

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL

2011/2012



TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO INDIVIDUAL

**IMPACTO DA INTRODUÇÃO DAS FERRAMENTAS COLABORATIVAS
NAS ORGANIZAÇÕES FORTEMENTE HIERARQUIZADAS**

DOCUMENTO DE TRABALHO

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

Eurico Fernando Justino Craveiro
Coronel Piloto-Aviador



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**IMPACTO DA INTRODUÇÃO DAS FERRAMENTAS
COLABORATIVAS NAS ORGANIZAÇÕES FORTEMENTE
HIERARQUIZADAS**

Coronel Eurico Fernando Justino Craveiro

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2011/12

Versão Final

Lisboa, 2012



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**IMPACTO DA INTRODUÇÃO DAS FERRAMENTAS
COLABORATIVAS NAS ORGANIZAÇÕES FORTEMENTE
HIERARQUIZADAS**

Coronel Eurico Fernando Justino Craveiro

Trabalho de Investigação Individual do CPOG 2011/12

Orientador: Coronel Piloto-Aviador Manuel Fernando Rafael Martins

Lisboa, 2012

AGRADECIMENTOS

À minha mulher Paula Alexandra, às minhas Filhas Carolina e Joana, pelo apoio incondicional e pelo estímulo que sempre me deram em todos os momentos da minha vida pessoal e profissional.

Ao meu orientador, Coronel Piloto-Aviador Rafael Martins, uma palavra de apreço pelo apoio, aconselhamento e disponibilidade permanentes que me dedicou ao longo de todo este trabalho.

Agradeço também a todos os camaradas e amigos que, sob as mais diversas formas, entrevistas, ensinamentos e troca de impressões, contribuíram para enriquecer a investigação.

Finalmente, um agradecimento especial aos camaradas do Curso pela riqueza do debate de opiniões e de experiências que me ajudaram a enriquecer e consolidar este trabalho.

ÍNDICE

Agradecimentos	<i>iv</i>
Resumo	<i>viii</i>
Abstract	<i>x</i>
Palavras-chave	<i>xii</i>
Keywords	<i>xii</i>
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos	<i>xiii</i>
Introdução	1
Problema e importância do estudo	1
Enunciado do tema	3
Contexto e base conceptual.....	3
O Objeto do estudo e sua delimitação	4
Objetivos da investigação	5
Metodologia da investigação	5
Organização e conteúdo.....	6
1. A caracterização, a tipologia e a exploração das FC nas FFAA	8
a) Enquadramento concetual da colaboração assistida por computador.....	8
b) Teorias sobre o trabalho em grupo	10
c) Comunicação presencial e comunicação à distância	12
d) A comunicação e colaboração através das FC	13
e) As Ferramentas Colaborativas.....	14
f) Classificação dos sistemas de colaboração	21
g) As FC, as TIC e áreas de aplicação	22
h) As FC adotadas pela NATO e FFAA de países aliados.....	23
i) As FC nas FFAA portuguesas	25
j) Síntese conclusiva.....	26
2. As FC nos processos de planeamento e decisão	29
a) As TIC e a evolução da doutrina militar	29
b) O planeamento militar.....	30
c) O contributo das FC para os processos de planeamento e decisão.....	31
d) O emprego de FC noutros domínios	38
e) Síntese conclusiva.....	39
3. A introdução das FC nas FFAA	41
a) A estrutura fortemente hierarquizada.....	42

b) Os fatores culturais organizacionais	43
c) A liderança como vetor da transformação	45
d) A implementação	46
e) Síntese conclusiva.....	50
Conclusões.....	52
Retrospectiva sobre o procedimento seguido	52
Contributos da investigação para o conhecimento.....	54
Considerações de ordem prática.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de áreas do conhecimento da colaboração suportada pelas TIC.....	9
Figura 2 – O processo de colaboração na edição e revisão de documentos – <i>email vs. wikis</i>	19
Figura 3 – As FC em uso na NATO e FFAA de países aliados	24
Figura 4 – As FC em uso nas FFAA portuguesas	25
Figura 5 – Ambiente Estratégico e Operacional do Comando	32
Figura 6 – Grau de Importância atribuído às FC	33
Figura 7 – A hierarquia cognitiva e a colaboração	34
Figura 8 – Resultados do inquérito sobre a implementação das FC nas FFAA (Apd. 3)....	43
Figura 9 – Resultados do inquérito sobre se a cultura organizacional favorece a implementação das FC (Apd. 3).....	45
Figura 10 – Resultados do inquérito (Apd.3).....	46
Figura 11 – Implementação das FC de forma transversal nas FFAA (Apd.3).....	50

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação das FC nas dimensões de tempo e espaço	22
Tabela 2 – Quadro resumo das FC com os resultados do inquérito	26
Tabela 3 – Quadro resumo de funcionalidades colaborativas das FC com os resultados do inquérito	28
Tabela 4 – As FC Usadas nos Processos de Planeamento e Decisão	35
Tabela 5 – Quadro de resultados do inquérito sobre as FC nos processos de planeamento e decisão.....	37
Tabela 6 – Quadro de vantagens e desvantagens das FC nos processos de planeamento e	

decisão.....	40
Tabela 7 – Quadro dos resultados do inquérito relacionados com alguns dos aspetos essenciais relativos à implementação e exploração das FC nas FFAA	51
Tabela 8 – Verificação das Hipóteses	53
Tabela 9 – Resposta à QC	54

ÍNDICE DE APÊNDICES

APÊNDICE Nº 1 – Glossário de Conceitos.....	Apd. 1-1
APÊNDICE Nº 2 – Modelo de inquérito efetuado.....	Apd. 2-1
APÊNDICE Nº 3 – Apresentação dos resultados do inquérito.....	Apd. 3-1

RESUMO

Na presença da recente revolução tecnológica associada às tecnologias de informação e comunicação, e do seu impacto no desenvolvimento e resolução dos novos conflitos, a NATO e as Forças Armadas dos países aliados têm vindo a implementar grandes transformações de natureza organizacional e tecnológica. Na base desta grande mudança estão os novos conceitos e doutrina resultantes do “*NATO Network Enabled Capability*” adotado pela Aliança.

Sendo a colaboração um elemento estruturante onde assenta esta nova doutrina da NATO, a colaboração assistida por computador passou a assumir um destaque especial ao facilitar os processos colaborativos entre comandos, forças e outros elementos, num ambiente caracterizado por uma forte dinâmica de acontecimentos, envolvendo elevados fluxos de informação, em cenários de grande dispersão geográfica.

Neste contexto, a NATO e a grande maioria das Forças Armadas dos países aliados têm vindo a implementar, de forma progressiva e consistente, um conjunto alargado de Ferramentas Colaborativas que proporcionam a resposta adequada às necessidades decorrentes desta nova filosofia subjacente ao planeamento e execução das operações militares.

Perante a inexistência de uma doutrina aplicacional para implementar e explorar os processos colaborativos nas Forças Armadas portuguesas, este estudo tem por objetivo identificar a tipologia de Ferramentas Colaborativas mais adequada aos processos de planeamento e decisão e os impactos resultantes da sua implementação e exploração.

O presente trabalho seguiu a metodologia de investigação de Raymond Quivy e Luc Van Campenhoudt (2003), com recurso ao modelo hipotético-dedutivo. O percurso metodológico usado assentou fundamentalmente na pesquisa e observação de um vasto conjunto de literatura e documentação relacionada com a área do estudo, complementada por entrevistas a responsáveis militares e especialistas, e por um inquérito efetuado a Oficiais gerais e Oficiais superiores das Forças Armadas portuguesas.

Como principal resultado deste estudo, concluímos que é possível dar uma resposta ao problema apresentado. Identificámos uma tipologia de Ferramentas Colaborativas adequada para as Forças Armadas e um alargado conjunto de benefícios resultantes da sua exploração nos processos de planeamento e decisão. Destes, importa destacar a importância de permitir uma efetiva colaboração entre Comandos e Forças geograficamente dispersos, a relevância dos seu uso para encurtar os ciclos de planeamento

e decisão e o contributo significativo para um melhor entendimento da situação operacional por parte do Comandante e dos escalões subordinados, com impacto direto na tomada de decisão.

Concluimos ainda que para uma melhor implementação e exploração das Ferramentas Colaborativas de forma transversal nas Forças Armadas, é essencial uma progressiva mudança da cultura e estrutura organizacional, alicerçada num forte empenhamento e determinação da liderança de topo, e na definição de uma estratégia global de colaboração.

Como corolário desta investigação, foi possível apresentar um conjunto de propostas essenciais, a observar num desejável processo de implementação das Ferramentas Colaborativas nas Forças Armadas portuguesas, que permita melhorar os níveis de eficiência de colaboração nas Forças Armadas com um impacto direto na capacidade e qualidade das respostas.

ABSTRACT

As a result of the ongoing technological revolution in the field of information and communications technologies coupled with their impact in the development and resolution of the new conflicts, NATO and the allied Armed Forces have implemented great changes both at organizational and technological levels. The foundations of this great change are the new concepts and doctrine resulting from the “NATO Network Enabled Capability”, which has been adopted by the Alliance.

Collaboration being a vital core element to sustain this new NATO doctrine, it is surely a fact that computer-assisted collaboration has assumed a special role by facilitating the collaborative processes between commands, forces and other elements in an environment characterized by a pulsating events dynamics involving large information flux in scenarios of great geographical dispersion.

In this context, NATO and the large majority of the Armed Forces of allied countries have been implementing, gradually and consistently, a comprehensive set of Collaborative Tools, which allow an adequate response to the needs emerging from this new philosophy underlying the planning and execution of military operations.

In the absence of an application doctrine envisaging the implementation and exploitation of the collaborative processes in the Portuguese Armed Forces, the objective of this study is to identify the Collaborative Tools typology which is best adequate both to the planning and decisional processes and the consequent impacts resulting from its implementation and exploitation.

This work has followed the Raymond Quivy and Luc Van Campenhoudt (2003) investigation methodology, resorting to the hypothetical-deductive method. The methodological path used herein was mainly founded on the research and observation of a vast set of literature and documentation related with this study field, which was subsequently complemented by interviews to military leaders and area experts coupled with an inquiry to Flag and high-ranking officers of the Portuguese Armed Forces.

The main result of this study led us to conclude that it is indeed possible to respond to the problem. We have identified a typology of Collaborative Tools which is adequate to the Armed Forces and a comprehensive set of benefits resulting from its exploitation in the planning and decisional processes. As regards the latter, one must highlight the importance of allowing an effective collaboration between commands and forces geographically dispersed, the relevance of its use to shorten the planning and decisional

cycles and the significant contribution to a better understanding of the operational situation by the Commander and the subordinate levels, with a direct impact on the decision-making process.

We have also concluded that for a better implementation and exploitation of the Collaborative Tools, aiming at a transversal application within the Armed Forces, it is essential that a progressive cultural and organizational change be promoted and achieved, founded in the strong commitment and determination of the top leadership spheres and in the definition of a global collaboration strategy.

As a corollary of this research it was possible to present a set of essential proposals which must be observed in a desirable implementation process of the Collaborative Tools within the framework of the Portuguese Armed Forces, thus allowing the improvement of the collaboration efficiency levels within the Armed Forces with a direct impact both in the response capability and quality.

PALAVRAS-CHAVE

- Colaboração
- Ferramentas Colaborativas
- Forças Armadas
- Planeamento militar
- Processo de decisão
- Tecnologia de Informação

KEYWORDS

- *Armed Forces*
- *Collaboration*
- *Collaborative Tools*
- *Decision making process*
- *Information Technology*
- *Military planning*

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AR	- Assembleia da República
BPM	- <i>Business Process Management</i>
C2	- Comando e Controlo
C2CoE	- <i>Command and Control Centre of Excellence</i>
C4IR	- <i>Command Control Communication Computers Intelligence And Recognition</i>
CCAO	- Comissão Consultiva para a Área Operacional
CEM	- Chefe do Estado-Maior
CEMGFA	- Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas
CSI	- Comunicações e Sistemas de Informação
DGAIED	- Direcção-Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa
DICSI	- Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação do EMGFA
DL	- Decreto-lei
DN	- Defesa Nacional
DR	- Diário da República
e.g.	- <i>Exempli gratia</i>
EMGFA	- Estado-Maior-General das Forças Armadas
FC	- Ferramentas Colaborativas
FFAA	- Forças Armadas
FND	- Forças Nacionais Destacadas
HIP	- Hipótese
i.e.	- <i>id est</i>
IESM	- Instituto de Estudos Superiores Militares
MDN	- Ministério da Defesa Nacional
MDN	- Ministério da Defesa Nacional
MOD	- <i>Ministry of Defence</i>
NATO	- <i>North Atlantic Treaty Organisation</i>
NNEC	- <i>NATO network-enabled capability</i>
OTAN	- Organização do Tratado do Atlântico Norte
p. e pp.	- Página e páginas
PCM	- Presidência do Conselho de Ministros
PDC	- Publicação de Doutrina Conjunta (Proposta)
QC	- Questão Central

QD	- Questão Derivada
RCM	- Resolução do Conselho de Ministros
SG/MDN	- Secretaria-Geral / Ministério da Defesa Nacional
SI	- Sistemas de Informação
TI	- Tecnologias de Informação
TIC	- Tecnologias de Informação e Comunicação
TII	- Trabalho de Investigação Individual
UK	- <i>United Kingdom</i>
USJFC	- <i>United States Joint Forces Command</i>
vs.	- <i>versus</i>
WWW	- <i>World Wide Web</i>

Introdução

Na introdução deste Trabalho de Investigação Individual (TII) abordaremos o problema e a importância do estudo, o enunciado do tema, o contexto e base conceitual, o objeto do estudo e a sua delimitação, os objetivos da investigação, a metodologia adotada e a organização e conteúdo do trabalho.

Problema e importância do estudo

Os grandes avanços tecnológicos, ocorridos a partir da década de oitenta, contribuíram decisivamente para uma profunda transformação das forças armadas (FFAA) dos Estados Unidos da América (EUA), seguida pelos países aliados e mais tarde com uma ampla difusão à escala mundial. A introdução de novas tecnologias ao nível do armamento, das suas plataformas de lançamento e dos sistemas de comando e controlo (C2) contribuíram para a criação e desenvolvimento de uma renovada doutrina militar, com um forte impacto na forma como as FFAA se organizam para o cumprimento da sua missão.

Desde a segunda Guerra Mundial que as FFAA dos países ocidentais têm acumulado sucessos em conflitos cujos oponentes possuem armas, organização e formas de pensar muito semelhantes às suas. Conflitos como a Guerra dos Seis Dias e a primeira Guerra do Golfo, que tiveram lugar em 1967 e 1991, respetivamente, demonstraram a superioridade das FFAA dos países ocidentais¹, derrotando oponentes com um número de combatentes e equipamento equiparado ao seu.

Com o colapso da União Soviética e a queda do Muro de Berlim, acentuou-se o domínio militar, económico e ideológico do mundo ocidental. Perante este cenário de grande supremacia dos países ocidentais, não seria espetável que se verificassem alguns reveses como os que tiveram lugar na Somália, e mais recentemente nos Balcãs, em que as forças oponentes eram na sua maioria constituídas por milícias mal preparadas e deficientemente armadas. Da análise e discussão das causas e consequências destes desaires, grande parte das conclusões apuradas evoluíram no sentido de afirmar que a natureza da guerra estava a mudar² e que as FFAA deviam transformar-se e adaptar-se a este novo paradigma.

Os desenvolvimentos tecnológicos que tiveram lugar nas últimas décadas ao nível das Comunicações e Sistemas de Informação (CSI) têm vindo a produzir alterações

¹ No contexto contemporâneo, político e cultural, o mundo ocidental em geral, refere-se às nações da União Europeia, aos Estados Unidos, Canadá, Austrália e Nova Zelândia. Muitas vezes também se incluem partes da Europa Central, da América Latina, Israel e a África do Sul como integrantes do mundo ocidental.

² Os acontecimentos verificados no dia 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos e outros ataques que lhe sucederam vieram a contribuir para reforçar a atualidade deste novo paradigma.

profundas na sociedade, provocando grandes mudanças na forma como as pessoas interagem e percebem o mundo. A crescente influência dos media, com uma maior preponderância da televisão, internet e redes sociais passou a condicionar as lideranças políticas ocidentais que, impedidas de controlar ou negar o acesso aos meios de comunicação social, se veem obrigadas a resolver os conflitos atuais e futuros de forma rápida e com números de baixas e danos colaterais significativamente reduzidos ou nulos.

É neste contexto que as FFAA modernas têm de saber operar para poderem responder com propriedade aos desafios que lhes são colocados. A margem de erro dos chefes militares e o tempo para planear e decidir reduziu-se drasticamente. O espaço e o campo de atuação passaram a ser globais na resposta à diversidade e tipologia das ameaças e dos conflitos, conduzindo a um desenvolvimento acentuado das capacidades expedicionárias com consequências evidentes nas áreas da logística e comando e controlo, em resultado da inerente dispersão geográfica associada aos cenários.

O conceito (David S. Alberts, Garstka e Stein, 2000, p.2) de Guerra Centrada em Rede “*Network-Centric Warfare*” (NEC) (Cebrowski e Garstka, 1998, p.3) dos EUA e mais tarde o “*NATO Network Enabled Capability*” (NNEC) da NATO vieram ao encontro das necessidades das FFAA para satisfazerem o novo modelo de resposta aos conflitos numa era de acelerada revolução tecnológica.

Neste âmbito as Ferramentas Colaborativas (FC) tornaram-se num valioso instrumento intrinsecamente ligado aos conceitos NEC e NNEC atuando como elemento fundamental de apoio aos comandantes militares para o planeamento e condução das operações em todo o espectro de missões de intervenção das FFAA.

Os parágrafos anteriores e as leituras preliminares revelam uma utilização aplicacional das FC na NATO e FFAA dos países aliados. A investigação que nos propusemos realizar resulta da constatação que as FFAA portuguesas não dispõem de doutrina aplicacional para implementar e explorar processos colaborativos. Declara-se portanto que a problemática resulta da inexistência de mecanismos que levem à implementação e exploração transversal das FC nas FFAA.

Neste âmbito, e com a finalidade de aperfeiçoar os processos e melhorar os resultados pretendemos que justifiquem a introdução das FC nas FFAA. Assim, este trabalho de investigação tem como objetivo identificar a tipologia de FC mais adequada às FFAA e a motivação dos potenciais utilizadores para a sua exploração, contribuindo para um melhor conhecimento sobre o impacto da introdução das FC nos processos de

planeamento e decisão das FFAA portuguesas.

Enunciado do tema

O tema proposto para o TII tem o seguinte enunciado:

“Impacto da introdução das Ferramentas Colaborativas nas organizações fortemente hierarquizadas”.

