes para melhorar a exploração e utilização deste recurso?

Pergunta 3. A INTGEO está dependente da capacidade de gerir um conjunto alargado de informações de carácter geoespacial (cartografia de base, bases de dados de sistemas de informação geográfica, imagens de satélite, informação de deteção remota, etc...) armazenada em múltiplas instituições nacionais, militares, civis e multinacionais. Isto obriga à existência de bases de dados de metadados (como o Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) e Sistema Nacional de Informação do Mar (SNIMAR)) que ajudem os consumidores a saberem onde encontrar a informação e a sistemas de troca de informação em tempo real. Sendo que a INTGEO tem vindo a assumir um papel centralizador de informação de inteligência de outras áreas. Daqui decorre que num verdadeiro sistema de INTGEO existe troca de informação não classificada e classificada.

Como considera que a instituição que representa pode contribuir como nó nesta rede alargada de produção, tratamento e troca de informação?

Pergunta 4. Nos últimos anos temos assistido a um incremento na importância e procura de INTGEO. Entre as instituições civis temos assistido ao aparecimento de geoportais, bases de dados centrais e catálogos de serviços geoespaciais com o objetivo de ajudar a responder às necessidades dos consumidores de informação e reduzir a duplicação de esforços na colheita de dados e produção de informação.

Pergunta 4. a): Qual a sua opinião sobre a eventual criação de um geoportal para INTGEO?

Pergunta 4. b): Quais considera que devem ser os requisitos desse geoportal?

Pergunta 5. A gestão de conhecimento é uma tarefa de apoio aos processos de decisão e tem como objetivo primordial a cedência de informação pertinente, em tempo aos decisores. Como considera que a instituição que representa pode contribuir para a decisão de forças militares em missões de natureza militar e operações de colaboração com instituições civis (operações humanitárias, situações de calamidade e desastres naturais)?



Pergunta 6. A edificação de uma capacidade de INTGEO numa abordagem DOTMLPPII obriga a existência de várias componentes.

Como considera que a instituição que representa pode contribuir para as seguintes componentes:

Interoperabilidade?

Infraestrutura?

Pessoal?

Liderança?

Material?

Treino?

Organização?

Doutrina?

Pergunta 7. A articulação das capacidades de produção de INFGEO torna-se fundamental no contexto das operações conjuntas e de apoio às autoridades civis. A marinha produz INFGEO operacional através do Centro de Gestão e Análise de Dados Operacionais (CADOP) e Instituto Hidrográfico.

Pergunta 7. a): Conhece os produtos produzidos e geridos por essas duas organizações (METOCMIL, dados das redes de monitorização do oceano, estações meteorológicas costeiras, rede de radar HF, etc.)?

Pergunta 7. b): Tendo em conta o conhecimento que tem dos produtos como entende que devem ser difundidos esses recursos e os dos outros ramos para que a sua instituição os possa explorar no contexto das suas atividades?

Pergunta 8. A interoperabilidade da INFGEO é fundamental para articular os esforços de prospeção de informação e produção de conhecimento. Assiste-se a um grande esforço no processo de normalização para melhorar a interoperabilidade entre sistemas.

Pergunta 8. a): Como considera que deve gerada um sistema que maximize a capacidade de interoperabilidade tendo em conta a sua dependência da liderança, pessoal, organização e doutrina?

Pergunta 8. b): Quais considera serem os principais obstáculos à edificação de um sistema em que todas as entidades interajam e contribuam para uma cadeia de produção de conhecimento fluída?



Pergunta 8. c): Como considera que deve evoluir o processo de normalização dentro das forças armadas? Deve-se considerar a adoção de normativo internacional (Estabelecer protocolos com países amigos e organizações internacionais onde estes processos estão consolidados)?

Pergunta 9. A evolução da sociedade da informação tornou a recolha de dados num processo simples, podendo-se afirmar que deixa de oferecer dificuldades. Contudo, o tratamento de todos os dados disponíveis em tempo útil oferece dificuldades cada vez maior (*Big data analytics*, etc.). No presente e no futuro, formas de recolha de informação recorrendo às técnicas de *crowd sourcing*, aparelhos autónomos não tripulados e novas constelações de veículos espaciais de deteção remota vem trazer novos desafios. Assiste-se mesmo, à mudança de um paradigma de recolha dirigida para os dados (recolha de dados para responder a uma necessidade específica e cumprir o processo de tratamento e análise face a uma nova necessidade, etc...) para uma recolha dirigida para o conhecimento (identificar os padrões, identificar o contexto em que ocorrem as atividades e os fenómenos, criar modelos de previsão da alteração dos fenómenos, e dirigir a recolha e exploração de informação para a alteração do fenómeno, etc...). A geração do conhecimento obriga à construção de séries temporais que permitam medir os fenómenos e a identificação de padrões e transformar o conhecimento implícito existente na mente do pessoal (técnicos e analistas) em conhecimento explícito.

Pergunta 9. a): Como considera que deverá evoluir a capacidade de INTGEO no contexto militar para responder a estes desafios?

Pergunta 9. b): Da sua experiência como considera que devem ser emanados os requisitos de recolha de informação por parte dos consumidores de INTGEO?

Pergunta 10. Os analistas consideram que irá continuar a aumentar a procura de informação e conhecimento geoespacial no futuro. Essa informação irá ser utilizada para apoiar as decisões nos mais diversos campos: empresarial, comercial, administrativo e governativo, gestão de crises e calamidades e militar.

Pergunta 10. a): Como considera que irá evoluir as necessidades de INTGEO na instituição que representa, no seu ramo das forças armadas e no contexto das operações conjuntas e combinadas, nacionais e multinacionais?

Pergunta 10. b): Qual é a estratégia e linhas de ação da sua instituição para responder às necessidades associadas à evolução que prevê?



Apêndice C — Quadro Resumo das Respostas à Entrevista

Perguntas	CFR Cavaleiro Ângelo (CADOP)	CFR Delgado Vicente (EH-IR)	CTEN Pinto da Silva (CD do IH)	Major Nuno Tomé (UnApGeo do CiGeoE)	TCOR Maurício Raleiras
Pergunta 1. a): Da sua experiência qual a sua perceção sobre a capacidade do CISMIL levar a cabo a missão estabelecida na lei?	O CADOP nunca recebeu qualquer produto de informações geoespaciais (GEOINT) produzido pela CISMIL. Em termos de Forças Nacionais Destacadas (FND), desconheço se a CISMIL produz algum pacote de informações geoespaciais dos teatros para onde esses militares serão projetados.	As competências do CISMIL aparecem explanadas na lei. Contudo, desconheço as capacidades existentes no CISMIL ao nível da recolha, preservação e disseminação da INFGEIO. Desconheço se existe alguma doutrina sobre a INTGEO nas Forças Armadas. Considerando uma hipotética ação da Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida (EHIR) em apoio a um comando de uma operação conjunta, a coordenação para a recolha de informação terá de ser feito tendo em conta os procedimentos e práticas associados aos levantamentos hidro-oceanográficos, e devem ser estabelecidos objetivos e requisitos bem claros e precisos para a recolha de dados.	Desconheço a orgânica do CISMIL, assim como, desconheço os quantitativos de pessoal e material afetos ao CISMIL. Por essa razão desconheço a capacidade do CISMIL levar a cabo as competências preconizadas na legislação.	O CISMIL está dotado de uma Célula Geoespacial, constituída por um conjunto de elementos capazes. Contudo cada vez que há necessidade informação Nacional, o CISMIL contacta o Centro de INFGEIO do Exército (CiGeoE) ou o Instituto Hidrográfico (IH) para que forneçam a informação de que eles necessitam. Em termos de informação internacional, para emprego por forças Nacionais o CISMIL tem contacto direto com o European Union Satellite Center (EUSC) que periodicamente disponibiliza um conjunto de produtos e relatórios. Em alternativa, o CISMIL solicita ao POC para a cartografia no âmbito dos protocolos internacionais que lhe seja fornecida informação. No que concerne ao cumprimento da Lei, a recolha baseia-se na solicitação de informação e não na aquisição direta, o processamento é feito com recurso aos meios humanos e informáticos de que dispõe, e a disseminação é feita de forma interna. Para melhor esclarecimento deve contactar o CISMIL. No que respeita ao Dirigir a exploração dos sistemas de INFGEIO de natureza conjunta não me ocorre nenhum sistema, só me lembro das células que são ativadas no Comando Operacional Conjunto (COC) e na Força de Reação Imediata (FRI) e elas integram elementos dos três ramos sob coordenação direta da célula geoespacial do CISMIL. Relativamente ao: Assegurar e participar na representação nacional nos organismos nacionais e internacionais, no âmbito das informações militares, contrainformação, segurança militar e INFGEIO isso é feito através da presença do Chefe da Célula Geoespacial nas várias reuniões. De uma forma geral acho que a célula geoespacial poderia ser reforçada em termos de pessoal, com militares, especialistas, dos três ramos.	O CISMIL realiza todas as atividades previstas na lei, fornece apoio com INTGEO a operações militares de natureza conjunta na dependência direta do CEMGFA. Faz a gestão da INFGEIO, procedendo à sua guarda e tem capacidade técnica de implementar a sua disseminação automática, contudo, esse processo ainda não está implementado. Efetua a representação nacional nos fora internacionais relativos à INTGEO. Uma das representações ativas é junto do Centro de Satélites Europeu (SATCEN). Os recursos humanos são escassos e a formação do pessoal é um pilar fundamental para a exploração otimizada do recurso INFGEIO. A edificação de um verdadeiro sistema passa pelo desenvolvimento de sistemas informáticos e serviços que requerem pessoal com conhecimento de programação e desenvolvimento de software. Com condições técnicas adequadas podemos melhorar muito a agilidade do fluxo de informação.
Pergunta 1. b): De que forma considera que a instituição onde está integrado pode contribuir para um esforço conjunto?	O CADOP presta apoio às unidades operacionais da Marinha. Armazena informação georreferenciada relativamente às áreas de interesse da Marinha: AIS INTEL (para construção de padrões de navegação), bases de dados de navios de interesse, bases de dados de Informações Acústica, bases de dados com informação de portos visitados pelos navios da Marinha e alguma INFGEIO.	A EH-IR pode contribuir de várias formas para o esforço conjunto (operações militares conjuntas) das seguintes formas: 1- Recolha de dados e produção de INFGEIO relacionada com as ciências hidrográficas (batimetria), oceanográficas (correntes, perfis de velocidade de propagação do som, recolha de informação acústica, etc...), geofísica (magnetometria, levantamentos com sonares laterais, etc...) e Topográficos; 2- A EH-IR não tem formação na recolha de inteligência. Contudo, sendo constituída por recursos humanos vocacionados para o trabalho de campo, e operação de equipamentos de recolha de informação, podem participar para o esforço de caracterização do teatro de operações:	O Instituto Hidrográfico (IH) enquanto laboratório de estado e órgão da Marinha regulado por legislação própria, tem como missão efetuar a guarda do património de dados científicos recolhidos e a informação produzida no IH ao longo de várias décadas. Tem como atribuição administrar uma infraestrutura de dados georreferenciados do meio marinho e do litoral - IDAMAR, no âmbito das responsabilidades de serviço hidrográfico nacional e de apoio oceanográfico às operações navais e de defesa nacional, disponibilizando a outras entidades a informação técnico-científica, sem prejuízo da necessária divulgação da informação genérica acessível ao público. Nesse âmbito, o IH detém um espólio de dados e informação que permite construir	A Unidade CiGeoE de uma forma geral e a Unidade de Apoio Geoespacial (UnApGeo), de forma particular, contribuem, e muito para o esforço conjunto. Temos militares nomeados que, regularmente, participam em exercícios conjuntos ao nível do Quartel - General de Operações Especiais (QGOE), COC, FRI e EMGFA, levam informação do CiGeoE, que é preparada para o efeito.	Os serviços de INFGEIO e a coordenação dos mesmos, ao nível conjunto, já existem hoje e são da responsabilidade do CISMIL através da Repartição de Coordenação e Gestão da Pesquisa e nomeadamente da Secção GeoInt. Se e quando for decidido fortalecer esse esforço o CISMIL estará certamente disponível para ser parte da solução e na edificação de um sistema de INTGEO.