Contexto e base conceptual

Iniciámos a investigação pela tentativa de clarificação da expressão “FC”. A pesquisa efetuada permitiu concluir que a expressão contempla em si vários conceitos e definições que não congregam a unanimidade entre autores e especialistas das áreas sociológicas e tecnológicas em que a expressão se insere.

Na sua génese, a colaboração com suporte nas Tecnologias de Informação e comunicação (TIC), onde o tema se insere, foi em grande medida apoiado e desenvolvido pelo Departamento de Defesa dos EUA (DOD) com o apoio das grandes empresas mundiais da área das TIC. No presente, estas ferramentas estão disseminadas por todo o universo empresarial como instrumento essencial de gestão e planeamento, sendo a área da defesa uma das muitas áreas de aplicação.

Não sendo objeto desta investigação a análise da evolução de conceitos, adota-se a definição de proposta por Kraus, em que “colaboração”, na sua forma mais elementar, pode ser considerada como: “...*uma atividade organizacional cooperativa baseada numa partilha de poder e autoridade*” (Kraus, 1980, p.12).

Sendo esta definição desenvolvida no âmbito da teoria da gestão nas organizações empresariais, ela reúne as condições necessárias para poder ser alargada ao universo militar. Da sua análise podemos extrair três aspetos que consideramos justificar a escolha:

- Coloca o tema da colaboração no seio da estrutura organizacional, permitindo o desenvolvimento da discussão com base das relações estabelecidas no seu seio, uma necessidade essencial atendendo aos métodos de trabalho e interação nas organizações militares, bem como aos seus processos de planeamento e decisão.
- Ao centrar-se na “atividade organizacional”, que no âmbito desta investigação se aplica às atividades de planeamento e processos de tomada de decisão nas operações militares, a colaboração é, assim, uma atividade centrada num objetivo comum.

- Na organização militar os resultados da colaboração são implementados através de uma cadeia de comando bem definida. O autor salienta que o poder e a autoridade são elementos críticos da cooperação.

Regressamos à expressão “ferramentas colaborativas” centrando o seu principal objetivo no apoio a grupos de indivíduos na comunicação, colaboração e coordenação das suas atividades. Neste contexto, expressamos o nosso alinhamento com uma das definições mais abrangentes, proposta por Sommerville: “*São sistemas envolvendo uma combinação da tecnologia, indivíduos e organizações que facilitam a comunicação e coordenação necessárias para que o grupo em conjunto procure atingir o objetivo comum, e consiga obter ganhos individuais dessa cooperação*” (Sommerville et al., 1994)³.

Esta última definição leva-nos a uma melhor compreensão e situação do tema nos domínios das TIC e das ciências sociais e humanas. Será no âmbito deste último que se realizará o estudo e análise do impacto da implementação das FC nas FFAA.

O Objeto do estudo e sua delimitação

Com este TII pretende-se identificar quais as FC que melhor se adequam aos processos de planeamento e tomada de decisão nas FFAA e o impacto resultante da sua implementação.

Com o objetivo de delimitar o tema do estudo, focaremos a nossa análise no impacto da implementação das FC nas FFAA, privilegiando as ferramentas de aplicação transversal ao seu conjunto: Ramos e Estado-Maior-General das Forças Armadas (EMGFA). Ficam de fora desta análise as ferramentas que, pela sua aplicação limitada a apenas um Ramo ou que pelas suas características intrínsecas de “aplicação colaborativa” desenvolvida para um fim específico de âmbito limitado, não pode ser implementada de forma transversal nas FFAA. Apesar deste conjunto de ferramentas não ser alvo de análise nesta investigação, é nossa convicção de que a grande maioria dos impactos identificados na introdução das FC analisadas podem, depois de devidamente contextualizados, vir a ser extrapolados para estas ferramentas.

Os aspetos relacionados com a infraestrutura de rede, os custos e os prazos de implementação das FC não serão alvo do estudo por razões de ordem logística associadas ao tempo e espaço disponíveis.

Face à grande abrangência do tema e ao vasto número de pessoas envolvidas na sua implementação e exploração, entende-se que uma abordagem através de um inquérito,

³ Tradução do autor.

efetuados aos Oficiais Gerais e Oficiais Superiores das FFAA e entrevistas aos responsáveis pelas áreas das TIC, seria indispensável para uma investigação desta natureza. Complementarmente, o desenvolvimento da pesquisa vai incidir em documentação de autores de referência e em experiências já realizadas na NATO e nas FFAA de países aliados.

Objetivos da investigação

O objetivo geral desta investigação consiste em analisar o impacto da introdução das FC nas FFAA nas componentes tipologia, domínios de aplicação, limitações e obstáculos, e identificar os aspetos principais a considerar na sua implementação.

Os objetivos específicos consistem em caracterizar a colaboração assistida por computador identificando as FC e as suas funcionalidades. Pretende-se igualmente apontar a tipologia base de FC que melhor se adequam às FFAA demonstrando que a sua implementação e exploração pode influenciar os processos de planeamento e decisão, resultando num elemento potenciador do sucesso na condução das operações.

Metodologia da investigação

A realização deste trabalho obedeceu à metodologia de Investigação Científica (IESM, 2011), tendo como base o método hipotético-dedutivo “*A construção deste método parte de um postulado ou conceito postulado, como modelo de interpretação do fenómeno estudado. Este modelo gera, através de um trabalho lógico, hipóteses, conceitos e indicadores para os quais se terão de procurar correspondentes no real*” (Quivy e Campenhoudt, 2003).

Com vista à referenciação bibliográfica, fazemos uso da ferramenta de referenciação “zotero”, com o estilo “*Harvard – Anglia*”.

Após uma fase de exploração e de delimitação do tema foi estabelecida a seguinte Questão Central (QC):

«Qual o impacto da introdução das FC nas FFAA portuguesas e quais os principais aspetos a considerar na sua implementação?»

Após a definição da QC, através de um processo de leitura e revisão da literatura e entrevistas exploratórias informais, a investigação iniciou-se com a consulta de elementos de doutrina, diretivas operacionais do Chefe do Estado-Maior-General das Forças Armadas (CEMGFA) e diretivas dos Chefes do Estado-Maior (CEM) dos Ramos para a área das TIC. No âmbito internacional, consultamos elementos de doutrina da NATO e de países aliados, bem como obras de referência sobre o tema das FC.

Os dados preliminares obtidos permitiram a elaboração das questões derivadas no sentido de obter resposta e melhor clarificar a QC:

QD 1: *Qual a tipologia de FC mais adequadas para as FFAA?*

QD 2: *Em que domínios das FFAA as FC assumem uma maior relevância?*

QD 3: *Quais as limitações e obstáculos que se colocam à introdução e exploração das FC nas FFAA?*

Para orientar o estudo e procurar dar resposta à pergunta de partida através das respostas às questões derivadas foram construídas as seguintes hipóteses:

HIP 1: *Considerando a grande evolução das TIC na área da colaboração e a experiência da NATO e de outras FFAA de países aliados, é possível apontar uma tipologia base de FC para as FFAA.*

HIP 2: *Ao nível das FFAA os processos de planeamento e decisão são os elementos chave que justificam a exploração das FC.*

HIP 3: *A cultura organizacional e os fatores humanos associados à forte hierarquização das FFAA afetam a introdução e a exploração das FC.*

Após a definição da estrutura inicial continuou-se a pesquisa bibliográfica, complementada com a realização de entrevistas a militares detentores de funções relevantes para o âmbito deste estudo, com destaque para os responsáveis pela área das TIC. Um inquérito efetuado aos Oficiais Gerais e Oficiais Superiores que desempenhem funções no EMGFA e nos Ramos foi usado para melhor caracterizar os aspetos essenciais a considerar na implementação das FC nas FFAA. Uma continuada análise de informações permitiu a construção das conclusões e a elaboração das propostas.

Organização e conteúdo

O TII está organizado em cinco partes estruturantes principais. Na presente introdução pretende-se enquadrar o tema e o seu interesse, descrever o objeto do estudo e a sua delimitação, assim como os objetivos e a metodologia de investigação seguida.

Nos capítulos um a três analisamos respetivamente: os conceitos e as teorias subjacentes à colaboração assistida por computador, efetuando uma identificação e caracterização das FC e sua tipologia, procurando a resposta à QD 1 e confirmação da HIP 1; a forma como as FC influenciam os processos de planeamento e decisão para as operações, verificando as vantagens do seu uso nestes processos com o recurso aos resultados do inquérito efetuado para o efeito, procurando assim resposta para a QD 2 e confirmar a HIP 2; os efeitos da introdução das FC nas FFAA identificando as dificuldades

e obstáculos decorrentes da sua implementação, procurando responder à QD 3 e confirmar ou rejeitar a HIP 3.

Terminamos com as conclusões da investigação que, respondendo à QC, sintetizam as grandes linhas do procedimento seguido, identificam novos contributos para o conhecimento e apresentam considerações de ordem prática materializada num conjunto de recomendações para eventual reflexão ao nível do EMGFA e MDN.



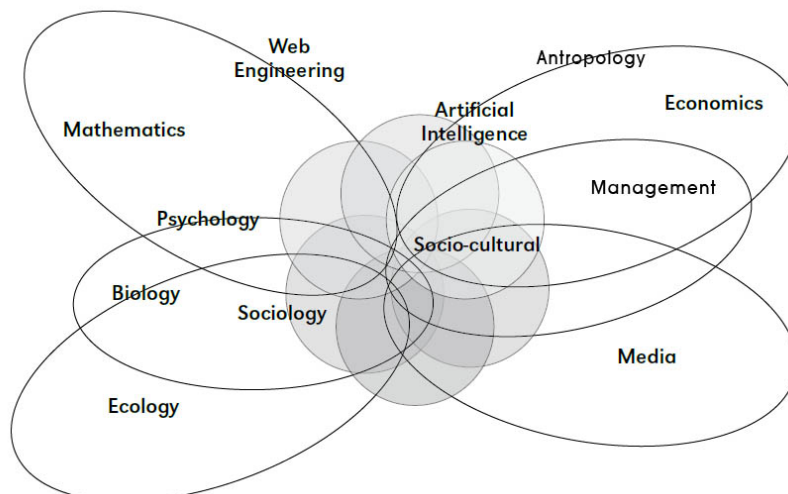
1. A caracterização, a tipologia e a exploração das FC nas FFAA

Ao longo deste capítulo vamos analisar os aspetos mais relevantes que se inserem no âmbito da colaboração assistida por computador, identificando e caracterizando uma tipologia base de FC mais adequadas para as FFAA. Para tal, será igualmente analisada a situação de implementação das FC na NATO, em alguns países aliados e nas FFAA portuguesas.

a) Enquadramento concetual da colaboração assistida por computador

“O objetivo principal do desenvolvimento da colaboração assistida por computador centra-se na procura de meios para melhorar os processos de trabalho em grupo através do uso da tecnologia informática abrangendo as dimensões geográfica e temporal.” (Pfeiffer, 1995). Coleman (1997) refere que o enfoque desta colaboração se situa na interação social dos indivíduos e não na tecnologia que a suporta *“Collaboration is the ability of two or more people to share complex information over time and space on an ongoing basis for a common goal. Collaboration is not intuitive, and is usually an unnatural act. Technology only solves about 20% of the problem, the other 80% deals with people and process”*.

A colaboração assistida por computador é, no presente, uma área que suscita grande interesse científico e prático por parte das organizações, concentrando a atenção de muitos especialistas e estudiosos. Esta área engloba diversas disciplinas das ciências humanas e científicas: engenharia, antropologia, sociologia, psicologia, gestão e ciências do trabalho, de entre outras apresentadas na Figura 1. Em comparação com revoluções tecnológicas anteriores, constata-se uma diferença importante: As TIC atuais estão a provocar uma fusão de várias áreas do conhecimento. *“The exact consequences of this fusion are still unknown, but it is certain that these effects will be felt by people, companies and organizations in general. Our entire society is affected.”* (Ommeren et al., 2009, p.35).



Fonte: Adaptado de *Web Science Research Initiative* em (Ommeren et al., 2009, p.35).

Figura 1 – Mapa de áreas do conhecimento da colaboração suportada pelas TIC

Apesar das diversas tentativas efetuadas nos últimos anos, ainda não foi possível obter um consenso alargado sobre a terminologia e as definições que suportam o estudo nesta área da colaboração suportada pelas TIC: FC, colaboração computacional, colaboração mediada por computador, trabalho assistido por computador e outros termos similares. Vários autores incluindo Ramage (1997), Coleman (1997) e Grudin (1994) estudaram este assunto em profundidade, concordando essencialmente no facto destes termos serem todos sinónimos de trabalho assistido por computador: “*São sistemas essencialmente colaborativos no sentido em que se baseiam no trabalho em grupo*”. Para uma melhor e mais abrangente definição, usamos a aproximação proposta por Sommerville et al. (1994) anteriormente explicitada. Por razões de simplificação e coerência deste trabalho de investigação, o termo “*Ferramentas Colaborativas*” será usado neste contexto ao longo do trabalho.

A literatura usada na nossa investigação servirá também para a compreensão dos fatores associados ao trabalho desenvolvido por grupos cujos elementos se encontram geograficamente afastados. Estas referências cobrem vastas e diversificadas áreas de estudo⁴, atestando a natureza interdisciplinar do tema.

É hoje comum encontrar muitos autores que defendem a tese de que o trabalho produzido em grupo é manifestamente superior à soma dos contributos individuais de cada elemento. McGarty e Haslam aprofundam a ideia referindo “*os grupos podem gerar derradeiras consequências para a vida social – em formas que não são explicáveis em*

⁴ Engenharia, antropologia, sociologia, psicologia, gestão e ciências do trabalho.

termos das propriedades do individuo”⁵ (1997, pp.11–12). Independentemente do nível e amplitude das vantagens de um bom trabalho em grupo, os indivíduos tendem cada vez mais a “agrupar-se” para realizar trabalhos devido à crescente complexidade das tarefas e de um mundo cada vez mais globalizado.

b) Teorias sobre o trabalho em grupo

Das várias teorias analisadas foi possível identificar alguns aspetos comuns que assumem grande relevância na escolha do modelo de colaboração e na seleção das ferramentas que produzem melhores resultados.

Uma das condições mais importantes é a criação de um bom ambiente de trabalho que permita ao grupo realizar as tarefas associadas com qualidade e dentro dos prazos estabelecidos. Para se atingir com eficiência os objetivos definidos, torna-se essencial entender como funciona e se desenvolve a dinâmica dos grupos, as relações interpessoais e o contexto físico e temporal da ação.

O fator essencial, transversal a todas as teorias é a liderança. No contexto militar, o papel do Comandante como líder é determinante para o cabal cumprimento da missão, um aspeto reconhecido e enfatizado em todos os manuais de doutrina militar contemporânea. A liderança assume assim uma grande importância em todas as fases do processo de trabalho em grupo, desde a sua constituição, passando pela integração dos seus membros, até à apresentação final do trabalho ou conclusão da missão. A definição do modelo de colaboração, a seleção das ferramentas mais adequadas para uma comunicação efetiva e construtiva e uma forte vertente motivacional e mediadora de potenciais conflitos são atribuições que o líder deve ter sempre presentes durante todo o processo.

Na década de 50 do século XX, Will Shultz, um psicólogo investigador americano, realizou um estudo aprofundado junto da marinha dos EUA centrado na eficiência dos grupos que se constituíam num navio de guerra. O resultado do seu estudo culminou com a formulação de uma teoria (1958) sobre a dinâmica dos grupos em que identifica várias fases distintas e sequenciais na dinâmica do grupo:

- quando entram no grupo, os indivíduos revelam nervosismo, reserva e suspeição, aguardando com expectativa o que os espera e as dúvidas sobre a capacidade do grupo para alcançar os objetivos e muita curiosidade sobre os restantes membros do grupo;
- numa primeira fase, e depois dos membros se conhecerem e trocarem as

⁵ Tradução do autor.

primeiras impressões, o grupo entra numa fase de grande satisfação em que todos os seus membros demonstram uma grande simpatia e aparente harmonia;

- a fase seguinte é contrastante. O grupo começa a revelar conflitos diversos, interesses distintos entre os seus membros e começam a assumir uma maior relevância os defeitos pessoais dos “outros”;
- segue-se uma fase de controlo, em que o líder tem de intervir. A comunicação tem de melhorar, as hierarquias e relações funcionais são clarificadas, os conflitos resolvidos e os indivíduos começam a aceitar melhor as diferenças pessoais, aceitando o outro com todas as suas virtudes e limitações;
- na sua última fase o grupo une-se, procura a eficiência e os resultados, concentrando toda a sua energia e capacidades no trabalho, mantém um contacto permanente entre os seus membros tornando a comunicação aberta e fluida. Concluída a tarefa, ocorrendo a separação do grupo ou a entrada de novos membros no seu seio, o processo recomeça novo ciclo.

De todas as fases apresentadas, Shultz elege a liderança como fator crítico, em especial na fase do controlo, relevando a importância na forma como é gerida a partilha da responsabilidade, a resolução e antecipação dos conflitos e a definição clara do papel que cada elemento deve desempenhar no grupo. Shultz salienta ainda as grandes exigências requeridas ao líder em termos de tempo necessário para as tarefas de coordenação essenciais para que o grupo não entre numa fase de estagnação e desagregação (*idem*, 1958).

Outros autores desenvolveram teorias complementares direcionadas a elementos distintos de acordo com interesses específicos.

Centrada na forma como os grupos tomam decisões efetivas, surge a teoria mediacional de Hackman (1991). Esta teoria defende que a comunicação é a base ou elemento facilitador através do qual elementos contextuais, tais como a estrutura e o processo de funcionamento do grupo influenciam os critérios de desempenho e esforço individual, o conhecimento e as capacidades de cada membro. De acordo com esta teoria, este último elemento será o fator essencial que, através da comunicação, vai influenciar de forma determinante a efetividade da decisão tomada.

Na sua teoria, Hackman identifica três condições que potenciam a qualidade da

tomada de decisões do grupo: o grupo deve empenhar o esforço necessário para realizar a tarefa com um nível de desempenho aceitável; o grupo deve incorporar um nível adequado de conhecimentos e capacidades para a realização da tarefa; e o grupo deve aplicar as estratégias adequadas para fazer face à tarefa e ao contexto onde esta se desenvolve (1991). Ainda segundo Hackman, um grupo não usará um processo de decisão de forma efetiva ou tomará decisões efetivas se: os seus membros não possuírem um entendimento claro da missão ou tarefa; se não possuírem as aptidões e o conhecimento necessários; ou se não criarem ou possuírem métodos e procedimentos de gestão aplicados às tarefas e relacionamentos que se inserem no contexto da interação do grupo.

A comunicação surge assim como o elemento condutor e estruturante que possibilita a influência dos fatores de contexto⁶ no processo da definição do critério⁷ e consequentemente através deste influencia o desempenho global do grupo.