		<p>identificação e posicionamento de facilidades portuárias, recolha de informação visual (fotografia e vídeo), recolha das características das praias, etc.</p> <p>3- A Brigada Hidrográfica tem desempenhado algumas missões em portos dos PALOP (Cabo Verde, São Tomé e Príncipe e Cabo Verde), constituindo, um conjunto de dados que podem contribuir para um melhor conhecimento do espaço onde Portugal tem interesses;</p> <p>4- A EH-IR tem capacidade de realizar recolha de informação topográfica, hidroceanográfica de apoio às entidades civis: deteção de objetos no fundo do mar (ex.: queda da ponte Hintz Ribeiro), identificação de canais de navegação após desastres naturais (ex.: aluvião na Madeira).</p>	<p>produtos dedicados ao apoio de operações militares e responder aos requisitos dos decisores operacionais no âmbito da Defesa Nacional. Paralelamente, o IH possui uma panóplia de meios e instrumentação científica que permite recolher todo o espetro de dados na área das ciências do Mar (correntómetros, bóias ondógrafas, hidrofones para recolha de informação acústica submarina, sistemas dedicados aos levantamentos batimétricos, etc...), por outro lado, possui pessoal técnico com know-how acumulado na área de recolha e tratamento de dados no Mar. Dentro das competências do IH foi edificada a capacidade de condução de recolha de informação para fins dedicados com a criação da Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida (EH-IR). Para um futuro próximo, está previsto um projeto de edificação do Centro GEOMETOC de apoio às operações (componente de Modelação e produção de produtos de previsão oceanográfica + INFGEO de apoio às tarefas e operações da Marinha). O centro GEOMETOC responde aos requisitos de informação operacional para a Marinha identificados pelo Estado-Maior da Armada. A produção de informação e produtos na área da Marinha está assegurada, pelo que, penso que a produção de inteligência no nível seguinte compreenderá um esforço ao nível de recursos humanos e analistas que possam fazer análises dedicadas a um determinado requisito operacional.</p>		
<p>Pergunta 1. c): Como pensa que deve ser assegurada a coordenação inter-entidades militares e civis para contribuir para a missão do CISMIL estabelecida na Lei?</p>	<p>O primeiro passo passaria pela redação de doutrina que possa garantir a distribuição das responsabilidades, indique claramente de que forma os processos de partilha de informação devem ser conduzidos, e quem se articula com quem dentro das Forças Armadas. Temporariamente, os decisores ao nível operacional e estratégico devem emanar os requisitos prioritários de informações para, posteriormente, ser elaborado um planeamento do esforço de pesquisa de informação nas áreas de interesse, com o objetivo de garantir uma otimização de recursos. Esta capacidade deve ser desenvolvida na base de uma rede de conhecimento geoespacial, com base na infraestrutura da SECNET. A infraestrutura terá de ter capacidade para garantir serviços geoespaciais de qualidade e garantir segurança para a transferência de informação até a classificação de SECRETO.</p>	<p>A nível da coordenação deverá ser colocado no maior nível possível de forma a garantir que existe uma visão partilhada por todos os ramos. No caso de articulação e colaboração com entidades civis, o Instituto Hidrográfico é o principal responsável pela produção de informação batimétrica de base, e cartas náuticas. O Centro de INFGEO do Exército é a principal entidade responsável pela produção sistemática de cartografia militar de base, sendo produtores e parceiros no fornecimento de informação em caso de incidentes de origem natural ou operações humanitárias. A coordenação da INTGEO de apoio a operações militares de natureza conjunta passará pelo EMGFA. Da minha experiência, considero que a produção de INFGEO pode estar num nível de responsabilidade diferente da gestão de informação. Devem existir um sistema (tecnologia, recursos humanos especializados e procedimentos) bem definido, que deriva da doutrina, e que garanta que a troca de informação e alimente uma rede de conhecimento geoespacial (com diferentes tipos de dados e níveis de acesso). Atualmente, existe troca de informação, contudo, o seu fluxo depende de processos burocráticos de pedidos e autorizações.</p>	<p>Na minha experiência e perceção considero que o paradigma de atuação das Forças Armadas está a mudar, afigurando-se cada vez mais numa esfera de ação conjunta. Nesse sentido, o EMGFA deverá assumir cada vez mais a coordenação sobre atividades como o GEOINT. O CISMIL fazendo uso das competências constituídas pela legislação irá assumir a coordenação, emanando a doutrina necessária a uma gestão efetiva do processo e os requisitos da informação. Os produtores passaram internos dos ramos, como o IH (para a área do Mar), irão contribuir para esse processo, respondendo aos requisitos numa ótica de information sharing e não tanto de information transfer. A falta de uma doutrina conjunta leva a que sejam edificados sistemas bottom-up que pretende dar uma resposta às necessidades de informação do pessoal nos diferentes teatros de operações. Por ausência de doutrina superior e coordenação, a necessidade acaba por ser o principal motor destes sistemas.</p>	<p>Relativamente à segunda questão, dou-te a minha opinião pessoal, com o valor que tem, é uma opinião pessoal. A coordenação interentidades é feita, e bem, através de oficiais de ligação e elementos nomeados e presentes nas situações em que são necessários. Temos como exemplo o que se passou na Operação Manatim, e nas várias operações Non-Combatant Evacuation Operations (NEO) coordenadas pelo EMGFA. O COC/EMGFA coordenou com os oficiais e elementos de ligação e a articulação correu bem. Claro houve aspetos a melhorar, mas é um processo de melhoria continua.</p>	<p>A responsabilidade da Secção de GeoInt do CISMIL é a estabelecida na lei ao nível do apoio às operações militares conjuntas na dependência do CEMGFA. A secção de GeoInt e os produtores de INFGEO dos ramos são parceiros primordiais, porque o CiGeoE e o IH são as entidades que mantêm e garantem a atualização da cartografia de base, topográfica (escala 1:25 000) e hidrográfica, respetivamente. Outra informação, como por exemplo imagens e produtos resultantes de imagens de satélite, são pedidas ao SATCEN ou empresas civis. No que concerne a situação atual no âmbito conjunto poderia estabelecer-se um procedimento (NEP) no sentido de salvaguardar a transmissão de conhecimento.</p>
<p>Pergunta 2. a): Da sua experiência considera que a INTGEO no contexto</p>	<p>Este tipo de capacidade é de uma enorme complexidade ao nível da edificação. É</p>	<p>Não. É explorada por diversas entidades de acordo com as competências e</p>	<p>Da minha experiência, considero que existe pouca ligação entre as diferentes entidades</p>	<p>NÃO – Não existe em Portugal INTGEO! Temos vários serviços de informações com</p>	<p>Difícilmente se explorará uma capacidade em toda a sua totalidade. Não tenho um</p>



<p>nacional tem sido explorada em toda a sua capacidade?</p>	<p>necessário um elevado investimento em meios, sensores, plataformas tecnológicas e formação de recursos humanos. Não é compaginável, certamente, com um plano de investimento a três anos, onde os militares quando começam a obter algum conhecimento analítico nesta área do saber, são destacados para outras áreas técnicas. Não poderá ser, igualmente, uma manta de retalhos, onde cada parte envolvida se desenvolve por si e, depois, o conjunto não é interoperável nem produz matéria de interesse para os utilizadores. No quadro dos atuais conflitos, bem como nas últimas duas décadas, a GEOINT é basilar para o planeamento e condução das operações. Salvo melhor opinião, haverá ainda muito trabalho pela frente.</p>	<p>responsabilidades específicas, não existe uma visão conjunta para a exploração da informação. Desconheço a existência nas Forças Armadas Portuguesas de órgãos com a competência de coordenação interentidades ou de doutrina que contribua para maximizar a exploração da informação e INTGEO.</p>	<p>que conduzem tarefas de recolha, produção e disseminação de INFGEIO. Tenho a perceção que as diferentes entidades desconhecem quais as atividades desenvolvidas e a informação tratada nos organismos congéneres. Embora, com tendência para melhorar, o processo de troca de informação entre os organismos produtores, gestores e consumidores de INFGEIO continua a necessitar de reformas que o tornem mais expedito e eficaz.</p>	<p>missões bem definidas, que trabalham sobre uns mapas e umas imagens de satélite. Agora o processamento profissional feito por especialistas não é feito, por vários motivos: Quem decide não conhece todas as potencialidades da capacidade GEOINT. A minha experiência é: Mostrando a ponta do iceberg que é o GEOINT os planeadores, executores e decisores reconhecem o interesse da capacidade para as suas atividades. Mas, quando veem o custo, esquecem o benefício e apostam noutros investimentos. Se pensarmos que nas capacidades que temos, que estamos a edificar e no que é necessário para um País com as nossas características geoestratégicas e com o volume e dispersão de forças nacionais destacadas, concluímos que o GEOINT seria uma excelente forma de nos afirmarmos e de obtenção de informações num variado leque de questões do interesse Nacional.</p>	<p>conhecimento aprofundado relativamente ao contexto nacional para me pronunciar sobre o mesmo. Relativamente ao âmbito militar podemos sempre melhorar. A nível conceptual os passos já foram dados ao atribuir ao CISMIL a responsabilidade de “Dirigir a exploração dos sistemas de INFGEIO de natureza conjunta”. Para melhorar é necessário investir em recursos humanos, técnicos e formação associada a uma eficiente comunicação.</p>
<p>Pergunta 2. b): Quais considera serem as ações importantes para melhorar a exploração e utilização deste recurso?</p>	<p>Este tipo de capacidade é de uma enorme complexidade ao nível da edificação. É necessário um elevado investimento em meios, sensores, plataformas tecnológicas e formação de recursos humanos. Não é compaginável, certamente, com um plano de investimento a três anos, onde os militares quando começam a obter algum conhecimento analítico nesta área do saber, são destacados para outras áreas técnicas. Não poderá ser, igualmente, uma manta de retalhos, onde cada parte envolvida se desenvolve por si e, depois, o conjunto não é interoperável nem produz matéria de interesse para os utilizadores. No quadro dos atuais conflitos, bem como nas últimas duas décadas, a GEOINT é basilar para o planeamento e condução das operações. Salvo melhor opinião, haverá ainda muito trabalho pela frente. O desenvolvimento da capacidade GEOINT passará obrigatoriamente por um maior investimento em recursos humanos especializados (analistas de INTGEO) e recursos materiais (Hardware, Software, bases de dados e servidores).</p>	<p>Da minha perceção considero ser importante colocar a gestão da informação / INTGEO no âmbito militar ao maior nível da hierarquia militar. O CISMIL pelas competências estabelecidas na lei poderá desempenhar a função coordenadora e agregadora. A produção de doutrina nesta área que garanta a articulação dos diversos atores que contribuem para esta capacidade. No âmbito da Defesa Nacional, a coordenação deverá estar no nível ministerial, também aqui deverá ser criada doutrina que possa garantir a articulação com todos os produtores e consumidores de INFGEIO no universo das entidades que cooperam para a Defesa Nacional do País.</p>	<p>O principal obstáculo à exploração do recurso informação / INTGEO é a dispersão das fontes e a inexistência de uma cultura de partilha de informação. Como ações para a melhorar a exploração do recurso informação / INTGEO identifico as seguintes: Deve existir um organismo superior (por exemplo: CISMIL) que terá de conhecer as existências de informação em cada um dos organismos produtores e as respetivas capacidades (formas de acesso à informação, formatos, etc.). Ao nível superior deverá existir uma entidade que centralize o conhecimento (metadados) sobre as fontes de informação e garanta o roteamento dos pedidos de informação para os produtores. Da minha experiência, considero que um sistema com os princípios do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), sistema que garante a catalogação das fontes de INFGEIO a nível nacional e disponibiliza os metadados acessíveis aos consumidores, pode ser uma solução viável para informação / INTGEO de apoio às operações das Forças Armadas de natureza conjunta.</p>	<p>Primeiro: Têm de se mudar mentalidades. Segundo: Tem de haver uma estratégia nacional para uso das informações definida e vocacionar os recursos: financeiros, humanos e Informação para o cumprir dessa estratégia. Podes argumentar temos as Grandes Opções do Plano, a Diretiva Defesa 2020, o Conceito Estratégico de Defesa Nacional (CEDN), o Conceito Estratégico Militar (CEM), etc... que orientam o esforço de pesquisa e as linhas de ação. Pergunto quem faz recolha e análise de imagem de satélite dos Países dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP)? Onde está essa informação salvaguardada? Quando foi feito o ultimo levantamento batimétrico/cartográfico da Guiné? Percebes onde quero chegar? Terceiro: Tem de ser criada uma agência nacional para a INFGEIO, não estou a falar da fusão de unidades militares como o CIGEOE, IH ou Centro de Informação Meteorológica da Força Aérea (CIMFA). Estas unidades fazem falta aos respetivos ramos. Estou a falar de uma estrutura ao nível do SIS ou SIEDN, que bebe conhecimento nas unidades militares, mas reúne especialistas de análise e processamento de GEOINT (Informação / INTGEO das Unidade Militares + Imagem de Satélite ao abrigo de protocolos ex.: NS1 + Análise das zonas de Interesse – nomeadamente o Espaço Estratégico de Interesse Nacional – agora com outra denominação)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Implementar procedimentos (doutrina) •Sensibilizar para a importância da desta capacidade no apoio às operações conjuntas. •Assumida a importância passar a fase da implementação adequada.
<p>Pergunta 3. Como considera que a instituição que representa pode contribuir como nó nesta rede alargada de produção, tratamento e troca de informação?</p>	<p>O CADOP pode contribuir para a rede de conhecimento com as responsabilidades que eventualmente lhe venham a ser cometidas pela doutrina nesta área. O CADOP tem ligação à rede segura das Forças Armadas (SECNET). A implementação da solução tecnológica a adotar estará sempre dependente da doutrina e de uma adaptação</p>	<p>A EH-IR e Brigada Hidrográfica (BH) pode desempenhar funções como nó de recolha e tratamento base dos dados na dependência funcional do Instituto Hidrográfico. Quero com isto dizer, que os dados produzidos pela EH-IR e a informação a ser produzida a jusante no processo deverão ser armazenados na IDAMAR e a partir daí serem fornecidos os serviços que alimentam os outros ramos.</p>	<p>O Instituto Hidrográfico (IH) administra a infraestrutura de dados do Mar (IDAMAR), desenvolvida em sistemas relacionais de bases de dados que permitem desenvolver uma camada de serviços acessíveis por terceiros. Existe a necessidade de desenvolver algum esforço ao nível da programação e desenvolvimento dos serviços para tornar alguma informação da IDAMAR</p>	<p>O CiGeoE contribui para a base de dados de metadados do SNIG conforme estipulado, e a UnApGeo é um grande utilizador dessa informação. Se pensarmos em termos de informação classificada, existe informação guardada, contudo deveria haver uma rede segura (Tipo SECNET) que disponibilizasse essa informação para os utilizadores</p>	<p>A responsabilidade do CISMIL é a de “Dirigir a exploração dos sistemas de INFGEIO de natureza conjunta”. Esta responsabilidade implica claramente o conhecimento das fontes bem como o acesso às mesmas. No âmbito militar elas são conhecidas e podem ser consultadas mediante os procedimentos existentes atualmente (solicitação via ofício de</p>