Segundo Szulanski, Cappetta e Jensen uma percepção comportamental de confiança ocorre essencialmente em situações de comunicação frequente. Estes autores referem ainda que a prestação de explicações pertinentes, sobre as decisões tomadas, normalmente conduzem a níveis de confiança elevados (2004, pp.600–613).

c) Comunicação presencial e comunicação à distância

A comunicação verbal presencial é, indubitavelmente, a forma mais natural e efetiva de comunicação. As grandes alterações ocorridas na sociedade e no mundo, desde a revolução industrial até ao advento da recente globalização⁸, não alteraram a essência da natureza humana. Esta constatação é reforçada por Nardi e Whittaker quando referem: “...apesar da nossa atividade quotidiana estar imersa em crescentes e complexas organizações globais e redes sociais, nós sabemos que não podemos passar sem recorrer à forma mais básica de comunicação – a comunicação presencial.” (2002, p.36).

À medida que os indivíduos se afastam e passam a comunicar à distância, verifica-se que muitos dos elementos verbais e não-verbais da comunicação tendem a perder-se, o que na maior parte das situações resulta numa degradação da riqueza e substância da informação. Nardi (2002) acrescentou que em complemento da riqueza da informação, a comunicação presencial continuará a perdurar nas organizações e nos locais de trabalho, porque é a forma mais natural e segura para se estabelecer e desenvolver as relações humanas.

⁶ Estrutura do grupo e processo de acompanhamento e apoio.

⁷ Empenhamento do membro do grupo, conhecimentos e aptidões pessoais.

⁸ Efeito da propagação/contágio de relações virtuais à escala global.

O desenvolvimento da tecnologia e uma boa gestão da interação dos grupos, alternando a comunicação presencial com a comunicação à distância, dá-nos a resposta mais adequada para que o desempenho dos grupos possa ser maximizado. Reforçando esta ideia, Armstrong e Cole (1995) defendem que as reuniões presenciais revelam uma importância acrescida no momento da formação do grupo, na consolidação dos esforços partilhados para tomada de decisões críticas, e na resolução de conflitos entre os membros do grupo.

Reconhecendo que a comunicação presencial é essencial e a mais adequada ao funcionamento do grupo, a comunicação à distância assume um papel relevante na impossibilidade da presença física dos membros do grupo no mesmo local e à mesma hora.

d) A comunicação e colaboração através das FC

Apesar das limitações resultantes da comunicação não presencial suportada por computador (Dix et al., 2004), podemos identificar diferentes tipos de degradação da comunicação dependendo do tipo de ferramenta utilizada.

A comunicação baseada em texto e suportada por FC é a mais afetada em virtude de muitos dos canais presentes na comunicação presencial serem efetivamente eliminados. O processo subjacente à escrita das ideias do autor e o seu pensamento original é normalmente afetado negativamente pela dificuldade em encontrar as palavras e a forma mais adequada de estabelecer uma comunicação efetiva entre o emissor e os recetores da mensagem.

A evolução tecnológica tem permitido uma melhor aproximação da comunicação escrita à comunicação verbal presencial, nomeadamente através do uso de diálogos através de Mensagens Instantâneas (MI). Ainda assim, são identificados alguns aspetos importantes que reforçam a utilidade deste tipo de comunicação. Além de permitirem a interação de mais elementos em simultâneo, permitem que as pessoas tenham mais tempo para pensar e articular as suas ideias (Lang, 2003). A falta dos elementos visuais, sonoros e ambientais permite aos participantes uma maior concentração no significado e conteúdo da comunicação. Daqui resulta que as ideias podem ser desenvolvidas de forma colaborativa, criando um objeto social com significado (Palloff e Pratt, 1999).

A comunicação baseada em vídeo e áudio é a que mais se aproxima da comunicação presencial. A qualidade do sinal⁹ é essencial para uma melhor e mais eficiente comunicação. Apesar da tecnologia atual permitir uma elevada qualidade de

⁹ A qualidade do sinal está intrinsecamente ligada à largura de banda, aos equipamentos e aos circuitos físicos utilizados na comunicação.

imagem e som, alguns elementos essenciais presentes na comunicação presencial¹⁰ não estão disponíveis (Lanier, 2001). Se a sua ausência não for convenientemente considerada, verifica-se que em muitas ocasiões este fator pode originar conflitos no seio do grupo e assim prejudicar a sua dinâmica e desempenho (Armstrong e Cole, 1995).

Importa reter que a comunicação suportada por computador e efetuada através das FC exige mais trabalho, mas noutra perspetiva também se pode revelar ser recompensadora. Os computadores também permitem que as pessoas comuniquem de formas que não estão ao alcance da comunicação presencial. Esta forma de comunicação pode passar de síncrona a assíncrona ou transformar-se numa mistura de ambas. Alguns aspetos não essenciais podem permanecer ocultos. O conhecimento partilhado pode ser representado numa visão conjugada e as medidas descritivas podem ser computadorizadas de forma automática. Esta comunicação pode fornecer uma riqueza acrescida relativamente à comunicação presencial porque em vez de a replicar, oferece a possibilidade de continuar de forma assíncrona, à distância, permitindo guardar as comunicações e efetuar transmissões simultâneas (Pfister et al., 1999).

A qualidade e o sucesso da colaboração depende, em grande parte, do uso balanceado do vídeo na comunicação, da escolha das FC mais adequadas, da boa perceção das dificuldades que os indivíduos encontram na ausência da comunicação presencial, e das aptidões do líder no processo de condução do grupo na direção certa (Lang, 2003).

e) As Ferramentas Colaborativas

Da pesquisa das FC disponíveis no mercado e usadas nas mais variadas organizações, efetuamos consultas e entrevistas procurando identificar qual a tipologia mais adequada para as FFAA e quais as tendências do desenvolvimento e sustentação das TIC.

Ao comparar as FC disponíveis no mercado com as FC implementadas na NATO e nos países aliados¹¹, seleccionámos a seguinte tipologia base de FC que passamos a analisar ao longo deste capítulo: Correio eletrónico (*Email*), Audioconferência e Videoconferência, MI e comunicação síncrona através de texto (*Chat*), *Whiteboard* (partilha de informação e espaços), *Weblog (Blog)*, *Wikis*, Portais Colaborativos (com gestão de processos e de informação), FC de coordenação (informação de presença, e partilha de agenda e

¹⁰ Sinais e pistas que representam a comunicação não-verbal presencial e que segundo Birdwhistell (1970) representam aproximadamente 65% da comunicação.

¹¹ Que apresentam um maior desenvolvimento tecnológico e se encontram num processo mais avançado na implementação do NNEC.

calendário), e Gestão de processos (*Business Process Management (BPM)*).

Reconhecendo a grande importância que a escolha acertada das FC assume na prossecução de uma melhor colaboração e comunicação do grupo, é essencial que o conjunto de ferramentas disponíveis seja o mais abrangente possível. Este aspeto é salientado por Clark e Brennan (1991) quando se referem à grande importância da adequação das FC à atividade do grupo. Acrescentam ainda, “*People should ground with those techniques available in a medium that lead to the least collaborative effort.*” (idem, p.229).

Identificada a tipologia base das FC, prosseguimos com a sua caracterização salientando os contributos mais relevantes para os processos de colaboração requeridos.

(1) Correio Eletrónico - *Email*

O *Email* foi uma das primeiras FC de uso universal, e é a mais bem-sucedida até ao presente. Esta ferramenta permite uma colaboração global com rapidez e flexibilidade, possuindo igualmente um grande potencial de integração com outras aplicações de natureza colaborativas. A sua popularidade assenta fundamentalmente na sua facilidade de utilização. Os utilizadores entendem com muita facilidade as suas funcionalidades devido ao facto da sua natureza e conceção emergir do sistema postal tradicional, adotando um conjunto de conceitos, imagens, e terminologia que caracterizam este serviço: correio, caixa de correio, anexos, recibos de entrega, copias de carvão, etc..

Depois de décadas de evolução, o *Email* tornou-se uma ferramenta de grande aceitação e o desenvolvimento de novas FC tem vindo a realizar-se usando as suas funcionalidades e conferindo-lhes uma melhor integração e interoperabilidade, indo ao encontro das necessidades das pessoas e das organizações (Malone et al., 1989, pp.65–83). Respondendo às necessidades de interoperabilidade entre os diversos sistemas de *Email* entretanto comercializados pelas empresas de *software*, a *International Organization for Standardization (ISO)* definiu um protocolo padrão¹² que é aceite universalmente.

Embora a principal função do *Email* seja a comunicação entre pessoas, a sua grande riqueza estrutural, a sua fiabilidade e universalidade contribuíram para que também seja aplicado na troca de mensagens entre pessoas e processos ou entre processos. Neste sentido, o *Email* serve de suporte base à coordenação e à comunicação. Atualmente, os sistemas de *Email* são incorporados nas ferramentas de gestão de processos (Medina-Mora,

¹² *Simple Mail Transfer Protocol / Multipurpose Internet Mail Extensions.*

et al., 1992, pp.281–288), aos sistemas de presença¹³ (L. Carvalho, 2012) e como base de suporte à realização de videoconferências e audioconferências (Goldberg, Safran e Shapiro, 1992, pp.75–82).

(2) Audioconferência e videoconferência

Os sistemas de audioconferência de videoconferência permitem a comunicação à distância baseada em recursos de áudio e vídeo. Estes sistemas são FC de grande utilidade para grupos geograficamente distribuídos e permitem reduções significativas de custos em deslocamentos e ganhos no tempo despendido nas viagens (G. Carvalho, 2012).

Na perspetiva das TIC, esta capacidade de comunicação combina um *hardware* de baixo custo, por parte do utilizador, com uma poderosa infraestrutura de rede e de servidores. Esta comunicação suportada pelas TI em breve irá substituir a tradicional comunicação telefónica, oferecendo uma capacidade superior e uma flexibilidade a custos substancialmente inferiores.

A atual geração de computadores pessoais possui capacidades áudio muito superiores aos telefones convencionais, suportando o sinal vídeo em tempo real, e com capacidade para efetuar muitas das funções de processamento anteriormente executadas centralmente pelas companhias telefónicas. Atualmente, quer a *Intranet* ou a *Internet* podem substituir a antiga infraestrutura telefónica como redes principais para a comunicação de dados e voz. O *software* existente suporta a comunicação áudio entre dois ou mais computadores, sem qualquer tipo de custo associado. As comunicações áudio e vídeo em tempo real são também possíveis de realizar através da infraestrutura telefónica tradicional.

A tecnologia de videoconferência está disponível desde 1964¹⁴, mas só a partir de 1991¹⁵ se tornou disponível para uso alargado nos computadores pessoais. Grandes empresas, organizações internacionais e as FFAA Portuguesas possuem uma assinalável experiência na realização de videoconferências através do uso de aplicações dedicadas em apoio à comunicação efetuada entre pessoas e grupos geograficamente distribuídos (*e.g.* a comunicação entre os Comandos Operacionais nacionais e as Forças Nacionais Destacadas (FND)). O elevado custo dos primeiros sistemas de videoconferência eram justificados pela impossibilidade ou dificuldade de se efetuarem deslocações frequentes para participar

¹³ Os sistemas de presença compreendem a identificação e o estado do utilizador.

¹⁴ Apresentada na Exposição Mundial em Nova Iorque sobre o tema: "*Peace Through Understanding, dedicated to "Man's Achievement on a Shrinking Globe in an Expanding Universe"*", e comercializada mais tarde, em 1982.

¹⁵ Introduzida pela IBM.

em reuniões presenciais.

No presente, as ferramentas de áudio e videoconferência, disponíveis nos computadores pessoais, permitem uma visualização pessoal, em tempo real, durante uma conversa ou reunião.

Os recentes avanços na tecnologia das câmaras, nos programas informáticos, e na tecnologia de rede aumentaram significativamente a qualidade e fiabilidade da comunicação, reduzindo significativamente os custos associados e permitindo uma rápida expansão da sua utilização.

A futura expansão destes sistemas de comunicação síncrona assenta fundamentalmente na evolução da qualidade do som, imagem e facilidade de utilização. A qualidade depende essencialmente da velocidade de processamento e funcionalidades dos computadores pessoais, da infraestrutura, e da largura de banda suportada pela rede.

(3) MI e comunicação síncrona através de texto (*Chat*)

Os sistemas de MI, muito populares, são utilizados por grupos de utilizadores que partilham um espaço, através dos sinalizadores e sistemas de envio de mensagens estabelece comunidades virtuais, completando as funções e opções de comunicação que são oferecidas por estes ambientes. As organizações implementam sistemas de MI que visam promover as suas estratégias de gestão da informação através de um maior incremento e dinamização da comunicação interna.

Os sistemas *chat* são usados pelos utilizadores ligados em rede, possibilitando a realização de uma comunicação síncrona. Estes sistemas permitem uma interação em tempo real, através de texto, gráficos e outros recursos, dependendo das funcionalidades disponíveis em cada aplicação.

Estas ferramentas são muito usadas em complemento dos sistemas de comunicação e colaboração implementados nos processos edição cooperativa de documentos, e nos processos de planeamento e decisão das organizações. A sua grande flexibilidade e facilidade de utilização tornam estas ferramentas muito populares entre os utilizadores e permitem ganhos de tempo e eficiência assinaláveis (McGrath e Gruenfeld, 1993, pp.220–243).

(4) *Whiteboard* - partilha de informação e de espaços

Os sistemas de espaços partilhados de colaboração foram desenvolvidos para apoiar as atividades dos grupos de trabalho geograficamente distribuídos. Estas ferramentas desempenham um papel central nas atividades colaborativas, dado que a informação criada

é disponibilizada em espaços partilhados, de forma síncrona ou assíncrona, de acordo com as necessidades dos utilizadores.

A partilha de informação em tempo real permite aos utilizadores não só desenvolverem as suas atividades de forma sincronizada, mas também, e simultaneamente, observarem e interagirem com os outros participantes.

Os *whiteboards* e outras ferramentas similares permitem que os utilizadores escrevam e desenhem concomitantemente num espaço partilhado. Os *whiteboards* partilhados acompanham normalmente as funcionalidades das aplicações de áudio e videoconferência para as estações de trabalho individuais. Estas permitem não só a escrita e o desenho no espaço partilhado, como também, a importação e manuseamento de imagens de outras aplicações. As imagens podem ser guardadas e utilizadas em apresentações para grupos no mesmo espaço e ambiente (C. Wolf, Rhyne e Briggs, 1995, pp.179–197).

Estas FC utilizadas de forma contextualizada e articulada com os sistemas de áudio e videoconferência permitem aos participantes efetuarem um trabalho mais efetivo e focado nos objetivos definidos (C. Wolf, Rhyne e Briggs, 1995, pp.81–95).

(5) Weblog - Blog

Os *Blogs*¹⁶ são páginas *web* que podem ser criadas de forma simples e intuitiva, sem necessidade de conhecimentos de programação por parte do utilizador.

Na sua forma mais básica, o *Blog* é apresentado como um diário, em que os vários tópicos são apresentados de forma cronológica e os comentários e contributos são apresentados com a identificação dos participantes. Os contributos podem incluir texto, imagens, sons, vídeos e hiperligações. Esta ferramenta é utilizada para facilitar a colaboração no seio dos grupos e das organizações, podendo ser apresentada por temas, grupos de trabalho e de projeto.

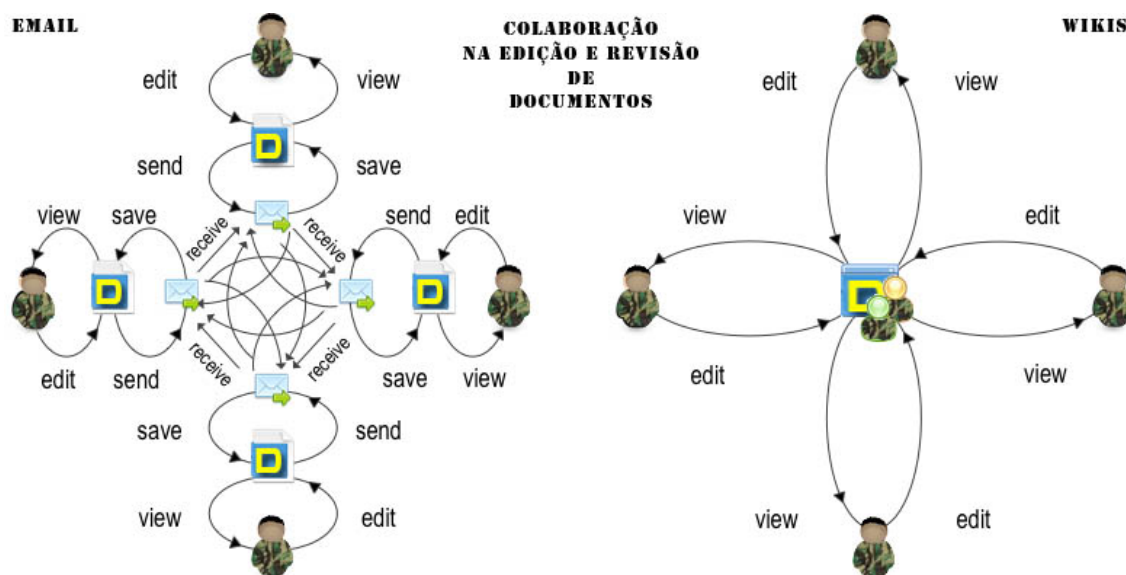
Algumas organizações usam os *Blogs* para recolher contributos dos seus colaboradores, e em certos casos, para fomentar e aproveitar as dinâmicas dos grupos no processo de elaboração do planeamento estratégico da organização.

(6) Wikis

Os *Wikis* são ferramentas de edição cooperativa por excelência. Podem ser usados em grupo para compor e editar textos e gráficos em conjunto e de forma sincronizada (Olson et al., 1992, pp.91–98). Estas FC são de grande utilidade na elaboração de

¹⁶ Jorn Barger, natural do Ohio, EUA, foi o editor do *Blog* original e foi o criador do termo *Weblog* em 1997.

documentos, manuais e relatórios que exigem a contribuição e colaboração de vários elementos. Esta FC faz parte de um conjunto de novas aplicações disponibilizadas pelos mais recentes portais colaborativos.



Fonte: adaptado de autor desconhecido

Figura 2 – O processo de colaboração na edição e revisão de documentos – *email vs. wikis*

No passado, estas atividades eram desenvolvidas através da troca de versões por *Email*, exigindo um maior esforço e tempo despendido por parte dos elementos intervenientes no processo – como ilustrado na Figura 2.

(7) Portais Colaborativos - Gestão documental e de informação

O trabalho colaborativo nem sempre requer uma colaboração em tempo real ou interação simultânea. Frequentemente, os elementos dos grupos estruturam o seu trabalho de forma independente, partilhando com o grupo os resultados da sua atividade. Para tal, estes necessitam de um espaço¹⁷ onde possam partilhar a sua informação de uma forma simples e intuitiva para recolher informação criada por outros considerada essencial para as suas atividades.