	da SECNET para suportar os serviços INTGEO).	A EH-IR tem funções essencialmente de recolha, restantes níveis relacionados com o tratamento da informação e a disseminação estarão ao nível do IH. Nos exercícios de treino operacional a EH-IR tem executado um seriado independente. Embora até ao presente, não tenha sido testado em exercício a atribuição do controlo operacional da EH-IR ao comando de uma força conjunta que realiza operações fora de área, não antevejo problemas de maior nesta área. O pessoal da EH-IR tem formação e valências técnicas nas áreas de levantamentos hidro-oceanográficos, e uma experiência acumulada que lhe permitem configurar os equipamentos e conduzir a recolha de dados por forma a responder às necessidades dos decisores operacionais.	acessível em contexto das operações militares conjuntas ou combinadas, de acordo com a doutrina que eventualmente venha a ser publicada. A solução é possível e o IH pode participar para o esforço como um nó de informação numa futura rede de informação / INTGEO.	credenciados. O problema são os elevados custos de implementação e manutenção.	determinados dados). Estes procedimentos podem ser agilizados através de novos procedimentos específicos e utilizando uma infraestrutura com base nas redes de comunicações devidamente credenciada como por exemplo a SECNET. Em termos nacionais os melhores dados estão na posse dos militares, (CIGeoE, IH). Os dados de entidades civis estão disponíveis e complementam os de origem militar.
Pergunta 4. a): Qual a sua opinião sobre a eventual criação de um geoportal para INTGEO?	Concordo que um geoportal poderá ser uma boa solução para garantir um fluxo de informação / INTGEO mais fluído. Ajudará os consumidores de informação a saber o que existe e quem são os depositários da informação	Considero a existência de um geoportal com o catálogo de metadados e serviços disponíveis é fundamental para um sistema de partilha de INTGEO. Paralelamente, devem estar definidos os processos, formatos e configurações que permitem aceder à informação nas entidades responsáveis pela produção e armazenamento	Considero que o Geoportal é uma boa solução. O caminho passará por desenvolver e concentrar catálogos de informação que possa ajudar os consumidores a encontrar os produtos de que necessitam e oriente os pedidos dos consumidores para os produtos dos produtores.	Concordo com os termos em que te respondi anteriormente, rede segura (SECNET) gerida e mantida pela tal agência que te falei e onde os demais organismos seriam contribuidores. Deverá haver um portal mais simples tipo SNIG para a comunidade civil. É necessário não esquecer que produzir informação / INTGEO tem custos elevadíssimos e o Orçamento de Estado (OE) não contempla esses custos, como sabes o IH e o CIGeoE não vivem do OE, mas sim dos proveitos da venda da sua informação. Se o Estado contemplasse em OE a totalidade dos custos associados à recolha da informação poder-se-ia pensar num portal com alguma informação disponível para os utilizadores autorizados, mas não à comunidade civil sem controlo.	Existe um fluxo de informação (processo definido) na troca de INFGEO com um andamento bem definido. (Por ex.: CISMIL <-> EMGFA <-> EMA <-> CADOP <-> Unidades Operacionais). Os pedidos circulam por mensagem, mas o processo é aligeirado com o estabelecimento do processo do procedimento: “Autorização de canais técnicos”. O processo é ágil mas pode ser otimizado com uma uma solução do tipo geoportal com informação de base de baixa resolução e um catálogo de metadados. Esse geoportal seria muito bem-vindo, dessa forma seria possível integrar e disponibilizar de forma segura e em tempo oportuno a informação. A infraestrutura para esta implementação poderia ser a SECNET já existente com algumas melhorias que permitissem este desidrato. A transferência de INFGEO com grandes volumes de dados obriga ao estabelecimento de requisitos e melhorias para a SECNET que garantam serviços geoespaciais. Por exemplo: o CiGeoE disponibiliza a informação cartográfica de base através da Intranet do Exército. O IH disponibiliza a informação do METOCMIL. Existe compatibilidade de software, todos os ramos usam o software da ESRI. A minha opinião o geoportal é o processo mais eficiente para garantir a troca de informação / INTGEO.
Pergunta 4. b): Quais considera que devem ser os requisitos desse geoportal?	De repente: 1. Com interface amigável para pessoal com reduzidos conhecimentos de sistemas de informação geográfica; 2. Vários níveis de acesso; 3. Zonas classificadas deverão ter a qualidade degradada; 4. Informação atualizada quase em tempo real; 5. Correr em rede segura; 6. Deverá haver uma compatibilidade e possibilidade de partilha de informação de acordo com as normas ISO, OGC e INSPIRE; 7. Os metadados deverão estar disponíveis em sítio próprio na mesma rede;	Com informação a um nível público (informação de base de baixa resolução) com metadados; 2. Vários níveis de acesso; 3. Controlado por agência central de INFGEO 4. Correr em rede segura 5. Facultar informação classificada e não classificada 6. Deverá haver uma compatibilidade e possibilidade de partilha de informação de acordo com as normas ISO, OGC e INSPIRE.	1. Vários níveis de acesso; 2. Controlado por agência central de INFGEO 3. Correr em rede segura 4. Deverá haver uma compatibilidade e possibilidade de partilha de informação de acordo com as normas ISO, OGC e INSPIRE. 5. O Geoportal deverá responder a requisitos técnicos e funcionais decorrentes das necessidades de todos os ramos (Ex.: Navios a navegar possuem limitações ao nível da comunicações de banda larga, etc.).	De repente: 1. Vários níveis de acesso; 2. Zonas classificadas deverão ter a qualidade degradada. 3. Base em ortos e a cartografia até à escala 100k disponível, maior escala/resolução só com acesso privilegiado. 4. Controlado por agência central de INFGEO 5. Garantir acesso ubíquo aos utilizadores militares (do tipo: Sistema de Informação Geográfica para Operações Militares (SIGOpMil)) 6. Correr em rede segura 7. Deverá haver uma compatibilidade e possibilidade de partilha de informação de	De repente: 1. Seguro (para troca de informação classificada) 2. Fiável e robusto (multiutilizador e multiformatos) – Por fiabilidade e robustez entende-se a troca de informação de forma rápida numa situação de sobrecarga de comunicações; 3. Vários níveis de acesso de acordo com o perfil do utilizador; 4. Zonas classificadas deverão ter a qualidade degradada; 5. Correr em rede segura; 6. Deverá haver uma compatibilidade e possibilidade de partilha de informação de acordo com as normas ISO, OGC e INSPIRE;