Os portais colaborativos enquadram-se na categoria das FC assíncronas, que permitem a partilha de espaços comuns incorporando tecnologias que organizam a informação e efetuam uma gestão documental adequada às necessidades da organização.

A gestão da informação combina as características da gestão documental com as

¹⁷ Portal colaborativo.

estruturas dos elementos da informação¹⁸. Em organizações com requisitos de segurança como as FFAA, existe a possibilidade de incorporar níveis de segurança e acesso à informação, de forma a garantir a inviolabilidade da informação a utilizadores não autorizados (L. Carvalho, 2012).

A gestão documental e de informação desempenham um papel central como base de suporte geral do trabalho colaborativo. Sendo a superioridade da informação um dos objetivos estruturantes das FFAA modernas, a criação, organização, atualização e uma eficiente gestão de repositórios de informação contribuem para este objetivo, melhorando os níveis de conhecimento e de consciência situacional dos seus elementos, permitindo ainda minimizar os efeitos adversos decorrentes da grande rotatividade dos militares em diversas funções desempenhadas ao longo da sua carreira.

Os sistemas de gestão documental podem incorporar ferramentas de edição e revisão cooperativa (Sharples, 1993). Os documentos criados são armazenados num servidor para poderem ser futuramente partilhados, ao contrário do método tradicional que consistia em armazenar localmente os documentos, sem as funcionalidades cooperativas mencionadas anteriormente.

Os mais recentes portais colaborativos já incorporam as funcionalidades necessárias que permitem uma adequada gestão de documentos e de informação (L. Carvalho, 2012). Estes portais assentes em tecnologias de base *Web*¹⁹ oferecem o ambiente mais amigável e propício e aos utilizadores que assim podem dispor de um contexto tridimensional de representação da informação (Maurer et al., 2001).

(8) FC de coordenação: Informação de presença, e partilha de agenda e calendário.

Estas FC são suportadas por tecnologias que visam apoiar a coordenação e a interação entre os membros do grupo. A atividade desenvolvida pelos grupos de trabalho torna-se mais eficiente quando dispõe de FC que facilitem a realização de reuniões, de áudio e videoconferências, e outros eventos que requerem a presença de especialistas geograficamente distribuídos.

A partilha da informação presencial, da agenda e calendário facilita o trabalho no seio do grupo, melhora a coordenação das atividades ao longo do tempo, e, quando estas FC são integradas com o *Email* e com o *BPM*, potencia uma maior eficiência na

¹⁸ Campos de texto, gráficos, hipertexto, vídeo, áudio e outros media. Deve também incluir outros campos como palavras-chave, datas e horas, autores, etc..

¹⁹ Sistema de documentos em hipermédia que são interligados e executados na *Intranet* ou *Internet*.

coordenação global e alocação de recursos (Grudin e Palen, 1995).

(9) Gestão de projetos - BPM

Esta FC deriva da evolução de outras tecnologias tais como *Workflow* e *Web Services*, permitindo a execução, supervisão e administração de processos. Permite ainda a interação entre as pessoas, áreas e sistemas da organização. Um dos pontos principais de um BPM é que este pode ser implementado por indivíduos que dominam as áreas envolvidas no processo, com baixa interação com a área de SI/TIC.

Numa análise mais abrangente, esta FC está vocacionada “...para a definição, melhoria, execução e gestão dos processos organizacionais de ponta a ponta; coordenando as atividades executadas de pessoas para pessoas, de pessoas para sistemas, de sistemas para pessoas e de sistemas para outros sistemas” (F. Amaral et al., 2008, p.9).

f) Classificação dos sistemas de colaboração

Antes de identificarmos e classificarmos as FC encontradas durante a fase de pesquisa, consideramos ser essencial identificar a tipologia dos sistemas onde estas ferramentas se situam. Dos sistemas existentes podemos identificar duas características principais que são comuns e que vão servir de suporte básico à classificação que adotamos:

(1) A sua forma de interação: síncrona ou assíncrona

A resolução de problemas complexos ou de resolução crítica em termos temporais abordados por especialidades em forma de *brainstorming*, normalmente requer que os membros do grupo cooperem de forma síncrona de modo a que cada contributo individual seja considerado para gerar a melhor solução ou contribuir para uma melhor decisão. Em contraposição, determinadas tarefas que são atribuídas aos membros do grupo e que exigem coordenação, podem ser efetuadas de forma assíncrona, muitas vezes não exigindo a presença dos outros membros do grupo. Os sistemas colaborativos podem ser assim classificados de síncronos ou assíncronos.

(2) A natureza geográfica dos membros do grupo: separados geograficamente ou co-localizados

Tradicionalmente, as primeiras aproximações de trabalho colaborativo assistido por computador centrou-se nos casos de grupos separados geograficamente que colaboravam de forma assíncrona. Mais recentemente, a investigação tem centrado a sua atenção no apoio ao desenvolvimento de sistemas vocacionados para as reuniões presenciais. Usando esta classificação, podemos deduzir que os sistemas colaborativos são remotos ou co-localizados. Esta divisão é tão lógica como física, e diz mais respeito à acessibilidade

mútua dos seus membros do que à sua proximidade física absoluta. O termo co-localizado é usado para relevar esta divisão lógica e evitar qualquer confusão com a distinção de sistemas remotos e sistemas de comunicação locais (Nardi e Whittaker, 2002).

Tabela 1 – Classificação das FC nas dimensões de tempo e espaço

	MESMA LOCALIZAÇÃO	LOCALIZAÇÃO DIFERENTE
MESMO TEMPO	<p><u>Comunicação Síncrona Presencial</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de apoio ao Planeamento e tomada de decisão - Sistemas de apoio a reuniões 	<p><u>Comunicação Síncrona Distribuída</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de apoio ao Planeamento e tomada de decisão - Sistemas de apoio a reuniões - Editores cooperativos <ul style="list-style-type: none"> - Wikis - Sistemas de comunicação síncrona <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de Audioconferência - Sistemas de Videoconferência - Sistemas de IM - Sistemas de Chat - Sistemas de informação de presença
TEMPOS DIFERENTES	<p><u>Comunicação Assíncrona Presencial</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Portais colaborativos - Gestão documental - Gestão de informação - Sistemas de gestão de projetos 	<p><u>Comunicação Assíncrona Distribuída</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de comunicação assíncrona <ul style="list-style-type: none"> - Email - Blogs - Portais colaborativos - Gestão documental - Gestão de informação - Sistemas de gestão de projetos - Editores cooperativos <ul style="list-style-type: none"> - Wikis - Área de trabalho compartilhada <ul style="list-style-type: none"> - Whiteboards - Sistemas de informação de presença - Sistemas partilha de agenda e calendário

Fonte: Adaptado de (Ellis, Gibbs e Rein, 1991)

Com base nos critérios de tempo e espaço aplicámos os princípios usados por Ellis, Gibbs e Rein (1991), para categorizar os sistemas que suportam as FC com aplicabilidade nas FFAA e anteriormente identificadas (Tabela 1).

g) As FC, as TIC e áreas de aplicação

As FC podem ser caracterizadas, de forma simplificada, como ferramentas informáticas adaptadas com a finalidade de auxiliar os processos de colaboração. Os avanços observados no desenvolvimento das TIC, em especial nas áreas aplicadas à colaboração, vieram responder a uma necessidade crescente das organizações que procuram aumentar os seus níveis de eficiência (McGrath e Gruenfeld, 1993, pp.217–243) em consequência de reduções de pessoal e de restrições para efetuar frequentes e onerosas deslocações do seu pessoal.

As FFAA²⁰ dos países mais desenvolvidos não ficaram indiferentes a este fenómeno, e desde o seu início têm procurado acompanhar o desenvolvimento e implementação destas ferramentas com o objetivo de melhorar e expandir as capacidades existentes. As FC apresentam-se assim como uma forma muito eficaz e funcional de aumentar a capacidade de resposta em situações de crise, apoiar e sustentar a capacidade expedicionária das forças assegurando uma robusta organização na retaguarda. O uso adequado das FC pode revelar-se um importante fator multiplicador de força.

As FC facilitam a partilha de informação, de recursos e a coordenação entre elementos independentemente da sua localização geográfica. Estas ferramentas devem incluir diversas formas de interação pessoal e de grupo, possuindo características dinâmicas que permitam uma colaboração formal e informal. Na sua essência estas ferramentas devem ser simples e intuitivas para o utilizador, permitindo-lhe que encontre os colaboradores com facilidade e que a comunicação possa ser efetuada de forma simples e fiável (Grudin e Palen, 1995).

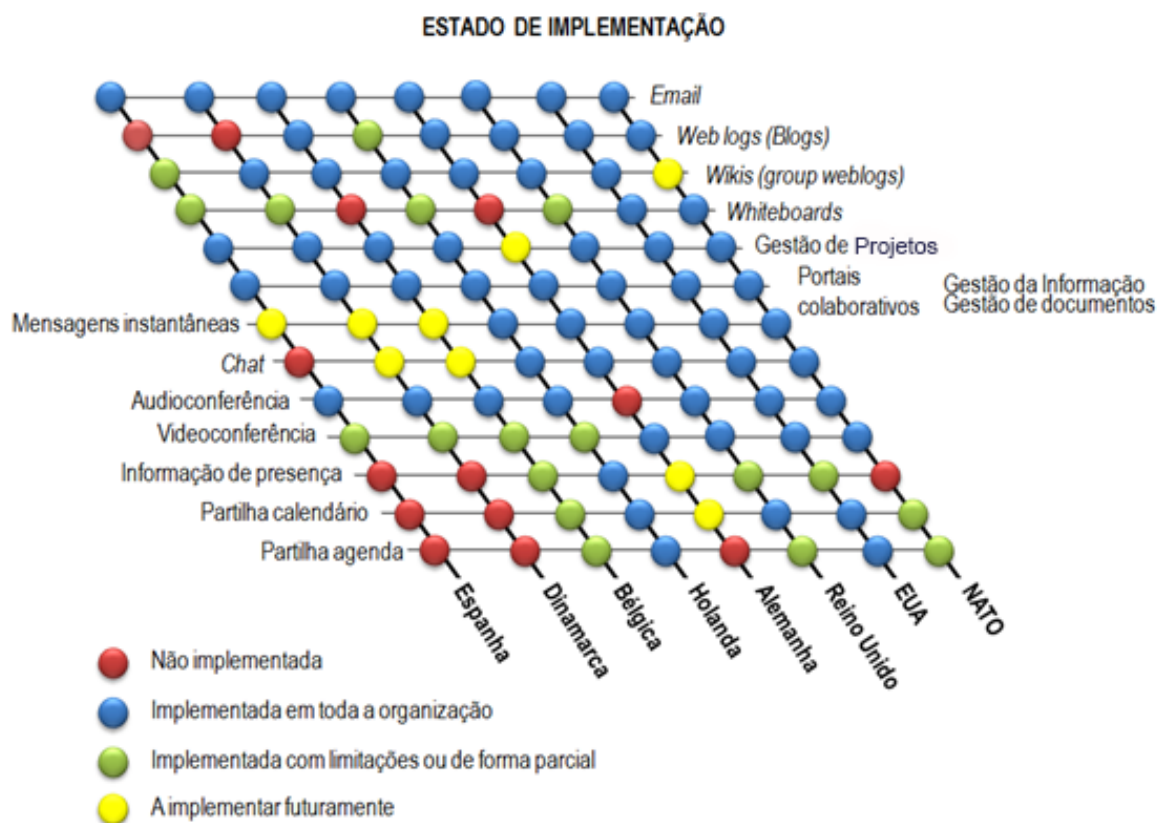
h) As FC adotadas pela NATO e FFAA de países aliados

Desde o início da nova era dominada pelas TI, a NATO e os seus membros com FFAA mais modernas e evoluídas incorporam nos seus processos de planeamento e tomada de decisão, tecnologias de apoio e de facilitação da colaboração entre os comandos, as células de planeamento e as forças nos teatros de operação.

A implementação do NNEC na NATO, do NEC nas FFAA dos EUA, e de outros conceitos e capacidades similares em implementação nas FFAA do Reino Unido, da Alemanha, da Holanda e de forma progressiva nos restantes países da Aliança, veio colocar a colaboração no centro das atenções pela sua relevância e natureza transversal a todos os processos das organizações.

Para melhor sustentarmos a definição e identificação da tipologia de FC para as FFAA, procedemos a uma análise das opções em uso na NATO e em alguns países aliados que, pelo nível da sua participação em recentes operações da Aliança e dimensão do país e FFAA, se apresentam como melhores exemplos para alcançar os objetivos da análise.

²⁰ EUA, Canadá, Reino Unido, Alemanha, Holanda, Noruega e Dinamarca de entre outras.



Fonte: Adaptado de entrevistas realizadas e literatura consultada no âmbito da investigação²¹

Figura 3 – As FC em uso na NATO e FFAA de países aliados

Na maioria das FFAA dos países aliados identificados na Tabela 2, verifica-se uma forte adesão às FC. Na maior parte dos casos, a sua implementação é transversal às FFAA. Esta solução permite uma maior interoperabilidade e flexibilidade na escolha das ferramentas adequadas para o apoio às atividades dos Ramos ou Componentes no desenvolvimento e realização de projetos e operações de natureza específica e conjunta. É possível verificar que alguns países que ainda não implementaram algumas FC de forma transversal nas FFAA se encontram em processo avançado de implementação.

Da análise aos dados apresentados na Figura 3, podemos identificar uma tendência clara revelada pela NATO e FFAA dos países que se encontram num estágio mais avançado de implementação do NNEC: NATO, EUA, Reino Unido, Alemanha e Holanda. As FFAA da Bélgica, Dinamarca e Espanha revelam um atraso na implementação das FC. Contudo, é visível que todas possuem uma estratégia clara no sentido de, no futuro, vir a implementar as FC que ainda não dispõem.

Podemos também verificar que nos domínios das FC para edição colaborativa de

²¹ (Braga, 2012; Seymour, 2011; Day, 2012; Dupont, 2012; Nolte, 2012; Poesen, 2012; Quiñones, 2012; Vredegeor, 2012).

documentos, *BPM*, gestão da informação e gestão documental, as soluções implementadas são diversas. Apesar da diversidade de soluções, todas atingem os objetivos subjacentes ao conceito apresentado anteriormente. Este facto pode ser explicado pela grande e diversificada oferta comercial destas ferramentas, pela dimensão das FFAA do país e pelos interesses próprios na aquisição de tecnologia nacional.

i) As FC nas FFAA portuguesas

A implementação das FC nas FFAA ainda se encontra num estado relativamente incipiente, revelando uma reduzida integração e coordenação entre os Ramos e com o EMGFA. Os Ramos procuram encontrar e implementar as soluções que melhor respondem às suas necessidades específicas, e na ausência de uma política integradora por parte do MDN e EMGFA relativamente aos SI/TIC, assiste-se a uma grande diversidade de tecnologias e aplicações implementadas ou em processo de implementação.



Fonte: Adaptado de entrevistas realizadas no âmbito da investigação²².

Figura 4 – As FC em uso nas FFAA portuguesas

Relativamente às FC implementadas ou em vias de implementação nos Ramos e

²² (Aires, 2012; Marques, 2012; Matias, 2012; G. Carvalho, 2012).

EMGFA, verifica-se que a Marinha se encontra num patamar mais avançado, logo seguida pelo Exército e Força Aérea. As FC em uso nas FFAA não possuem qualquer nível de integração entre os Ramos e entre estes e o EMGFA.

Importa salientar que, no âmbito da implementação do NNEC, se assiste a uma convergência na adoção progressiva das FC implementadas nos países da Aliança (Figura 3). A desarticulação de soluções verificada não se centra no tipo de FC a implementar, mas essencialmente na forma como estas devem ser implementadas – de forma autónoma *versus* de forma integrada – e no grau de interoperabilidade e articulação existente na área dos Ramos e EMGFA.

A tipologia de FC identificada na Figura 4 é consistente com a tipologia base inicialmente identificada e revela ser a mais adequada para as FFAA portuguesas. Esta tipologia corresponde às expectativas da generalidade dos militares inquiridos (Ver Apd. 3) e responde às necessidades de colaboração das FFAA para operar de forma conjunta ou combinada no âmbito de operações militares nacionais e internacionais.

Tabela 2 – Quadro resumo das FC com os resultados do inquérito

FERRAMENTAS COLABORATIVAS (TIPOLOGIA BASE)	Resultados do Inquérito (Apd.3)					
	Categoria		FFAA			
	Oficiais Generais	Oficiais Superiores	Total Global	Marinha	Exército	Força Aérea
Correio Eletrónico - <i>Email</i>	4,6	4,6	4,6	4,6	4,7	4,6
Estado de Presença, Partilha de Agenda e Calendário	4,3	4,3	4,2	4,2	4,3	4,3
Audiokonferência	4,0	4,0	3,8	3,8	4,0	3,9
Videoconferência	4,3	4,3	4,3	4,1	4,4	4,3
Mensagens Instantâneas e <i>Chat</i>	3,9	3,9	3,9	3,8	4,0	3,9
<i>Whiteboard</i> - Partilha de informação e de espaços	3,6	3,6	3,6	3,5	3,6	3,6
<i>Blogs</i>	3,4	3,4	3,3	3,4	3,4	3,3
<i>Wikis</i>	3,7	3,7	3,7	3,8	3,7	3,6
Portais Colaborativos - Gestão de informação	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Gestão documental	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5
Gestão de Projetos - <i>BPM</i>	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	4,2

Legenda: 1 - Pouco Importante 5- Muito Importante

j) Síntese conclusiva

A colaboração assistida por computador suscita um grande interesse e uma adesão significativa por parte das organizações que procuram melhorar a sua eficiência e níveis de desempenho, incorporando nos seus processos as novas FC suportadas pelas TIC.

Efetuada um enquadramento concetual nos domínios da colaboração, dinâmica dos grupos e comunicação em ambiente colaborativo, podemos concluir que a colaboração entre pessoas não é um processo natural, isento de dificuldades e conflitos, e que engloba

uma grande diversidade aspetos humanos e tecnológicos que devem ser considerados. Da análise genérica às teorias relativas ao trabalho em grupo, identificámos a grande importância da liderança no grupo, desde a sua formação até ao fim da sua missão, efetuando uma gestão da sua dinâmica num contexto de relações interpessoais de grande complexidade e, em muitas situações, decorrendo num ambiente com fortes limitações ao nível dos espaços físicos e temporais.

Foram identificadas e analisadas as potencialidades das FC como instrumento de colaboração e comunicação aplicável nas FFAA. Em comparação direta com a colaboração presencial, esta nova forma de colaboração apresenta algumas limitações ao nível da comunicação e interação pessoal. Apesar das limitações identificadas, é possível identificar vantagens que superam as limitações e que tornam as FC elementos essenciais de colaboração para as FFAA:

- permitem superar muitas das dificuldades na colaboração derivadas da grande dispersão geográfica dos seus elementos;
- permitem responder à necessidade de processamento e organização de uma elevada quantidade e variedade de informações com fatores de tempo de reposta críticos;
- permitem uma melhor e mais sistematizada resposta à complexidade dos processos subjacentes às operações militares;
- facilitam o processo de melhoria global dos níveis de conhecimento dos elementos da organização e atenuam os efeitos decorrentes da grande rotatividade dos militares nas diversas funções, ao longo da sua carreira, ao possibilitarem a criação, organização, atualização e uma eficiente gestão de repositórios de informação;
- permitem efetuar uma comunicação com uma riqueza acrescida relativamente à presencial porque, em vez de a replicar, adicionam-lhe funcionalidades que não estão ao alcance desta: a possibilidade de comunicar de forma assíncrona, comunicar à distância, guardar as comunicações e efetuar transmissões simultâneas.

Da análise efetuada às FC adotadas pela NATO e a um conjunto de FFAA de países aliados, podemos concluir na maioria dos casos, as FC já foram implementadas ou encontram-se em fase avançada de implementação. É possível identificar a existência de uma correlação direta entre o estado de implementação do NNEC/NEC e das FC,

verificando-se um nível de maior implementação das FC nos países que se encontram num estágio mais avançado de implementação do NNEC/NEC.

Da análise e comparação da tipologia de FC adotadas pela NATO e países aliados com a nossa tipologia base, inicialmente identificada e analisada, concluímos que o conjunto de FC identificado revela ser o mais adequado para as FFAA portuguesas.

Da análise à tipologia de FC implementadas ou em fase de implementação nas FFAA nacionais, embora efetuada de forma segmentada no EMGFA e nos Ramos, verificámos que esta tipologia de FC se enquadra na tipologia apresentada.

Esta conclusão é reforçada pelos resultados obtidos pelo inquérito (Apd.3). Na Tabela 3 é apresentado um quadro sinóptico com a tipologia das FC, as suas características quanto ao modo de comunicação no tempo e no espaço e uma súmula dos resultados do inquérito.

Consideramos assim que os factos apresentados validam a HIP1, a qual responde à QD1.

Tabela 3 – Quadro resumo de funcionalidades colaborativas das FC com os resultados do inquérito

FERRAMENTAS COLABORATIVAS (TIPOLOGIA BASE)	Comunicação		Permitem Colaboração à distância	Inquérito (Apd.3)	
	Síncrona	Assíncrona		Oficiais Gerais	Oficiais Superiores
Portais colaborativos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	4,5	4,5
Correio Eletrónico - <i>Email</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	4,6	4,6
Estado de Presença, Partilha de Agenda e Calendário	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	4,3	4,3
Audioconferência	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	4,0	4,0
Videoconferência	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	4,3	4,3
Mensagens Instantâneas e <i>Chat</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	3,9	3,9
<i>Whiteboard</i> - Partilha de informação e de espaços	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	3,6	3,6
<i>Blogs</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	3,4	3,4
<i>Wikis</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	3,7	3,7
Gestão da Informação	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	4,5	4,5
Gestão Documental	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	4,6	4,6
Gestão de Projetos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim	4,2	4,2

Legenda para os valores do Inquérito: 1- Pouco Importante 5- Muito Importante

"Having a network is useful as long as it allows people to share and to link."

General (USA AF) R.J. Elder (C2CoE, 2010)

2. As FC nos processos de planeamento e decisão

O planeamento de operações militares requer um grande esforço de colaboração entre grupos e indivíduos nas várias atividades que o integram. É também com uma forte convicção que afirmamos que os atuais e futuros cenários de conflito continuarão a ser caracterizados por ambientes complexos envolvendo operações de natureza conjunta e combinada (CCJIC, 2006).

O desenvolvimento de conceitos inovadores, de doutrina e tecnologias são essenciais para suportar novos processos de planeamento e execução que tornem possível uma resposta mais flexível, rápida, adaptável e interoperável face a estes cenários incertos e em constante mudança.

A capacidade para conduzir operações conjuntas e combinadas requer um sistema que permita a partilha de informação, a interoperabilidade dos meios e o desenvolvimento de padrões comuns. A crescente complexidade e o ritmo acelerado das atuais e futuras operações exigem uma acentuada transição de uma estrutura fortemente hierarquizada da organização, herdada do passado, para uma organização mais integrada, modular e melhor adaptada para responder às necessidades dos comandantes nos seus processos de decisão (Metz, 2000).

O planeamento e a execução da missão são processos vitais para uma efetiva operacionalidade das FFAA modernas. Futuros conflitos militares, envolvendo as nações da NATO ou operações militares executadas por coligações, ou isoladamente por países ao abrigo da Nações Unidas, irão ter lugar, na sua maioria, em lugares distantes, com tempos de resposta muito reduzidos, e previsivelmente, em áreas com níveis de desenvolvimento social e económico muito reduzidos (USJFC, 2008, pp.45–48).

Em face das envolventes interna e externa, onde as FFAA desenvolvem a sua ação, os futuros desafios colocados aos processos de planeamento e decisão não podem ser resolvidos com o recurso a sistemas individuais e isolados, pelo contrário, irão requerer um esforço de coordenação e colaboração assente num diversificado conjunto de novas tecnologias. O recente programa NNEC, em implementação na NATO, providencia o suporte essencial para formular uma resposta integrada a estes novos desafios (David S. Alberts, Garstka e Stein, 2000).

a) As TIC e a evolução da doutrina militar

Como pudemos constatar anteriormente, a capacidade de efetuar um planeamento militar de forma colaborativa, suportada pelas TIC, tem sido assumida pela NATO e por

algumas FFAA da Aliança como um requisito operacional de grande importância. Os fatores mais relevantes que estão subjacentes a este requisito tiveram origem na grande evolução que as TIC registaram na última década. O grande desenvolvimento observado ao nível das infraestruturas de rede, dos sistemas de C2 e das FC vieram permitir uma melhor e mais eficiente interação entre os comandos e as forças geograficamente distribuídos.

Os grandes avanços registados ao nível das capacidades tecnológicas assumem uma grande relevância no processo de evolução doutrinária verificada na NATO, e progressivamente implementada nas FFAA dos seus membros. A colaboração e a comunicação passam a ter igualmente uma acrescida importância como elementos estratégicos usados na interação entre comandos, entre os comandos e as forças e no seio de cada um destes elementos. Os conceitos que mais se destacam nesta estratégia da NATO estão na base do NNEC. *“NNEC concepts have enhanced both operational efficiency as well as timeliness of operational planning.”* (U. Wolf, 2009, p.76).

No passado recente, a NATO e algumas FFAA de países membros têm vindo a realizar diversas iniciativas envolvendo uma grande diversidade de opções tecnológicas com o objetivo de identificar um modelo otimizado de colaboração para os processos de planeamento e decisão. Os testes realizados e a implementação segregada de uma grande quantidade de modelos e tecnologias de colaboração não têm contribuído positivamente para a produção de uma doutrina comum de colaboração no seio da Aliança.

A falta de uniformização e doutrina comum na área da colaboração, para apoio aos processos de planeamento e decisão, tem resultado na implementação de uma grande disparidade de modelos colaborativos e FC nos Comandos da NATO e das FFAA dos países membros.

Conceptual e legalmente, as FFAA portuguesas têm de estar preparadas para assumir missões conjuntas e combinadas. No entanto, verifica-se que ainda não existe uma doutrina militar conjunta aprovada. Encontra-se em fase final de aprovação a primeira publicação desta série: o PDMC-01 (2012).

b) O planeamento militar

Dependendo da situação operacional e das condições relativas ao grau de urgência e tempo disponível em que é desenvolvido, o planeamento militar divide-se em duas grandes categorias: o Planeamento Avançado e o Planeamento de Resposta a Crises. Ambos os processos possuem um cariz formal, bem definido, e obedecem a um conjunto de processos estruturados e sequenciados.

O processo de Planeamento Avançado é, normalmente, realizado sem constrangimentos temporais e destina-se a antecipar situações, desenvolvendo planos contingenciais para revisão e execução futura.

O processo de Planeamento de Resposta a Crises é usado quando, em resultado de crises ou ameaças, se verifica uma necessidade imediata de acelerar o processo de planeamento operacional. O fator mais crítico neste tipo de planeamento é o tempo disponível para a sua realização. Em consequência disso, o processo de planeamento de resposta a crises é caracterizado por uma rápida resposta por uma ação determinada e por uma grande flexibilidade de adaptação à situação contingencial (COPD, 2010). Os dois processos de planeamento estão naturalmente interligados, na medida em que o Planeamento Avançado contribui globalmente para o Planeamento de Resposta a Crises ao definir e estruturar o processo de transição para a situação de crise.

É essencialmente neste contexto que as FC e os sistemas de C2 assumem uma maior relevância. As funcionalidades colaborativas intrínsecas que caracterizam estes instrumentos permitem encurtar o ciclo de planeamento e aumentar o fluxo e a qualidade da informação, possibilitam uma melhor partilha do conhecimento e a aquisição de uma melhor consciência da situação operacional.

c) O contributo das FC para os processos de planeamento e decisão

As FC não substituem os sistemas de C2 específicos das FFAA. A sua complementaridade e interação com estes sistemas conferem-lhe uma importância própria na medida em que contribuem para um aperfeiçoamento da gestão e partilha da informação, com impacto direto na consciência da situação operacional dos comandantes e de todos aqueles que, pela natureza das suas funções, necessitem desse nível de conhecimento.

(1) Contextualização das operações militares modernas

No ambiente complexo e volátil que caracteriza as operações militares modernas estão concentradas uma grande variedade de atores de diversos quadrantes: político, civil e militar – cada um com diferentes perspetivas, interesses e experiências (Figura 5).



Fonte: adaptado de (USJFC, 2007).

Figura 5 – Ambiente Estratégico e Operacional do Comando

O Comandante encontra-se perante desafios singulares, envolvendo grandes fluxos de informação, que não podem ser decididos pelo seu *staff* nem pelos SI.

Os comandantes de nível estratégico e operacional não se devem isolar no seu círculo interior, representado no centro da Figura 5. É essencial que estes se movimentem no ambiente exterior para que adquiram um nível superior de consciência situacional que os habilite à tomada de decisões com impacto nos resultados.

Expostos a enormes fluxos de informação, os comandantes adquirem a perceção do grande desafio que enfrentam nas áreas da gestão da informação e do conhecimento. Reconhecendo a impossibilidade de controlar, ao detalhe, toda a informação que flui neste ambiente, torna-se essencial identificar e explorar a mais relevante²³, a que contribui para a tomada de decisões efetivas no tempo adequado.

Neste contexto, onde o elemento humano é essencial para fazer escolhas e tomar decisões, os comandantes não podem depender exclusivamente de um sistema processual e tecnológico. Devem procurar alternativas e complementaridades na colaboração dos comandantes subordinados, aos vários níveis e escalões, que contribuam para os auxiliar

²³ Importa reconhecer que os SI/TIC não resolvem o problema da qualidade dos dados e informações que são introduzidos no sistema. Os resultados da introdução de uma má informação dificilmente resultam em conhecimento relevante.

no desenvolvimento de um conhecimento situacional e operacional mais robusto e abrangente. Ao estimularem esta modalidade de colaboração, assente em sistemas síncronos e assíncronos, aceitam as FC como instrumentos indispensáveis na ação de comando a todos os níveis. Esta necessidade, no caso das FFAA portuguesas, é corroborada pelos comandantes e está refletida nas respostas obtidas no inquérito apresentado no Apd.3 e ilustrado na Figura 6.

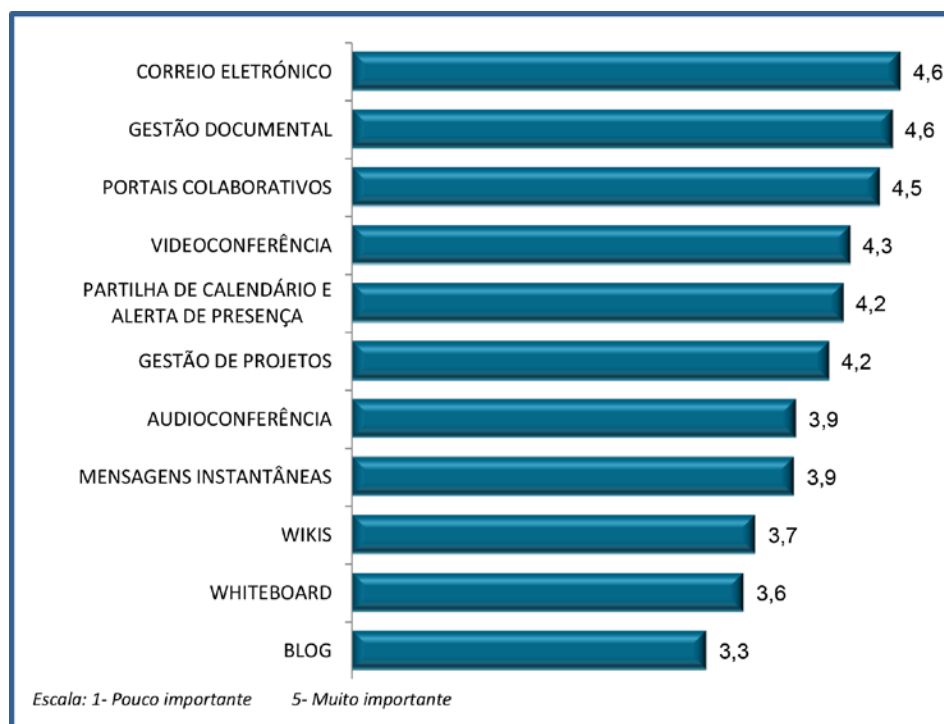


Figura 6 – Grau de Importância atribuído às FC

O sucesso das operações exige a tomada efetiva e oportuna das decisões que resultam da aplicação do julgamento do Comandante relativamente à compreensão operacional combinada com a sua experiência e conhecimentos.

As FC e os sistemas de C2 desempenham uma função de elevada importância no reforço da capacidade do Comandante para adquirir uma melhor compreensão da situação operacional e ambiental. A compreensão não se resume a uma simples assimilação de dados, informação e conhecimento.



Fonte: adaptado de (FM 5-0, 2011, pp.1–4) e de (C2CoE, 2010, p.40).

Figura 7 – A hierarquia cognitiva e a colaboração

O processo de decisão é um processo cognitivo que decorre no cérebro humano. Os indivíduos recebem informação e processam-na de forma diferenciada e de acordo com o seu intelecto, educação, cultura e experiências passadas (FM 5-0, 2011, p.1–4).

No contexto da hierarquia cognitiva (Figura 7), a compreensão antecede a decisão. A compreensão deriva do conhecimento processado e sujeito a um julgamento que é aplicado numa situação específica envolvendo os aspetos relacionais que envolvem os elementos da situação. Assim, o conceito de consciência operacional partilhada resulta de um processo contínuo de transformação da informação e conhecimento em compreensão situacional partilhada de forma transversal com todos os intervenientes.

A colaboração gera vantagem informacional no domínio cognitivo que depois se vai repercutir na criação de valor operacional através da exploração dessas vantagens (NATO-OAHB, 2011).

(2) Os processos de planeamento e decisão apoiados pelas FC

A colaboração desenvolve-se durante os processos de planeamento e execução das operações num ciclo contínuo, independentemente da localização geográfica dos seus participantes. Os sistemas de C2 e as FC (Tabela 4) de apoio ao planeamento e decisão permitem que os comandantes e o seu *staff* colaborem em tempo real sem limitações de natureza geográfica.

Durante a fase de planeamento os comandantes, em conjunto com os seus subordinados e outros colaboradores, partilham a sua compreensão da situação

operacional²⁴, acompanham o desenvolvimento dos planos de ação, e colaboram na identificação e resolução de aspetos críticos antes da divulgação da Ordem de Operações. Esta colaboração, quando suportada pelas FC adequadas, contribui para:

- uma melhor consciência global da situação operacional;
- o conhecimento e um claro entendimento da visão, necessidades e objetivos do Comandante;
- uma melhor interpretação do Conceito de Operações (CONOPS)²⁵ e das missões e tarefas para as várias subunidades da Força.

Um regime de plena partilha da informação associado a um aprofundado conhecimento das intenções do Comandante possibilita que o desenvolvimento dos planos das subunidades e de outros participantes decorra em paralelo com os escalões superiores, permitindo assim uma redução significativa no ciclo de todo o processo de planeamento.

Tabela 4 – As FC Usadas nos Processos de Planeamento e Decisão

	Planeamento Avançado	Planeamento de Resposta a Crises	Processo de Decisão
Portais Colaborativos	-Para partilha e gestão da informação -Podem ser adaptadas a operações específicas e para interação e partilha com entidades e órgãos externos		-Incorpora os requisitos necessários para disponibilizar uma informação sistematizada e atualizada
Email Informação de Presença e Partilha de Agendas e Calendários	-Na preparação e coordenação de reuniões entre indivíduos e grupos -Permite ganhos de eficiência e minimiza as falhas de coordenação	-Na preparação e coordenação de reuniões entre indivíduos e grupos -Na partilha de documentos em substituição dos Portais Colaborativos e troca de ideias	-Facilita a realização das reuniões e contactos individuais com maior rapidez
Audioconferência MI e Chat	-Discussão sobre assuntos de coordenação	-Discussão sobre assuntos críticos e de coordenação	-Permite um rápido esclarecimento sobre assuntos críticos
Videoconferência	-Reuniões de coordenação	-Reuniões de coordenação -Coordenação entre comando e unidades	-Análise Estratégica e Operacional -Avaliação de opções e tomada de decisão
Whiteboard	-Análise da situação, Planos de Ação e Análise -Troca de ideias e <i>brainstorming</i> em tempo real. Usado em conjugação com a videoconferência potencia as suas funcionalidades.		
Wikis	-Produção e revisão colaborativa de planos e documentos		---
Blogs	-Partilha e discussão de ideias em grupos e projetos		---
Sistema de Gestão da Informação	-Contribui significativamente para a superioridade da Informação e bem explorado evita a saturação da informação -Contribui para o aumento do nível de compreensão da situação		
Sistema de Gestão Documental	-Contribui para uma permanente atualização da informação e permite uma rápida difusão das decisões/ordens e diretivas		
Sistema de Gestão de Projetos	-Permite a execução, supervisão e administração de processos. Permite ainda a interação entre as pessoas, áreas e sistemas da organização		

²⁴ De forma simplificada, significa disponibilizar a informação necessária para as pessoas certas, no momento certo e na forma mais adequada.

²⁵ “A clear and concise statement of the line of action chosen by a commander in order to accomplish his mission” (AAP-6, 2009, p.2–C–13).