	8. Permitir a escolha e download de informação por localização ou área.			acordo com as normas ISO, OGC e INSPIRE. 8. Os metadados deverão estar disponíveis em sítio próprio na mesma rede.	7. Os metadados deverão estar disponíveis em sítio próprio na mesma rede; 8. Ferramentas de visualização e interrogação (medição de distâncias, medição de áreas, etc...); 9. O geoportal deve permitir o download de INFGEO nos formatos mais usados (shapefile, GeoTIFF, etc...); 10. Permitir a impersão de acordo com os templates pré-definidos mais adequados aos utilizadores;
Pergunta 5. Como considera que a instituição que representa pode contribuir para a decisão de forças militares em missões de natureza militar e operações de colaboração com instituições civis (operações humanitárias, situações de calamidade e desastres naturais)?	Sim. O CADOP tem uma capacidade residual GEOINT. Com os atuais recursos disponíveis não é possível garantir a atualização em tempo real da informação armazenada.	Sim. A EH-IR tem capacidade de efetuar levantamentos hidrográficos e de informação ambiental para estabelecimento de condições de segurança para a navegação ou o seu restabelecimento após calamidades que afetem e condicionem os portos ou zonas de fundeadouro. Na área de operações militares, a EH-IR pode ser utilizada para a caracterização ambiental de acessos marítimos, a deteção e identificação de objetos no mar (minas).	Sim. O IH tem capacidade de produzir todos os produtos de informação associados à informação armazenada na IDAMAR. E no âmbito militar pode contribuir com a capacidade de modelação de fenómenos oceanográficos em teatros de operações, Rapid Environment Assessment (REA). A precisão dos produtos estará dependente da capacidade de recolher dados in situ e da capacidade dos modelos descreverem fenómenos muito locais. O Instituto Hidrográfico edificou a Equipa Hidrográfica de Intervenção Rápida que pode desenvolver a recolha de informação no espectro de capacidades do IH.	Sim, atualmente ainda de forma limitada, mas em breve como um todo e sem limitações.	Sim. O CISMIL presta todo o apoio dos comandos das forças militares conjuntas disponibilizando os produtos geoespaciais em tempo oportuno que lhe são solicitados e que contribuem para o processo de decisão. Está previsto que os ramos forneçam pessoal técnico para reforçar uma célula temporária de apoio de informação / INTGEO no CISMIL que responde às necessidades / pedidos do comandante da força. São criados produtos dedicados à missão (Ex.: Mission Impact Diagram, previsões meteorológicas, cartografia de base, etc.). O IH, CIMFA, CiGeoE e o CISMIL estão ligados pela SECNET.
Pergunta 6. Como considera que a instituição que representa pode contribuir para as seguintes componentes: Interoperabilidade? Infraestrutura? Pessoal? Liderança? Material? Treino? Organização? Doutrina?	Interoperabilidade? Resposta: Sim. Através da SECNET e usando os formatos proprietário das ferramentas da ESRI; Infraestrutura? Resposta: Sim. Existe ligação à SECNET e outras redes NATO. Pessoal? Resposta: Sim. Existem limitações ao nível dos Recursos Humanos (Formação e <i>background</i>); Este poderá ser considerado o calcanhar de Aquiles; Liderança? Resposta: Não; Material? Resposta: Sim; Treino? Resposta: Não; Organização? Resposta: Sim. Existe uma organização montada que responde aos atuais requisitos do CADOP. A existência de novos requisitos obrigaria a repensar a capacidade de resposta da atual organização; Doutrina? Resposta: Não.	Interoperabilidade? Resposta: Não. A interoperabilidade com outras entidades está ao nível do IH. Ao nível da execução, se a EH-IR for integrada numa força terão de ser estabelecidos os requisitos e formatos de cedência de produtos diretamente à força; Infraestrutura? Resposta: Não; Pessoal? Resposta: Sim. O EH-IR possui pessoal habilitado com competências técnicas para realizar recolha de informação hidro-oceanográfica; Liderança? Resposta: Não; Material? Resposta: Sim A EH-IR utiliza os equipamentos científicos de aquisição de informação do IH. Treino? Resposta: Sim, a EH-IR tem pessoal treinado e habilitado para realizar a recolha de informação, e desenvolve ações de treino interno e nos exercícios da Marinha. Organização? Resposta: Sim. A EH-IR tem uma organização criada que lhe permite desempenhar tarefas de recolha expedita de informação para apoio às operações ou para responder a requisitos específicos; Doutrina? Resposta: Não. A Doutrina deverá estar num nível superior.	Interoperabilidade? Resposta: SIM; Infraestrutura? Resposta: SIM (através da IDAMAR); Pessoal? Resposta: SIM. O IH possui pessoal habilitado. Contudo, os recursos humanos existentes já tem funções e tarefas atribuídas. A capacidade de responder a um novo requisito ou capacidade terá de ser analisado caso a caso; Liderança? Resposta: Não. O IH pode contribuir com know-how mas a liderança na GEOINT deve estar num nível superior; Material? Resposta: SIM. O IH possui servidores e bases de dados que permitem cumprir os atuais requisitos. Requisitos de information sharing passam muito pelo desenvolvimento de software e não tanto com necessidades adicionais de hardware. Treino? Resposta: SIM, o IH tem capacidade de fornecer treino em Sistemas de Informação Geográfica. Organização? Resposta: SIM; Doutrina? Resposta: Não. A Doutrina deverá estar num nível superior.	Interoperabilidade? Resposta: SIM; Infraestrutura? Resposta: SIM; Pessoal? Resposta: SIM, de forma limitada; Liderança? Resposta: SIM; Material? Resposta: SIM, de forma limitada; Treino? Resposta: SIM, de forma limitada; Organização? Resposta: SIM; Doutrina? Resposta: A Doutrina é mais complicado! Devemos adotar Doutrina adaptada com Base na NATO/USA/UK.	Interoperabilidade? Resposta: SIM; Infraestrutura? Resposta: SIM. A SECNET; Pessoal? Resposta: SIM. Contudo, existe uma carência (falta de quantitativos e formação). Atualmente a Secção GeoInt tem um oficial e dois sargentos. Organicamente estão previstos mais Recursos Humanos. Em caso de necessidade existe o reforço de pessoal com elementos dos ramos; Liderança? Resposta: SIM; Material? Resposta: SIM, de forma limitada (limitações de atualização de licenças – resulta dos constrangimentos orçamentais); Treino? Resposta: SIM. Nos exercícios existe o treino do pessoal empenhado nesta área.; Organização? Resposta: SIM. O CISMIL tem uma organização definida. Doutrina? Resposta: Existe a necessidade de edificar a doutrina das Forças Armadas numa vertente conjunta que esteja alinhada com as instituições internacionais de que Portugal faz parte. Dentro do aplicável é seguida a doutrina da NATO e EU. Mesmo dentro da NATO existem divergências de opiniões relativamente aos aspetos doutrinários da GEOINT e articulação com os restantes campos da INTEL. A secção GeoInt possui as componentes referidas embora em pequena escala. Contudo com os meios que tem pode contribuir para a edificação dessa capacidade