Para além de uma importante redução da sua duração, o desenvolvimento de um planeamento paralelo e colaborativo permite que os escalões subordinados e demais colaboradores possam contribuir com comentários e propostas válidas que conduzam a uma melhoria no plano global antes da sua aprovação e distribuição.

Os benefícios resultantes da colaboração, apoiada nos sistemas de C2 e nas FC, são extensíveis às fases de preparação e execução das operações. Os comandantes e os seus subordinados desenvolvem uma intensa colaboração na avaliação dos relatórios de progresso e de situação, na troca de ideias sobre as ações a tomar e na reflexão conjunta sobre o futuro desenvolvimento do cenário operacional.

O processo contínuo de gestão dos fluxos de informação e conhecimento, suportado por uma efetiva colaboração assente nos sistemas de C2 e nas FC, permite ao Comandante tomar as melhores decisões e capacitar a força para uma rápida adaptação a situações de mudança. Neste contexto, as FC devem ser consideradas como parte integrante do domínio do C2.

Uma síntese dos resultados, apurados no inquérito e apresentados na Tabela 5, permite-nos identificar com clareza que as respostas obtidas às questões formuladas validam de forma inequívoca as vantagens identificadas que resultam do uso das FC nos processos de planeamento e decisão. Em complemento dos dados apresentados, o Apd.3 inclui uma análise detalhada aos resultados do inquérito.

Tabela 5 – Quadro de resultados do inquérito sobre as FC nos processos de planeamento e decisão

AS FERRAMENTAS COLABORATIVAS NOS PROCESSOS DE PLANEAMENTO E DECISÃO	Resultados do Inquérito (Apd.3)					
	Por Categoria		Por Entidade			
	Oficiais Generais	Oficiais Superiores	Global	Marinha	Exército	Força Aérea
Qual o grau de importância que atribui à necessidade de dispor de ferramentas colaborativas no processo de planeamento operacional? <i>(Escala: 1-São desnecessárias 5-São indispensáveis)</i>	4,4	4,4	4,4	4,5	4,4	4,5
Considera que as ferramentas colaborativas podem contribuir para um processo de planeamento mais rápido e mais abrangente? <i>(Escala: 1-É um fator de reduzida relevância 5-É um fator de elevada relevância)</i>	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Em que medida considera que o uso de ferramentas colaborativas pode contribuir para ganhos de eficiência ao permitir que os elementos de um grupo, embora geograficamente distantes, possam colaborar ativamente sem terem necessidade de efetuar deslocações frequentes para reuniões presenciais? <i>(Escala: 1-Pouco 5-Muito)</i>	4,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,5
Que importância atribui à necessidade da existência de um repositório de informação organizado, acessível e seguro que permita a realização de consultas rápidas e exaustivas? <i>(Escala: 1-Pouco relevante 5-Muito desejável)</i>	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Qual o grau de importância que atribui à necessidade do Comandante dispor de ferramentas colaborativas no processo de planeamento? <i>(Escala: 1-Pouco importante 5-Muito Importante)</i>	4,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6
Qual o grau de importância que atribui à necessidade do Comandante dispor de ferramentas colaborativas no processo de decisão? <i>(Escala: 1-Pouco importante 5-Muito Importante)</i>	4,3	4,4	4,4	4,3	4,3	4,4
AS FERRAMENTAS COLABORATIVAS NOS PROCESSOS DE DECISÃO	Conferem uma maior "situational awareness".	Contribuem para encurtar o tempo de decisão.	Contribuem para a diminuição do grau de incerteza no momento da decisão.	Permitem alargar o número de conselheiros e colaboradores.	Contribuem para desviar a atenção do Comandante dos fatores mais importantes.	Contribuem para sobrecarregar o Comandante com um maior volume de informação, dificultando assim o processo de decisão.
Na perspetiva do Comandante quais os fatores que considera mais relevantes com a utilização das ferramentas colaborativas no processo de decisão? <i>(Escala: Percentagem)</i>	77,6	71,6	59,1	51,1	10,1	5,0

d) O emprego de FC noutros domínios

As FC, ao incorporarem nas suas características muitos dos elementos essenciais à colaboração efetuada entre elementos dentro e fora do universo das FFAA, podem e devem ser usadas para potenciar os níveis de eficiência e desempenho dos diversos órgãos e serviços que as integram. As áreas de aplicação podem abranger todo o espectro de atividades em que a sua exploração se justifique.

(1) No planeamento e coordenação de operações de apoio civil

As FFAA portuguesas desempenham um papel muito relevante no apoio à população civil, em situações de emergência e catástrofe efetuada em colaboração com entidades civis e forças de segurança. Este tipo de operações é normalmente caracterizado pela urgência da resposta a crises que surgem sem “aviso” prévio e com características de grande imprevisibilidade. O sucesso obtido em operações desta natureza resulta, normalmente, de uma boa gestão e conjugação de atividades executadas por uma grande diversidade de entidades e organizações civis e militares, e da recolha, distribuição e exploração de recursos de múltiplas origens e naturezas.

De todas as FC identificadas, as que melhor podem contribuir para os objetivos de coordenação, colaboração e gestão das atividades e dos recursos envolvidos, elegemos os Portais Colaborativos. Estes são considerados os instrumentos de maior utilidade e versatilidade para a coordenação e interação com todas as entidades e organizações participantes. Devido ao facto da sua natureza e características assentarem num ambiente *web*²⁶, esta FC pode ser partilhada através da *Internet* possibilitando uma efetiva partilha e gestão da informação e atividades, abrangendo todos os domínios da operação.

(2) Na área administrativa

Tal como na situação dos sistemas de C2 da área operacional anteriormente abordados, os sistemas de gestão administrativa implementados não são substituíveis pelas FC. Nesta situação, como na refletida anteriormente na área operacional, as FC são usadas em complemento dos sistemas existentes, com objetivos específicos, e escolhidas com critérios de racionalidade e eficiência.

A exploração das FC nesta área pode revelar-se um importante fator de poupança e racionalização de recursos, ao permitir a realização de reuniões e coordenações sem a necessidade de efetuar deslocções longas e dispendiosas. Podem também ser um importante instrumento de apoio à gestão administrativa na implementação de processos

²⁶ *World Wide Web*.

sem recurso ao uso de papel, contribuindo para eliminar os custos associados (Ellis, Gibbs e Rein, 1991). O uso de FC de gestão de projetos também pode ser aplicado a muitos processos de natureza administrativa, com bons resultados na eficiência global dos serviços e órgãos (Idem, 1991).

Dependendo do tipo de serviços e dos processos que incorporam, é possível encontrar uma miríade de aplicações concretas das FC, que convenientemente empregues, se podem revelar num fator de relevância na eficiência da operação das FFAA.

e) Síntese conclusiva

A complexidade, a diversidade e a imprevisibilidade das futuras operações militares requerem das FFAA uma constante atualização, envolvendo o desenvolvimento e implementação de novos conceitos, doutrina e capacidades por forma a poder desenvolver uma resposta flexível, rápida, adaptável e interoperável que conduza ao sucesso.

Ao concluirmos que os processos de planeamento e tomada de decisão são nucleares na preparação e realização de operações militares, assume uma especial relevância a forma e a qualidade como estes processos se desenvolvem ao longo do tempo até à sua conclusão com o fim das operações. É neste contexto que as FC assumem uma especial importância pelo papel relevante que assumem na dinamização e suporte de toda a colaboração.

As FC não substituem os sistemas de C2 específicos dos Comandos e das Forças. Elas são parte integrante no suporte à colaboração, completando-se mutuamente com os sistemas de C2 nesta função. Para além das aplicações identificadas na área das operações militares, as FC podem ser usadas em diversas áreas de atividade das FFAA: são disso exemplo o planeamento e coordenação de operações de apoio civil e de inúmeras aplicações na área administrativa.

Na Tabela 6 apresentamos um quadro sinóptico com as vantagens e potencialidades identificadas, resultantes do uso das FC nos processos de planeamento e decisão, confirmados através do inquérito (Tabela 5), apresentados no Apd.3.

Consideramos assim que os factos apresentados validam a HIP2, a qual responde à QD2.

Tabela 6 – Quadro de vantagens e desvantagens das FC nos processos de planeamento e decisão

Vantagens da Exploração das FC nos Processos de Planeamento e Decisão
Contribuem decisivamente para encurtar a duração dos ciclos de planeamento
Facilitam a realização de comunicações síncronas e assíncronas entre os comandos, as Forças, os planeadores, os comandantes e demais intervenientes
Conferem uma maior consciência operacional e situacional aos comandantes e seus subordinados
Contribuem para encurtar o tempo de decisão do Comandante
Contribuem para a diminuição do grau de incerteza no momento da decisão
Permitem que os escalões subordinados adquiram com maior facilidade o conhecimento e um claro entendimento da visão, necessidades e objetivos do Comandante
Contribuem significativamente para os objetivos da superioridade de informação
Permitem um controlo efetivo das tarefas e responsabilidades, permitindo uma ação de comando mais efetiva

“We’ve been reminded that war is a fundamentally human endeavor and requires interaction with a broad range of actors and potential partners. We’ve discovered and rediscovered that technology provides important enablers but can never entirely lift the fog and friction inherent in war.”

General Martin E. Dempsey (Dempsey, 2011, p.43)

3. A introdução das FC nas FFAA

Neste capítulo iremos abordar os aspetos essenciais que envolvem a implementação e exploração das FC nas FFAA: aspetos de natureza estrutural, cultural, legislativa, técnica, humana e de liderança.

A integração de novas tecnologias nas FFAA foi uma constante desde a sua génese. Alterações ao nível da doutrina, organização e treino devem acompanhar a introdução das novas tecnologias por forma a explorar todo o espectro das suas capacidades.

A mecanização da guerra ocorrida na 2ª Guerra Mundial, com as profundas alterações ao nível da organização e doutrina, com o objetivo de maximizar as novas tecnologias (e.g. os aviões de combate, os carros blindados e a doutrina de *Blitzkrieg*²⁷) resultou numa dramática evolução e incremento das capacidades das FFAA. Este é um bom exemplo que confirma a grande capacidade de adaptação das FFAA às grandes transformações mundiais.

Com a entrada recente na “Era da Informação”, e uma rápida transformação da sociedade e das organizações integrando esta nova realidade, as FFAA não foram exceção, aproveitando a transformação com o objetivo de desenvolver capacidades nunca antes disponíveis.

As FFAA portuguesas não foram alheias ao processo em curso e têm, à semelhança dos países aliados, vindo a proceder a uma progressiva modernização tecnológica e organizacional. Este último aspeto ainda revela algumas reservas. Contudo, é possível identificar alguns sinais ao nível dos Ramos que demonstram a existência de experiências bem-sucedidas²⁸.

No entanto, os aspetos intrinsecamente ligados à colaboração não dependem exclusivamente da utilidade e qualidade dos instrumentos tecnológicos colocados à disposição do utilizador. A vontade e a disponibilidade do indivíduo para colaborar é, essencialmente, uma matéria que está mais ligada a questões de natureza cultural e organizacional do que a questões de natureza tecnológica (Grudin e Palen, 1995; Davenport e Prusak, 2000). Podemos deduzir que a mera disponibilização de FC de qualidade não é condição suficiente para fomentar a colaboração no seio da organização. Para se atingir esse objetivo, é fundamental ultrapassar os obstáculos culturais e

²⁷ Termo alemão usado para “guerra-relâmpago”.

²⁸ Nos casos da Marinha e do Exército foi possível observar algumas experiências bem-sucedidas (Portais Colaborativos e BPM), sustentadas numa estratégia autónoma e diferenciada na área dos SI/TIC (Marques, 2012; Matias, 2012).

organizacionais contrários à colaboração.

a) A estrutura fortemente hierarquizada

A organização das FFAA tem vindo a passar por vários processos de mudança e adaptação ao longo dos séculos até ao presente. A atual organização está alicerçada em princípios e conceitos oriundos do início da revolução industrial que foram bem caracterizados por Webber (1948) na sua teorização sobre modelos organizacionais. Uma das características mais marcantes desta organização reside na sua estrutura fortemente hierarquizada com linhas de comando e autoridade bem definidas.

Com a chegada da nova revolução tecnológica, com origem na década e 1980, com a grande expansão das TIC, as FFAA têm revelado uma forte resistência à mudança do seu paradigma organizacional²⁹, que, segundo Metz (2000), não deverá subsistir por muito tempo. Na base da sua argumentação reside o facto de se verificar uma grande incompatibilidade, aos níveis teórico e conceptual, entre este tipo de organização das FFAA, que Henry Mintzberg (1992) definiu como “burocracia mecânica”, e os novos modelos organizacionais que derivam do modelo das estruturas em rede, onde as rígidas linhas de autoridade são aligeiradas e em muitos casos substituídas por processos colaborativos.

Importa salientar que as FFAA, ao longo da sua existência, têm dado provas de grande versatilidade e capacidade de adaptação às novas condições e transformações sociais. Atualmente assistimos a algumas transformações, que embora não se comparem a revoluções, dão alguns sinais que apontam para uma progressiva adaptação às novas oportunidades colocadas por esta revolução tecnológica (Marques, 2012).

As alterações mais visíveis e de maior impacto estão a ser progressivamente implementadas na NATO e nas FFAA dos países aliados. As principais alterações passam por reforçar as linhas de coordenação horizontal, aos vários níveis da organização, sobrepondo o modelo organizacional do tipo matricial que em muitas situações assume características específicas de grupos de projeto ou de tarefa, com objetivos e missões específicas. Esta adaptação inovadora da organização, com o objetivo de agregar o melhor dos dois sistemas, foi desenvolvida por Mintzberg (1992), onde refere que no futuro as organizações poderão implementar modelos híbridos, resultantes da combinação de dois ou mais, dos cinco modelos possíveis que concetualizou.

²⁹ Situação anteriormente antecipada por Morris Janowitz na sua obra “O soldado profissional”(1964).

A evolução a que assistimos na organização das FFAA resulta numa convergência limitada de dois modelos distintos³⁰, em que a colaboração e a partilha de informação assumem uma importância reforçada. Esta situação favorece a implementação alargada das FC necessária para o desenvolvimento efetivo dos processos das FFAA.

No inquérito efetuado (Apd.2), na resposta à pergunta: Considera que a implementação das FC nas FFAA é compatível com a estrutura fortemente hierarquizada existente? - Foram obtidas as respostas apresentadas na Figura 8.

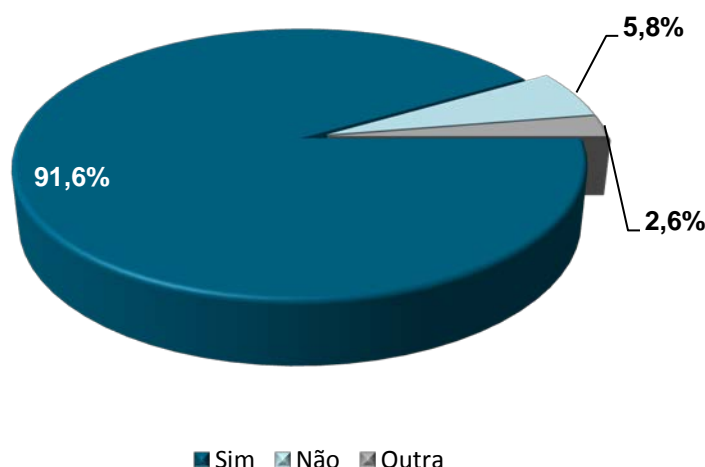


Figura 8 – Resultados do inquérito sobre a implementação das FC nas FFAA (Apd. 3)

Estes resultados expressivos demonstram a convicção dos militares da estrutura superior das FFAA de que a organização atual das FFAA é compatível com a exploração das FC.

b) Os fatores culturais organizacionais

A transição de uma cultura existente nas FFAA, em que a informação era gerida de forma compartimentada e hierarquizada, fluindo ao longo da estrutura de forma limitada, ao longo de linhas de autoridade bem definidas, para um modelo de maior colaboração e partilha da informação, tem-se revelado um processo lento e de difícil implementação.

A introdução da nova doutrina da NATO, que incorpora os novos conceitos decorrentes do NNEC, coloca a “superioridade da informação” como um dos principais objetivos a alcançar. Neste contexto, para se explorar as vantagens decorrentes de uma boa exploração da informação é essencial que a colaboração, e a implícita necessidade da sua partilha, se tornem objetivos principais a atingir. Este “dever” de partilha deve ser

³⁰ Modelo de organização em rede e modelo assente numa forte hierarquização em que a informação flui verticalmente ao longo das linhas rígidas de autoridade.

observado dentro dos limites definidos de segurança, confidencialidade e legalidade.

É na procura e na definição do equilíbrio mais adequado entre os princípios da “necessidade de saber” com os do “dever de partilhar” que se desenvolve a problemática da gestão da informação e da cultura informacional dos elementos da organização.

Neste aspeto, nas FFAA ainda são visíveis sinais de uma cultura mais conservadora que revelam um culto da importância pessoal em contraposição à do grupo. Destas atitudes resultam ações e comportamentos³¹ visando a obstaculização da partilha de informação relevante a outras áreas fora da respetiva linha hierárquica de autoridade (Marques, 2012; Matias, 2012; G. Carvalho, 2012).

Outro aspeto importante, que encontra alguma resistência na cultura vigente nas FFAA, está subjacente à colaboração e refere-se à dificuldade em constituir e dinamizar os grupos de trabalho ou de projeto nas diversas áreas da organização. A forma de organização que as FFAA adotaram para responder à diversidade de tarefas e desafios emergentes visa alargar os mecanismos de coordenação matricial orientados para os objetivos da tarefa ou do projeto. Este modelo usado na NATO e em FFAA de países aliados é aplicado com algumas variantes nos Ramos e no EMGFA.

A grande dinâmica que caracteriza a organização matricial é suportada por uma grande colaboração transversal à organização tradicional. Esta dinâmica encontra algumas resistências e desconfianças por parte dos chefes que preferem linhas de autoridade sobre os vários elementos dos grupos. As dificuldades de natureza cultural e organizacional que emergem desta realidade assumem uma relevância acrescida com o uso das FC, tidas como elementos essenciais³² no apoio à colaboração.

O facto da comunicação e da informação fluírem com grande velocidade e flexibilidade na organização, colide, em muitas situações, com a diminuição relativa do protagonismo e visibilidade pessoal dos chefes diretos dos elementos do grupo, com consequências e impactos assinaláveis. Estes factos, ainda observados nas FFAA portuguesas são considerados pouco relevantes em situações idênticas na NATO e nas FFAA dos países aliados³³. Esta situação explica-se, em grande parte, pelo facto destas

³¹ Situação anteriormente identificada: *“Information has power aspects. Jealousy over resources and political battles frustrate the sharing of information in a number of organizations.”* (Constant, Kiesler e Sproull, 1994, pp.400–419) e desenvolvida por Prusak e Davenport (1997), acrescentam ainda: *“...Individuals sometimes deliberately select or deny information”*.