					Resumindo a capacidade existe não tem é dimensão e carece de ser implementada de forma robusta.
Pergunta 7. a): Conhece os produtos produzidos e geridos por essas duas organizações (METOCMIL, dados das redes de monitorização do oceano, estações meteorológicas costeiras, rede de radar HF, etc.)?	Sim	Desconheço quais os requisitos e produtos do CADOP.	Desconheço quais os requisitos e produtos do CADOP. Poderão existir algumas ligações diretas entre alguns serviços do IH e o CADOP, por exemplo a Divisão de Navegação, que não passem pelo Centro de Dados.	SIM, utilizei esses produtos na FRI.	SIM.
Pergunta 7. b): Tendo em conta o conhecimento que tem dos produtos como entende que devem ser difundidos esses recursos e os dos outros ramos para que a sua instituição os possa explorar no contexto das suas atividades?	A solução da rede de conhecimento geoespacial e a adoção de o princípio da partilha de informação através de serviços na SECNET em vez da atual transferência de informação (ficheiros de dados) poderá ser uma solução que otimiza o fluxo de INFGEIO. Esta rede aliada à existência de um geoportal com o catálogo de informação, produtos e serviços poderá contribuir para a partilha deste recurso.	Em geral considero que existe um problema de difusão de produtos, que leva a que os consumidores de informação desconheçam o que existe, e saibam onde procurar a informação de que necessitam. Devem ser desenvolvidas estratégias de divulgação dos produtos e serviços disponíveis nas diferentes entidades, um caminho possível seria o da criação de um geoportal central que apresente um catálogo com a informação disponível, a entidade proprietária da informação e os respetivos descritores (metadados).	Não conheço profundamente os produtos para poder apresentar uma opinião fundamentada sobre a difusão dos recursos.	Vamos bater na mesma tecla! Esses produtos estão acessíveis na Internet em rede segura, através de autenticação, para o pessoal de Marinha, e outros utilizadores credenciados. O IH fez um excelente trabalho adaptado à Marinha, fazia falta uma melhoria ao nível das operações conjuntas e operações com instituições civis, combinando com o Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA), CIMFA, no que concerne a previsões e modelos, mas também a adequação aos meios do Exército.	Existe capacidade técnica para criar a rede de conhecimento que já foi referida atrás, existe o material e a infraestrutura. Contudo, a edificação de um sistema de informação / INTGEO requiere um reforço de recursos humanos técnicos para manipular a informação e programadores para desenvolver produtos, serviços e sistemas informáticos. Considero que deviam ser desenvolvidos alguns esforços para dinamizar a partilha de conhecimento e práticas entre os atores que contribuem para a defesa nacional e que potencialmente são produtores, gestores e consumidores de informação / INTGEO. Uma das formas de troca de experiência e construção de conhecimento explícito passaria pelo desenvolvimento de um fórum desta área e a organização de encontros que permitissem aos atores discutirem procedimentos e propor linhas de ação.
Pergunta 8. a): Como considera que deve gerada um sistema que maximize a capacidade de interoperabilidade tendo em conta a sua dependência da liderança, pessoal, organização e doutrina?	A edificação de um sistema nesta área passará primeiro pela elaboração de doutrina onde é estabelecida as regras de partilha de informação. Só a partir da doutrina se poderá projetar todos os restantes componentes. O esforço na interoperabilidade irá passar por adaptar o que existe à realidade da Forças Armadas.	O mais importante para o imediato será a criação de doutrina que defina os requisitos de informação e o estabelecimento de normativo que garanta a interoperabilidade. Só depois das regras estarem definidas se poderá passar para a edificação do sistema.	Os requisitos e normativo para a interoperabilidade deverão estar a um nível superior. Considero que a gestão de informação e conhecimento geoespacial, por ser recurso possível de ser utilizado por todos os ramos, deve estar no nível mais elevado possível dentro do EMGFA, ou mesmo, do Ministério da Defesa Nacional. Dessa forma será possível estabelecer uma visão comum para todos os intervenientes no processo de recolha de dados, tratamento e disseminação de informação e conhecimento.	Existem normas que estabelecem os protocolos de partilha e difusão de informação. Os serviços WEB podem e devem ser disponibilizados em rede segura para os utilizadores e os sistemas deverão ser capazes de integrar a informação dessa rede. Vou-te colocar um problema para pensares: A Marinha consegue ter a Common Operational Picture (COP) através da integração da Informação RADAR + Informação GPS dos Navios. A FA integra a informação RADAR e GPS. No entanto, não temos um sistema que junte as duas COP numa imagem operacional verdadeiramente conjunta, se acrescentarmos a variável Exército, complica ainda mais. Que sugeres para um COP que inclua os meios dos 3 ramos numa operação NEO Conjunta? A resposta à tua pergunta, tem de haver envolvimento dos decisores ao nível político e militares na solução, pois requer investigação e investimento. Voltamos à necessidade de uma agência central para a Informação / INTGEO.	Tendo em conta que a ferramenta de todos os atores no âmbito militar utilizam software da ESRI o que facilita o processo de troca de informação. Para uma implementação imediata não se antevem problemas para edificar um sistema básico de troca de INFGEIO. A edificação de um sistema com estas características é um projeto em evolução contínua, que pode ser melhorado de acordo com a evolução dos requisitos.
Pergunta 8. b): Quais considera serem os principais obstáculos à edificação de um sistema em que todas as entidades interajam e contribuam para uma cadeia de produção de conhecimento fluída?	Julgo que o principal obstáculo é o desconhecimento da informação geoespacial existente. Só quando os decisores ao nível operacional e estratégico reconhecerem o contributo que esta capacidade pode ter para o processo de decisão é que irá existir um maior empenhamento na edificação de uma verdadeira capacidade de GEOINT. Outro obstáculo é a inexistência de uma cultura de partilha do recurso informação.	O principal obstáculo será a inexistência de uma cultura de partilha do recurso informação.	O principal obstáculo será a inexistência de uma cultura de partilha do recurso informação interentidades.	O exemplo que me ocorre é o do Hospital das Forças Armadas (HFAR)! Tem de haver ordem política com imposição orçamental e na dependência das mais altas instâncias, não se pode abdicar das unidades militares de INFGEIO nos Ramos, mas tem de haver uma agência acima do CISMIL, para coordenar a GEOINT!	O comprometimento ao mais alto nível como sendo uma prioridade para as forças armadas a edificação de um sistema de INTGEO robusto baseado na partilha e integração de INFGEIO (geoportal) que pode ser processada e analisada por especialistas SIG e analistas militares.



<p>Pergunta 8. c): Como considera que deve evoluir o processo de normalização dentro das forças armadas? Deve-se considerar a adoção de normativo internacional (Estabelecer protocolos com países amigos e organizações internacionais onde estes processos estão consolidados)?</p>	<p>Ao nível da NATO existe doutrina que visa a normalização de processos e informação (STANAG). Penso que o esforço ao nível da interoperabilidade passará pela adaptação da doutrina já existente nos diversos organismos de que Portugal faz parte.</p>	<p>Dentro da possibilidade dever-se-á considerar a adoção do normativo e doutrina da NATO, EU, UK e USA que possam ir de encontro às necessidades nacionais. O esforço nacional deverá passar muito pela adaptação do normativo referente à informação / INTGEO reduzindo desta forma o esforço de desenvolvimento de normativo.</p>	<p>Dentro da possibilidade dever-se-á considerar um levantamento preciso dos requisitos de uma capacidade de INTGEO. Após o levantamento dos requisitos deverá considerar-se a adoção do normativo e doutrina da NATO, EU, UK e USA que possam ir de encontro às necessidades nacionais. A edificação de uma capacidade nacional neste campo deverá ter sempre em conta as diversas organizações para as quais Portugal contribui.</p>	<p>Exemplo: o pessoal da célula de informações do Comando Naval, da Célula A2 da FA e do CSMIE estão em estreita coordenação com o CISMIL, Serviço de Informações de Segurança (SIS) e Serviço de Informação Estratégicas de Defesa (SIED). São colocados ora num organismo, ora regressam ao Ramo. O processo de normalização dentro das Forças Armadas (FA) tem de ser coordenado ao nível EMGFA, com colaboração do conhecimento de todos os Ramos, mas sob a égide de uma agência central.</p>	<p>Já existem dicionários e catálogos de INFGEIO nos organismos produtores de ramos, na NATO e EU. O esforço passará muito pela adaptação do que já existe na NATO à realidade nacional das Forças Armadas.</p>
<p>Pergunta 9. a): Como considera que deverá evoluir a capacidade de INTGEO no contexto militar para responder a estes desafios?</p>	<p>Um sistema de GEOINT que manipula grandes volumes de informação para ser eficiente terá de garantir: 1- Doutrina com regras claras dos requisitos; 2- Identificação precisa das necessidades e prioridades; 3- Recursos Humanos habilitados e proficientes; 4- Planeamento das atividades de recolha.</p>	<p>Atualmente, na EH-IR e BH efetua uma recolha orientada aos dados, novos requisitos levam à condução de novos processos de recolha de dados. Contudo, estamos numa fase de transição em que os repositórios de dados permitem fazer uma recolha orientada ao conhecimento. Atualmente, desenvolvem-se esforços na identificação dos fenómenos e padrões. Este conhecimento acumulado permite que se comece a ponderar a alteração dos processos e o objetivo passa a ser a identificação dos fenómenos que apresentam pouca variabilidade temporal e os que variam rapidamente, este conhecimento permite fazer um planeamento e recolha mais eficiente de informação. Os repositórios de informação permitem que se equacione novas formas de olhar os dados, podemos considerar novas formas de explorar os dados e extrair outros indicadores. Daí que o grande investimento no presente e futuro passe pelos desenvolvimentos tecnológicos ao nível da análise e exploração de dados. Penso, que as Forças Armadas devem equacionar a utilização de recursos para a investigação e desenvolvimento nestas áreas emergentes.</p>	<p>A capacidade de INTGEO terá de lidar com o crescente volume de recolha e armazenamento de informação que se observa em todas as áreas. Nesse campo, considero que devem ser direcionados alguns recursos para a investigação e desenvolvimento de tecnologia que permita manipular INFGEIO, de forma automática com elevados desempenhos.</p>	<p>O texto enquadrante responde à questão, tem de haver uma centralização do armazenamento da informação com partilha a quem tem de ter acesso. O Excesso de dados e notícias são hoje um problema, os métodos de análise têm evoluir e só um sistema preciso de base dados (Big Data) é que poderá facilitar. Assim está tudo disponível, o analista vai buscar o que necessita em termos de conhecimento e fundamenta com base nos dados e produz o conhecimento explícito.</p>	<p>Considero que a importância da INTGEO irá continuar a aumentar. No campo da transferência de grandes volumes de informação têm sido efetuados desenvolvimentos de software e hardware que permitem resolver os problemas da velocidade de transferência e manipulação de grandes volumes de dados. Contudo, a adoção das soluções técnicas depende da alocação de recursos financeiros distribuídos de acordo com as prioridades e necessidades das Forças Armadas.</p>
<p>Pergunta 9. b): Da sua experiência como considera que devem ser emanados os requisitos de recolha de informação por parte dos consumidores de INTGEO?</p>	<p>O procedimento de Request for information implementado através do STANAG 2440 (?) é uma boa solução. Essa publicação já apresenta a forma de levantamento de requisitos de informação para a Image Intelligence (IMINT).</p>	<p>Na vertente de utilização de recursos públicos para a recolha, armazenamento e disseminação de INFGEIO deve-se considerar a economia de recursos. Quero com isto dizer: as missões de recolha de informação no campo continuam a representar uma despesa grande no processo de produção de informação, por essa razão, devem ser considerados requisitos criteriosos para a sua recolha e devem ser desenvolvidos esforços de otimização da INFGEIO. Um sistema de INTGEO poderá contribuir para a otimização, só possível por uma visão coletiva e tarefas de coordenação.</p>	<p>Não é possível garantir a recolha e tratamento de informação sobre toda a superfície da Terra, ou mesmo observação regional contínua, pelo que neste campo devem os decisores devem ser criteriosos na identificação da zona alvo de recolha e tratamento de informação, que pelas suas características apresentem um valor estratégico. Para elaborar os requisitos de informação, a doutrina deverá prever instruções neste campo.</p>	<p>Requisitos de recolha, não diria, mas sim requisitos de INFGEIO. Com perguntas específicas. Ex: Carta 25k de local x. Que tipo de meios se consegue identificar na área Y. Onde se pode desembarcar com um esquife e com um bote, etc...</p>	<p>Os requisitos devem ser emanados através dos Request for Information (RFI) e através das células geoespaciais dos estados-maiores das forças. Os últimos, traduzem as necessidades dos decisores operacionais em requisitos de informação para o CISMIL e ramos. O decisor operacional, por vezes, desconhece as valências associadas aos sistemas de gestão de informação / INTGEO. É muito importante os decisores operacionais terem bem definidos quais são as áreas de interesse para maximizar a recolha de informação de interesse, minimizar a dispersão de recursos e otimizar os processos.</p>
<p>Pergunta 10. a): Como considera que irá evoluir as necessidades de INTGEO na instituição que representa, no seu ramo das forças armadas e no contexto das operações conjuntas e combinadas, nacionais e multinacionais?</p>	<p>Considero que atualmente os clientes desconhecem as capacidades da GEOINT e de todas as vantagens que podem obter com este recurso precioso. Por essa razão, considero que a procura de informação estará diretamente relacionada da perceção de importância / necessidade nos clientes. Tendo em conta o referido, a procura de GEOINT no futuro próximo poderá não ser muito significativa.</p>	<p>Antevejo que a evolução será no sentido de desenvolvimento de técnicas de visualização tridimensional (3D) e o conceito de evolução (3D+T). O desenvolvimento científico está a caminhar no sentido de sistemas de previsão dos fenómenos para apoio à decisão. Todavia, no âmbito das Forças Armadas Portuguesas ainda existem alguns passos a dar antes de pensar nestas vertentes, nomeadamente, na edificação de um sistema</p>	<p>Antevejo que no futuro a INTGEO vai assumir um papel crescente de importância para os decisores operacionais integrados em forças conjuntas ou combinadas. O desafio passará, não tanto pela recolha de informação, mas mais pelos problemas associados à administração e tratamento de volumes muito grandes de dados. Tendo como objetivo final o fornecimento da informação mais pertinente, em tempo, aos decisores. Este objetivo está dependente da</p>	<p>A informação / INTGEO vai ter 3 vetores de desenvolvimento: 1 – Função integradora! Tudo pode ser georreferenciado! Tudo acontece em algum sítio ou área! A informação / INTGEO tem de conseguir facilitar a visualização dos acontecimentos, priorizá-los, fundir a informação e facilitar a tomada de decisão. 2 – Capacidade de aquisição e processamento – cada vez mais vai ser necessário processar informação de diversas</p>	<p>A informação / INTGEO vai progressivamente aumentando a sua importância no processo de decisão. Vai aumentar a procura de produtos específicos (qual o melhor local para uma atividade? etc.). Contudo, a evolução depende das necessidades que forem manifestadas ao nível das unidades operacionais. No presente, o desenvolvimento das técnicas de modelação que permitem prever os fenómenos que condicionam muito as</p>