³² Por permitirem a colaboração mais eficiente entre os membros do grupo que, ao pertencerem a outros órgãos ou unidades, normalmente encontram-se geograficamente distantes não podendo recorrer a formas de colaboração presencial.

³³ Nomeadamente nos EUA, Canadá e países da Europa do Norte.

FFAA se encontram mais avançadas no processo de implementação do NNEC/NEC, com avanços assinaláveis na área da colaboração.

No inquérito efetuado (Apd.2), na resposta à pergunta: A cultura organizacional existente favorece a implementação e exploração das ferramentas colaborativas? - Foram obtidas as respostas apresentadas na Figura 9.

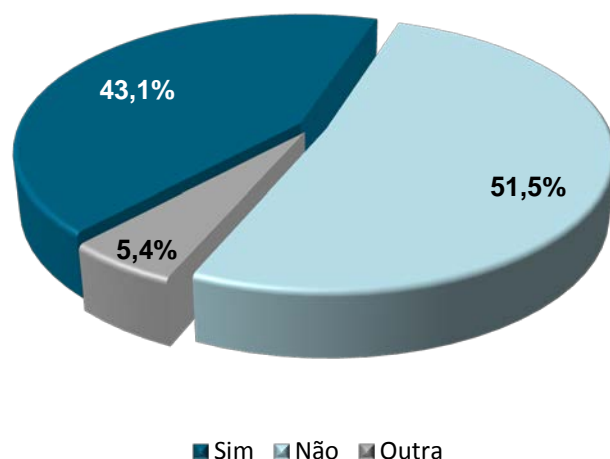


Figura 9 – Resultados do inquérito sobre se a cultura organizacional favorece a implementação das FC (Apd. 3)

Os resultados obtidos permitem confirmar os argumentos anteriores e revelam a perceção expressa na opinião dos militares inquiridos relativamente às dificuldades na implementação das FC colocadas pela cultura organizacional existente.

c) A liderança como vetor da transformação

Embora a liderança seja um fator determinante na cultura da organização, esta assume uma relevância especial no reforço e dinamização da colaboração em toda a estrutura organizacional. O grau de sucesso na transformação e mudança de uma organização depende, em grande medida, do empenho e determinação dos seus líderes aos vários níveis e escalões (Kirkpatrick, 2001).

Um dos fatores mais importantes na partilha de informação é a confiança (Prusak e Davenport, 1997; Perloff, 2003). Os comandantes devem criar o clima de confiança adequado para a partilha de informação num ambiente dominado pelas redes usadas no conceito NNEC (Free, 2005; Chai, 2009). Esta confiança assenta igualmente na perceção global que existe relativamente à determinação do Comandante em partilhar algum poder inerente à partilha da informação (Perloff, 2003).

A maioria das dificuldades e obstáculos de natureza não tecnológica que se

colocam à colaboração e aos sistemas de C2 e FC que a suportam podem ser superadas através de uma clara consciência do seu valor, desde o topo da hierarquia até aos escalões mais baixos. Uma liderança presente e envolvida na implementação e acompanhamento dos projetos da área dos SI/TIC é um sinal importante que contribui para a evolução da cultura organizacional e melhorará os níveis de confiança e de desempenho.

No inquérito efetuado (Apd.2), na resposta à pergunta: Qual a importância que atribui ao papel a desempenhar pela liderança de topo das Forças Armadas na implementação e exploração das ferramentas colaborativas? - Foram obtidas as respostas apresentadas na Figura 10.

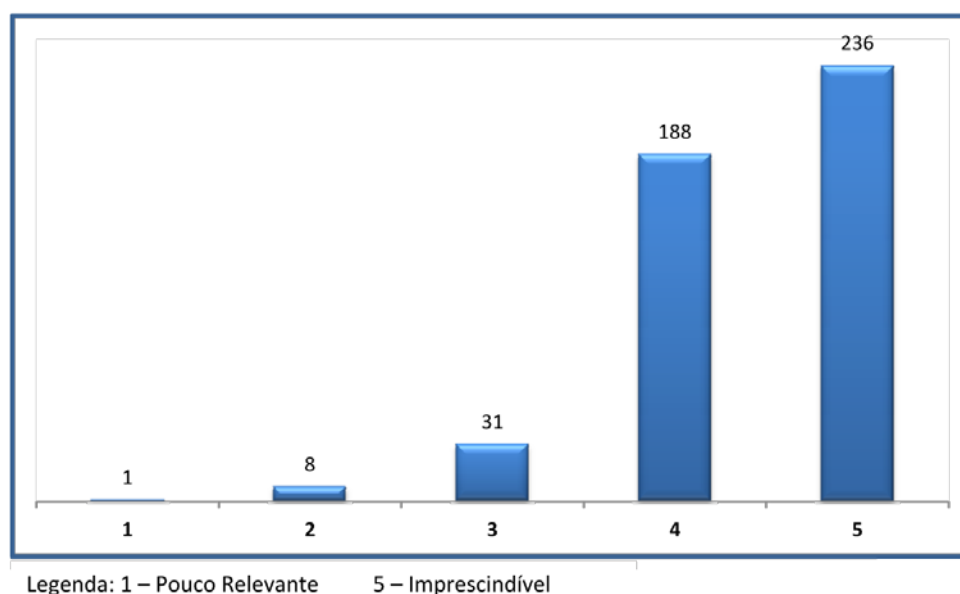


Figura 10 – Resultados do inquérito (Apd.3)

Estes resultados reforçam a importância atribuída à liderança e contribuem para a validação dos argumentos apresentados relativamente à sua importância no processo de implementação e exploração das FC.

d) A implementação

O processo de implementação das FC nas FFAA é complexo e envolve uma grande diversidade de aspetos de natureza legislativa, doutrinária, técnica e humana. Para uma melhor compreensão e identificação dos fatores mais relevantes com impacto nos resultados da sua implementação, analisamos os seguintes aspetos:

(1) Aspetos de natureza legislativa

Através do DL nº 15^a-A (MDN, 2009f), a Lei Orgânica do MDN, é definida a implementação “de uma política integradora” para toda a área dos SI/TIC no universo da DN, criando, no âmbito da Secretaria-Geral (SG/MDN), uma estrutura coordenadora dos

SI/TIC e administradora dos SI/TIC de gestão. A Lei, através do seu articulado, atribui a duas entidades distintas a gestão e definição dos requisitos dos sistemas SI/TIC:

- à SG/MDN (Idem, 2009):

- implementar uma política integradora para toda a área dos SI/TIC no universo da DN, competindo-lhe coordenar os SI/TIC e administrar os SI/TIC de gestão;
- elaborar e propor as orientações para a integração dos SI/TIC da DN, em coordenação com a estrutura superior das FFAA;
- coordenar as atividades de SI/TIC no universo da DN, garantindo a articulação dos SI/TIC de gestão com os SI de C2 militares, e exercer as competências de entidade de coordenação sectorial;
- conceber, desenvolver, administrar, e garantir a qualidade e a segurança dos SI/TIC de gestão;
- assegurar a administração da infraestrutura tecnológica partilhada que suporta os SI de gestão bem como o apoio centralizado aos utilizadores dos SI/TIC de gestão.

- às FFAA (EMGFA e Ramos) (Idem, 2009):

- a definição dos requisitos operacionais e técnicos, da segurança e da gestão dos sistemas de C2 militares.

Dos factos observados, infere-se que o órgão que gere e coordena as SI/TIC no universo da DN é a SG/MDN. A esta “...*compete propor a política integradora neste domínio e para todo o universo da DN.*” e “...*exercer as competências de entidade de coordenação sectorial e assegurar a administração da infraestrutura tecnológica partilhada que suporta os sistemas de informação de gestão*” (Idem, 2009).

O DL nº234 (MDN, 2009d), a Lei Orgânica do EMGFA, estabelece a organização da Divisão de Comunicações e Sistemas de Informação (DICSI) e define a sua missão. Desta destaca-se o desenvolvimento e a gestão dos SI/TIC relativos ao C2 no âmbito das competências do CEMGFA e em observância da “política integradora” estabelecida pelo MDN para as SI/TIC, no universo da DN.

Assim, e da conjugação do articulado das Leis, cabe à DICSI o planeamento, divulgação e controlo da SI/TIC, intrínsecas ao exercício do C2 nas FFAA.

As Leis orgânicas da Marinha, Exército e Força Aérea (MDN, 2009ac; b) contemplam a existência de órgãos com idênticas responsabilidades na área das SI/TIC. Na

definição das responsabilidades nunca é mencionada a DICI do EMGFA. É, contudo, referido que na atividade destes órgãos deve ser observada a “política integradora” estabelecida pelo MDN para o universo dos SI/TIC.

Da análise abrangente às Leis que definem a orgânica do MDN, do EMGFA e dos Ramos apurámos o seguinte:

- apesar de ser entendido a todos os níveis da DN que a implementação do NNEC nas FFAA nacionais é uma prioridade e que o EMGFA e os Ramos desenvolvem conceitos e doutrina convergentes com a NATO, não são visíveis sinais evidentes de convergência dessa doutrina com a legislação existente;
- a divisão de responsabilidades entre a SG/MDN e o EMGFA é baseada na separação dos sistemas de C2 dos restantes SI/TIC.

Da análise a estes factos surgem as seguintes questões: quais as fronteiras dessa divisão? Como se diferenciam as FC que apoiam as operações militares das que são usadas na área administrativa? Qual a entidade responsável pelo seu desenvolvimento, pela sua implementação e pela sua gestão?

Estas são apenas algumas questões para as quais ainda não encontramos resposta no edifício legislativo existente, e que associadas a muitas outras preocupações relacionadas com o desenvolvimento, a gestão e a manutenção das infraestruturas das redes, a gestão dos sistemas de C2, e a definição de requisitos de interoperabilidade revelam inconsistências de atuação na estratégia integradora (que não existe) que concorra para uma implementação coerente do NNEC, e da doutrina nacional convergentes com os interesses e objetivos da DN.

(2) Aspetos de natureza técnica e humana

A falta de um entendimento comum relativamente a um grande número de assuntos envolvendo os SI/TIC, por parte do EMGFA e dos Ramos, tem conduzido a situações em que estas entidades desenvolvem e implementam soluções autónomas que procuram responder apenas às suas necessidades conjunturais.

Em 2010 foi criada a Comissão Consultiva para a Área Operacional (CCAO), na dependência do CEMGFA, para coordenar os assuntos das FFAA no domínio das SI/TIC. Esta comissão tem centrado toda a sua atividade nos aspetos técnicos da área das infraestruturas de rede, deixando para segundo plano as funcionalidades e os objetivos dos SI/TIC no suporte à colaboração necessária para as funções de planeamento, coordenação e execução das operações. Da sua atuação não é visível qualquer resultado de relevo

relacionado com a exploração dos SI/TIC na área da colaboração.

Estes factos justificam-se em grande medida pela dificuldade em gerar consensos no seio do grupo, em parte por desfasamento de prioridades e ausência de uma estratégia global, e também por uma baixa eficácia na aprovação e implementação das recomendações. No seio da Comissão as infraestruturas de rede concentram todas as atenções e, no presente, merecem uma atenção especial pelo elevado número de problemas acumulados que carecem de resolução (Aires, 2012).

Dos factos apresentados, da análise às medidas aprovadas e implementadas, e em face do conjunto de desafios que se colocam aos SI/TIC no âmbito das FFAA, conclui-se que os resultados da atividade da Comissão ficam muito aquém do expectável.

Da tipologia de FC identificadas no Capítulo 1 verifica-se que nenhuma se encontra implementada de forma transversal nas FFAA.

Através das entrevistas realizadas aos responsáveis pelas SI/TIC, do EMGFA e dos Ramos, e observação efetuada aos respetivos sistemas, são evidentes os ritmos e estratégias de evolução diferenciados nas várias entidades³⁴. É esta a realidade atual envolvendo a colaboração e as FC na área dos SI/TIC nas FFAA.

A fim de tornar a colaboração mais eficiente e efetiva é essencial uma política integradora comum para as SI/TIC, abrangendo uma implementação das FC de forma transversal com uma gestão eficiente por forma a responder cabalmente às necessidades do EMGFA e dos Ramos. Para a eventual implementação de um modelo colaborativo consistente, torna-se importante recolher os contributos resultantes da experiência existente na exploração dos sistemas de C2 nos Ramos, e das boas práticas verificados na Marinha e no Exército na área dos Portais Colaborativos, bem como da doutrina que os suportam.

A formação e o treino dos militares e civis das FFAA são elementos essenciais para uma eficiente exploração das FC e dos sistemas de C2. Assume assim uma relevância especial a definição e a implementação de uma estratégia global que permita adequar a formação e o treino de todos os elementos das FFAA às necessidades decorrentes da exploração das FC e do restante universo dos SI/TIC.

Na resposta à pergunta: Considera que as FC devem ser implementadas de forma transversal nas FFAA assegurando uma completa interoperabilidade? – O resultado das respostas apresentadas na Figura 11 e desenvolvidas no Apd.3 revelam uma tendência clara sobre as vantagens percebidas pelos inquiridos relativamente à implementação das

³⁴ A tecnologia associada aos sistemas de armas e de C2, com maior preponderância na Força Aérea e na Marinha, é um fator diferenciador relativamente ao Exército que possui menos experiência nesta área.

FC de forma transversal às FFAA, em concordância com as conclusões apuradas.

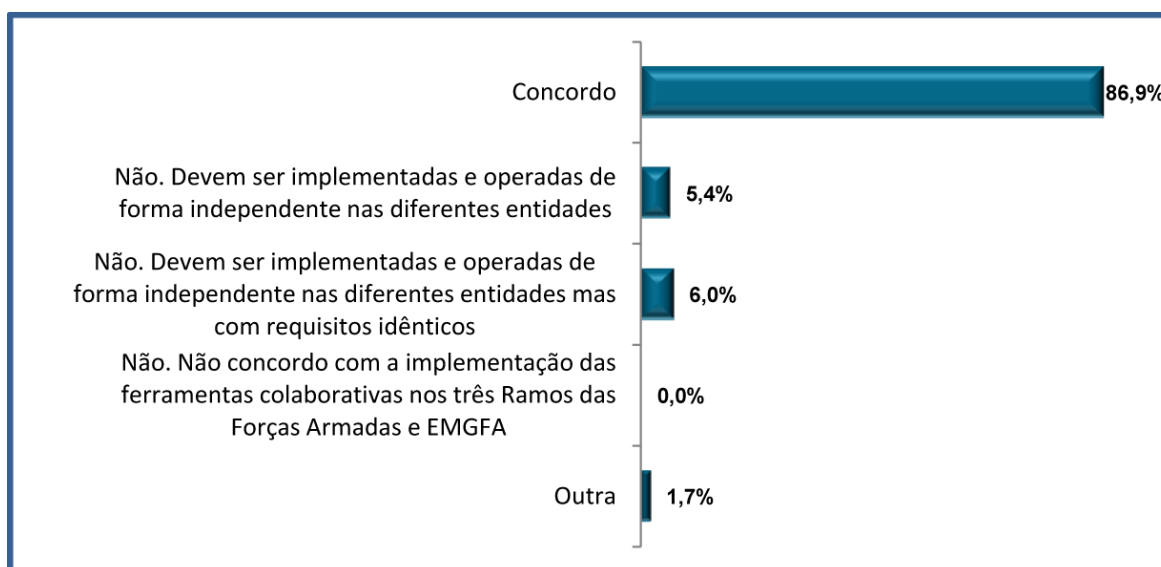


Figura 11 – Implementação das FC de forma transversal nas FFAA (Apd.3)

e) Síntese conclusiva

As FFAA portuguesas têm vindo a realizar um esforço progressivo de adaptação às grandes transformações que estão em curso na sociedade, na NATO e nas FFAA dos países aliados.

A estrutura fortemente hierarquizada característica das FFAA tem-se vindo a flexibilizar timidamente com a implementação progressiva, em várias áreas, de um modelo organizacional do tipo matricial, mais flexível e favorável à coordenação e colaboração horizontal em toda a estrutura da organização. Estas adaptações são mais favoráveis à colaboração e permitem uma melhor introdução e exploração das FC.

Embora se verifiquem alguns obstáculos de natureza cultural à adequada exploração das FC e a uma implementação alargada da colaboração como fator estruturante de suporte ao NNEC, verificamos que embora resilientes, estes obstáculos são ultrapassáveis com um papel ativo e determinado por parte da liderança das FFAA.

As questões mais críticas envolvendo a implementação e exploração das FC residem essencialmente nos fatores de natureza normativa, doutrinária e de organização. Na evidência verificada da falta de uma política coerente e integradora para os SI/TIC, e da ausência de uma doutrina e conceitos para a implementação do NNEC e para a colaboração suportada em sistemas de C2 e FC, verificamos que existe um longo caminho a percorrer no sentido de se avançar numa trajetória de convergência e alinhamento com a NATO e as FFAA dos países aliados.

No sentido de reforçar as conclusões da análise efetuada apresentamos na Tabela 7

um resumo dos resultados apurados no inquérito efetuado.

Consideramos assim que factos apresentados validam a HIP3, a qual responde à QD3.

Tabela 7 – Quadro dos resultados do inquérito relacionados com alguns dos aspetos essenciais relativos à implementação e exploração das FC nas FFAA

Resultados do Inquérito (Apd.3)						
ASPETOS ESSENCIAIS QUE ENVOLVEM A IMPLEMENTAÇÃO E EXPLORAÇÃO DAS FERRAMENTAS COLABORATIVAS	Concordo	Não. Devem ser implementadas e operadas de forma independente nas diferentes entidades.	Não. Devem ser implementadas e operadas de forma independente nas diferentes entidades mas com requisitos idênticos.	Não. Não concordo com a implementação das ferramentas colaborativas nos três Ramos das Forças Armadas e EMGFA	Outra	
	Implementação transversal nas Forças Armadas assegurando uma completa interoperabilidade <i>(Escala: Percentagem)</i>	86,9	5,4	6,0	0	1,7
	Categoria		FFAA			
	Oficiais Gerais	Oficiais Superiores	Total Global	Marinha	Exército	Força Aérea
O papel Liderança de topo das Forças Armadas <i>(Escala:1- Pouco relevante; 5- Imprescindível)</i>	4,4	4,4	4,4	4,3	4,4	4,5
A adequabilidade da formação dos militares na área das tecnologias de informação <i>(Escala:1- Desadequada; 5- Adequada)</i>	3,1	3,1	3,1	3,0	3,1	3,1
	Total Global					
	Sim	Não	Outra			
Compatibilidade com a estrutura fortemente hierarquizada	91,6	5,8	2,6			
A cultura organizacional existente favorável <i>(Escala: Percentagem)</i>	43,1	51,5	5,4			

“As for the future, your task is not to foresee it, but to enable it.”