		de INTGEO, o estabelecimento da doutrina e requisitos.	organização da cadeia de produção de conhecimento, da existência de uma infraestrutura de dados e comunicação robusta e segura, da existência de recursos humanos capazes e analistas treinados, e do estabelecimento de objetivos claros e priorizados do que se pretende atingir.	fontes desde os Unmanned Aerial Systems (UAS/RPAS), imagens de satélite, imagens radar, imagens terrestres de zonas de conflito, tudo vai ser fonte de informação geográfica e serve para atualizar e produzir camadas de informação. Com as inúmeras fontes vai ter de haver um salto na capacidade de processamento para que se possa utilizar os dados adquiridos. 3 – Disponibilização – tudo o que é feito só tem validade se chegar a quem necessita em tempo oportuno. Temos de conseguir fazer chegar a informação integrada e processada aos decisores dos vários níveis, desde o centro de operações numa capital até à sala de operações de uma Fragata, temos de conseguir chegar de forma segura a todo o lado.	operações militares. Os produtos decorrentes da modelação podem ser integrados nos sistemas de informação / INTGEO para apoiar a decisão em tempo quase real. Os sistemas espaciais de apoio à decisão em contexto militar podem vir a representar uma vantagem no teatro de operações.
Pergunta 10. b): Qual é a estratégia e linhas de ação da sua instituição para responder às necessidades associadas à evolução que prevê?	O CADOP irá continuar a responder às necessidades de informação das Forças e Unidades Operacionais na dependência do Comando Naval, na fase de aprontamento e preparação antes de serem projetados para missões no âmbito das FND. Nesse sentido, a CADOP vai continuar a manter os repositórios de informação já existentes para responder ao universo das tarefas e atividades da Marinha.	Como linhas de ação nestas áreas de recolha de dados, produção de informação considero serem importantes as seguintes linhas de ação: 1- Manutenção das valências técnicas dos recursos humanos através do treino dedicado; 2- Desenvolver estratégias de investimentos criteriosos na investigação e desenvolvimento para melhorar as técnicas e os processos; 3- Desenvolver um planeamento criterioso na substituição dos equipamentos e tecnologia que permita manter as atuais valências;	No futuro dever-se-á considerar como prioridade a construção dos pilares de edificação da capacidade. O estabelecimento da doutrina será o mais premente para poder construir tudo o resto. Com base na doutrina de GEOINT do EMGFA o IH têm o know-how e tecnologia para contribuir para a rede de conhecimento geoespacial das Forças Armadas e produzir produtos dedicados à comunidade operacional, como já faz através do METOCMIL. A existência de recursos humanos especializados (operadores de sistemas e analistas) é um vetor fundamental. A rotatividade dos recursos humanos deverá permitir a transferência de conhecimento implícito para conhecimento explícito.	Temos um projeto em sede de Lei de Programação Militar (LPM), estamos a edificar a capacidade UnApGeo. Esta capacidade vai materializar a presença de INFGEO onde ela for necessária, quer com especialistas quer com meios de processamento e integração, quer com meios de difusão junto da unidade militar apoiada – apoio tático. Em termos de apoio estratégico tem de ser a agência que já falámos.	Não vou responder pela minha instituição. Vou somente explicar a minha sensibilidade nesta área, é uma opinião que resulta do meu know-how nesta área. Um sistema é composto por vários pilares, no caso da INFGEO isso também acontece, com a peculiaridade, de que basta que um desses pilares não exista e todo o sistema fica comprometido, não há meio-termo. Pode ser um sistema de reduzida complexidade, mas terá de possuir todos os pilares. Realço os que considero indispensáveis: <ul style="list-style-type: none"> • O comprometimento dos decisores; • Os recursos Humanos • A formação; A infraestrutura física (Hardware, Software • A doutrina (procedimentos);



Apêndice D — Definições de *Geospatial Intelligence* e *Geospatial Information*

Tabela 13 – Definições de Geospacial Intelligence e Geospatial Information

Publicação	Geospatial Intelligence	Geospatial Information
MC 0296/2 (NATO)	-	Geospatial information are facts about the earth referenced by geographic position and arranged in a coherent structure . This includes topographic, aeronautical, hydrographic, planimetric, relief, thematic, geodetic, geo-referenced imagery, geophysical products, data, information, publications and materials. These will be available in either analogue or digital formats.
AJP 2 (NATO)	The geospatial community provides information that contributes towards the production of all source intelligence. Geospatial Intelligence combines quality-assured geospatial information with verified feature data and intelligence for compliance with a requirement.	Facts about the earth referenced by geographic position and arranged in a coherent structure . This includes topographic, aeronautical, hydrographic, planimetric, relief, thematic, geodetic, geo-referenced imagery, geophysical products, data, information, publications and materials. These will be available in either analogue or digital formats.
JDP 2-00 (UK)	Geospatial Intelligence (GEOINT) is the spatially and temporally referenced intelligence derived from the exploitation and analysis of imagery intelligence and geospatial information to establish patterns or to aggregate and extract additional intelligence.	Facts about the Earth referenced by geographical position and arranged in a coherent structure . It describes the physical environment and includes data from the aeronautical, geographic, hydrographical, oceanographic and meteorological disciplines.
JP 2-3 (USA)	The exploitation and analysis of imagery and geospatial information to describe, assess, and visually depict physical features and geographically referenced activities on the Earth. Geospatial intelligence consists of imagery, imagery intelligence, and geospatial information.	Information that identifies the geographic location and characteristics of natural or constructed features and boundaries on the Earth , including: statistical data and information derived from, among other things, remote sensing, mapping, and surveying technologies; and mapping, charting, geodetic data and related products.

Fonte: (autor, 2016)



Apêndice E — Documentos presentes no suporte digital

1. Texto integral do TII em suporte digital;
2. Questionário;
3. Resultados do questionário;
4. Transcrição das entrevistas.