Antoine de Saint-Exupéry (1984)

Conclusões

As conclusões apresentam os aspetos mais relevantes da investigação. Avaliam-se os resultados obtidos, conclui-se sobre o mérito das afirmações metodológicas e apontam-se alguns contributos de ordem prática.

Retrospectiva sobre o procedimento seguido

A Questão Central definida «*Qual o impacto da introdução das FC nas FFAA portuguesas e quais os principais aspetos a considerar na sua implementação?*» constitui a linha orientadora onde se baseou a problemática da investigação ao longo de todo o trabalho, tendo sido respondida através da validação das HIP e resposta às QD apresentadas nas sínteses conclusivas dos três capítulos.

Numa fase posterior ao processo de rutura iniciámos a construção com o desenvolvimento de uma linha de raciocínio estabelecendo a ligação entre a pergunta de partida, os objetivos e âmbito do trabalho, e o desenvolvimento da problemática centrada nas QD. Efetuamos uma revisão dos conceitos e das teorias subjacentes à colaboração assistida por computador seguida de uma caracterização e identificação da tipologia de FC que melhor servem as FFAA. Foram identificadas vantagens de relevo na aplicação das FC aos processos de planeamento e decisão subjacentes às operações militares. Foram ainda identificados os impactos resultantes da introdução das FC nas FFAA e os aspetos principais a considerar na sua implementação. Apoiados na revisão da literatura e no conhecimento adquirido construiu-se o modelo de análise com base nos factos apurados e nas QD entretanto desenvolvidas.

Na terceira fase procedemos a uma verificação e análise dos factos submetendo-os ao modelo de análise suportado nas entrevistas, experiência e conhecimento da Instituição militar, na observação e no inquérito realizado. Cumprido o objetivo proposto, procedemos a uma análise dos resultados obtidos e apresentamos as nossas conclusões.

No seguimento da metodologia utilizada, e com a finalidade de apresentar uma análise mais aprofundada do trabalho desenvolvido, recordamos os resultados mais relevantes apresentados nas Tabelas seguintes:

Tabela 8 – Verificação das Hipóteses

ENUNCIADO DO TEMA			
Impacto da introdução das ferramentas colaborativas nas organizações fortemente hierarquizadas			
QD	HIP	Respostas às QD	✓
QD1: Qual a tipologia de FC mais adequadas para as FFAA?	HIP 1: Considerando a grande evolução das TIC na área da colaboração e a experiência da NATO e de outras FFAA de países aliados, é possível apontar uma tipologia base de FC para as FFAA.	Após o trabalho de campo realizado, foi possível apurar que a evolução tecnológica verificada nas últimas décadas contribuiu significativamente para que a colaboração assistida por computador e as ferramentas que se lhe associam viessem a incorporar funcionalidades de grande utilidade e aplicação nas FFAA. Através de uma análise à experiência da NATO e de algumas FFAA de países aliados na exploração das FC, foi possível identificar uma tipologia de FC adequada às FFAA portuguesas: Correio eletrónico, Audioconferência e Videoconferência, MI e comunicação síncrona através de texto, <i>Whiteboard</i> (partilha de informação e espaços), <i>Blogs</i> , <i>Wikis</i> , Portais Colaborativos (com gestão documental e de informação), FC de coordenação (informação de presença, e partilha de agenda e calendário), e Gestão de Projetos (<i>BPM</i>). Confirma-se desta forma a HIP1.	Capítulo 1 Páginas 27-29 H1 - Validada
QD 2: Em que domínios das FFAA as FC assumem uma maior relevância?	HIP 2: Ao nível das FFAA os processos de planeamento e decisão são os elementos chave que justificam a exploração das FC.	Através da matéria científica abordada e da análise à nova doutrina da NATO, como suporte estruturante das operações da Aliança, foi possível apurar que os processos de planeamento e decisão são elementos nucleares na preparação e realização das operações militares. Com base no estudo efetuado e nos resultados do inquérito realizado, foi possível concluir que a introdução das FC nos processos de planeamento e decisão, sem prejuízo da sua utilização nos outros processos da organização, contribui significativamente para uma melhoria global destes processos e apresenta um conjunto de vantagens de relevo expressas na Tabela 6. Estas conclusões foram confirmadas com os resultados obtidos no inquérito realizado e apresentados no Apd.3. Confirma-se desta forma a HIP2.	Capítulo 2 Páginas 40-41 H2 - Validada
QD 3: Quais as limitações e obstáculos que se colocam à introdução e exploração das FC nas FFAA?	HIP 3: A cultura organizacional e os fatores humanos associados à forte hierarquização das FFAA afetam a introdução e a exploração das FC	Na resposta à QD formulada procurámos identificar os aspetos essenciais que se colocam à introdução e exploração das FC nas FFAA. Do estudo efetuado na área organizacional foi possível verificar que as FFAA continuam a manter uma estrutura fortemente hierarquizada. Apesar de não se verificarem grandes alterações, esta tem vindo a ser progressivamente flexibilizada, permitindo a existência de mecanismos de coordenação horizontal e assim abrir um espaço para a exploração das FC nos processos anteriormente identificados. No domínio da cultura organizacional foram identificados alguns obstáculos que poderão ser superados com uma intervenção determinada por parte da liderança das FFAA. Da análise às questões mais relevantes relacionadas com a implementação das FC, foi possível concluir que os fatores de natureza legislativa, doutrinária e organizacional se revelam os mais críticos e difíceis de ultrapassar. Os resultados do inquérito realizado contribuíram para validar a análise efetuada e reforçar as conclusões nos aspetos associados às dificuldades identificadas nas áreas da cultura organizacional, do papel da liderança de topo das FFAA, da compatibilidade da exploração das FC no contexto da atual organização, e na implementação das FC de forma transversal nas FFAA. Confirma-se desta forma a HIP3.	Capítulo 3 Páginas 51-52 H3 - Validada

Tabela 9 – Resposta à QC

ENUNCIADO DO TEMA
Impacto da introdução das ferramentas colaborativas nas organizações fortemente hierarquizadas
QUESTÃO CENTRAL
«Qual o impacto da introdução das FC nas FFAA portuguesas e quais os principais aspetos a considerar na sua implementação?»
RESPOSTA À QUESTÃO CENTRAL
<p>As respostas às QD permitem dar uma resposta adequada à QC, fornecendo as indicações essenciais para a implementação e exploração das FC nas FFAA portuguesas.</p> <p>Antes de avançar com a resposta à QC revisitamos a definição do problema que levou à realização desta investigação e à procura de uma resposta à QC: “o problema é a inexistência de mecanismos que levem à implementação e exploração transversal das FC nas FFAA”.</p> <p>Importa recordar que, como anteriormente referido, o EMGFA e os Ramos já usam algumas das FC que identificámos na tipologia proposta. Contudo, são exploradas de forma autónoma e desintegrada do conjunto das FFAA.</p> <p>Como resposta à QC concluímos que a introdução das FC nas FFAA produz um impacto significativo nas FFAA portuguesas incorporando um conjunto relevante de benefícios, dos quais se destacam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - contribuem decisivamente para encurtar a duração dos ciclos de planeamento; - facilitam a realização de comunicações síncronas e assíncronas entre os comandos, as Forças, os planeadores, os comandantes e demais intervenientes; - conferem uma maior consciência operacional e situacional aos comandantes e seus subordinados; - contribuem para encurtar o tempo de decisão do Comandante; - contribuem para a diminuição do grau de incerteza no momento da decisão; - permitem que os escalões subordinados adquiram com maior facilidade o conhecimento e um claro entendimento da visão, necessidades e objetivos do Comandante; - contribuem significativamente para os objetivos da superioridade de informação; - permitem um controlo efetivo das tarefas e responsabilidades, permitindo uma ação de comando mais efetiva. <p>Com a implementação da tipologia de FC proposta, as FFAA dão um importante passo na implementação da nova doutrina da NATO, passando a incorporar importantes mecanismos facilitadores da colaboração, essenciais aos processos de planeamento e decisão das operações militares.</p> <p>Os principais aspetos a considerar na sua implementação abrangem um espetro alargado de fatores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a necessidade de mudança na cultura organizacional; - a necessidade de prosseguir nas reformas organizacionais por forma a permitir uma melhor colaboração e coordenação horizontal e funcional; - a necessidade de uma forte determinação da liderança de topo em todo o processo; - a necessidade de definir uma estratégia global de colaboração suportada nos SI/TIC e a consequente reformulação de toda a legislação relacionada; - a necessidade de adequação da infraestrutura de rede e de dados aos requisitos definidos a fim de assegurar uma completa interoperabilidade entre os sistemas; - a necessidade de definir um quadro de responsabilidades que permita uma efetiva gestão das FC no contexto dos SI/TIC. <p>A implementação das FC nas FFAA pode permitir um conjunto mais alargado de benefícios na medida em que devido às suas características e funcionalidades, permitem uma exploração complementar em áreas e processos que se situam no campo de atuação das FFAA³⁵.</p> <p>Em face do exposto, podemos deduzir que a implementação das FC vem possibilitar a aquisição de um alargado conjunto de benefícios para as FFAA na sua globalidade.</p>

Contributos da investigação para o conhecimento

Na elaboração deste trabalho de investigação propusemo-nos estudar o impacto da introdução das FC nas FFAA com a finalidade de identificar aspetos motivadores que conduzam à introdução das FC nas FFAA. Nesta perspetiva, consideramos que este trabalho representa um contributo para o conhecimento na medida em que, seguindo um processo metódico de rigor científico:

- permitiu alargar o conhecimento na área da colaboração assistida por computador

³⁵ São disso exemplo as operações de apoio civil e os processos da área administrativa.

e dos aspetos envolventes que suportam os processos de colaboração e comunicação na dinâmica dos grupos, concluindo com a identificação de uma tipologia de FC adequada às FFAA portuguesas;

- deduz-se que a implementação das FC nas FFAA contribui significativamente para, em conjunto com os sistemas de C2, melhorar os processos de planeamento e decisão essenciais para uma resposta ágil e efetiva das FFAA às exigências e desafios que se perspetivam;
- permitiu deduzir através do estudo realizado e da análise aos resultados do inquérito que os obstáculos de natureza cultural e organizacional são superáveis e que os militares revelam um bom nível de aceitação das FC, e que são claramente favoráveis à sua implementação transversal nas FFAA portuguesas.

Considerações de ordem prática

Em resultado das conclusões antes referidas, e na falta de doutrina nacional que defina a forma e o grau de interação entre a colaboração e os SI/TIC, apresentam-se a seguintes considerações de ordem prática:

- ao nível da cultura organizacional nas FFAA é essencial que se verifique uma evolução significativa, fortemente suportada numa liderança determinada e empenhada na dinamização da colaboração como elemento essencial e estruturante da nova doutrina operacional da NATO;
- as FFAA devem assumir com clareza a inclusão das FC como elemento integrante dos sistemas de C2 e incorporar este conceito na definição de uma estratégia de colaboração englobando os SI/TIC;
- a necessidade de uma clara definição das competências e áreas de responsabilidade para os SI/TIC no universo da DN (ao nível político – MDN e operacional – EMGFA);
- uma intervenção do CEMGFA na definição de requisitos de interoperabilidade para os SI/TIC com a NATO e no seio das FFAA. Esta deve ser complementada com o reforço dos mecanismos de coordenação a fim de operacionalizar uma colaboração transversal nas FFAA;
- a necessidade de desenvolver um sistema de formação e treino nas FFAA que responda de forma cabal aos requisitos de operação das FC e dos SI/TIC. A exploração efetiva das FC e dos sistemas de C2 só pode ser alcançada com um adequado sistema de formação e treino extensivo a todos os níveis das FFAA.

Salienta-se que as FC, apesar de ajudarem a resolver muitas das limitações reveladas pelos sistemas e metodologias tradicionais de colaboração, não vêm resolver todos os problemas e dificuldades colocadas pela grande exigência e dinamismo das operações militares modernas.

Concluimos que foram atingidos os objetivos estabelecidos, confirmando assim as grandes linhas vertidas nas hipóteses de investigação, e desta forma respondendo à QC previamente enunciada.

“For Nearly 200 years, the tools and tactics of how we fight have evolved with military technologies. Now, fundamental changes are affecting the very character of war.”

Cebrowski and Garstka (1998)

BIBLIOGRAFIA

- AAP-15, 2009. *NATO Glossary of Abbreviations used in NATO documents and Publications*. NATO Standardisation Agency (NSA). Bruxelas, 25 de Março de 2009.
- AAP-6, 2009. *NATO Glossary of Terms and Definitions*. NATO Standardisation Agency (NSA). Bruxelas, 28 de Abril de 2009.
- Aires, J.M.C., 2012. *As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas: o presente e futuro*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Lisboa, 20 de março de 2012.
- AJP-01(D), 2007. *Allied Joint Doctrine*. NATO Standardisation Agency (NSA). Bruxelas, 21 de Março de 2007.
- Alberts, D. S. e Hayes, R.E., 2003. *Power to the Edge: command and control in the Information Age*. CCRP Publications. EUA DoD.
- Alberts, David S., Garstka, J.J. e Stein, F.P., 2000. *Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority*. 2, (Revised). Washington, D.C.: CCRP.
- Amaral, F. et al., 2008. O Papel das Ferramentas para Sistematização de Processos de Negócio (BPMS). In: *XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*. RJ 2008. RJ: ABEPRO.
- Antunes, M. de L., 2009. *Qualidade para Principiantes. Os primeiros passos para aprender a implementar a Qualidade na sua pequena ou média organização*. 2nd ed Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- AR, 2011. *Lei que estabelece a adopção de normas abertas nos sistemas informáticos do Estado (Lei n.º 36/2011 de 21 de junho)*, Lisboa: Diário da República.
- Armistead, E.L., 2004. *Information Operations: Warfare and the Hard Reality of Soft Power (Issues in Twenty-First Century Warfare)*. 1st ed Virginia: Brassey's. Inc.
- Armstrong, D. e Cole, P., 1995. *Managing distance and differences in geographically distributed work groups*. In S. E. Jackson & M. N. Ruderman (Eds.), *Diversity in work teams*. APA science volumes. S. E. Jackson e M. N. Ruderman (eds.), Washington, DC: American Psychological Association.
- Barnhard, C., 2008. *The Functions of the Executive. Em Classic Readings in Organizational Behavior*. 4th ed S. Ott, S. Parkes, e R. Simpson (eds.), Belmont, USA: Wadsworth Publishing.
- Belasen, A.T., 2000. *Leading the Learning Organization: Communication and Competencies for Managing Change*. New York: State University of NY.

- Benton, T. e Craib, I., 2001. *Philosophy of Social Science: Philosophical Issues in Social Thought*. Hampshire: Palgrave.
- Birdwhistell, R., 1970. *El lenguaje de la expression corporal*. Barcelona: Gustavo Gill.
- Bradley, 1989. *Computers and the psychosocial work environment*. Taylor & Francis.
- Bradley, G., 2006. *Social and community informatics: humans on the Net*. Routledge.
- Bradley, G. e Hendrick, H.W., 1994. *Human factors in organizational design and management-IV: development, introduction, and use of new technology : challenges for human organization and human resource development in a changing world : proceedings of the Fourth International Symposium on Human Factors in Organizational Design and Management, held in Stockholm, Sweden, May 29-June 2, 1994*. North-Holland.
- Braga, J., 2012. *As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas usadas na NATO*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Entrevistas realizadas em várias datas.
- Burke, R.J.J., Cooper, C.L. e Burke, R.J., 2006. *The Human Resources Revolution: Why putting people first matters*. 1st ed London: Elsevier.
- Burns, J.M., 2004. *Transforming leadership*. New York: Atlantic Monthly Press.
- C2CoE, 2010. *Best Practices for Command and Control in a Network Enabled Environment*. NATO Command and Control Centre of Excellence. The Netherlands, agosto de 2010. Disponível em: <www.c2coe.org> [Acedido 17 Março 2012]
- Cartwright, J.E., 2005. *Four-Star Blogging at STRATCOM*. Defense Industry Daily, [em linha] Disponível em: <<http://www.defenseindustrydaily.com/fourstar-blogging-at-stratcom>> [Acedido 27 Novembro 2011]
- Carvalho, G., 2012. *As ferramentas colaborativas na Força Aérea: o presente e futuro*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Alfragide, em várias datas de 2012.
- Carvalho, L., 2012. *As ferramentas colaborativas, a sua implementação e desenvolvimento futuro*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Oeiras, 16 de fevereiro de 2012.
- CCJIC, 2006. *Joint Publication CCJIC. Command and Control Joint Integrating Concept*. Washington DC, USA: DOD, 1 de setembro de 2005.
- Cebrowski, A.K. e Garstka, J.J., 1998. *Network-Centric Warfare: Its Origin and Future*. Naval Institute Proceedings, [em linha] Disponível em:

- <<http://fnihealthcare.com/dloads/personal/FNI/DoD/Airforce/AF05-110/NetworkCentricWarfare.pdf>; Internet> [Acedido 25 Novembro 2011].
- Chai, S., 2009. *Three Essays on Behavioral Aspects of Information Systems: Issues of Information Assurance and Online Privacy*. Doctoral dissertation, University of Buffalo, State University of New York.
 - Clark, H. e Brennan, S., 1991. «*Grounding in communication*». In Resnick, L., Levine, J., and Teasley, S. (eds.) *American Psychological Association*. L. Resnick, J. Levine, e S. Teasley (eds.), Washington, D.C.: American Psychological Association.
 - C-M 0113, 2008. *NATO Principle Directive for Information Management (PDIM)*. Bruxelas: NATO C-M.
 - Coleman, D., 1997. *Groupware: Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets*. Prentice Hall.
 - Constant, D., Kiesler, S. e Sproull, L., 1994. *What's mine is ours, or is it? A study of attitudes about information sharing*. Hanover, USA: Information Systems Research.
 - COPD, 2010. *Allied Command Operations: Comprehensive Operations Planning Directive - COPD*. Interim V1.0. NATO Supreme Headquarters Allied Powers Europe. Mons, 17 de dezembro de 2010.
 - Davenport, T.H. e Prusak, L., 2000. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Press Books.
 - Day, M., 2012. *As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas do Reino Unido*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Entrevistas realizadas em várias datas, por *email*.
 - Dempsey, M., 2011. *Mission Command*. in *ARMY Magazine - January 2011*. ARMY Magazine, [em linha] Disponível em: <<http://www.ausa.org/publications/armymagazine/archive/2011/1/Documents>> [Acedido 5 fevereiro 2012].
 - Dix, A. et al., 2004. *Human-Computer Interaction*. 2004th ed Essex - England: Pearson Education Limited.
 - Dupont, C., 2012. *As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas da Dinamarca*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Entrevistas realizadas em várias datas, por *email*.
 - Durão, M. do C., 2011. *Conferência - A modernização da gestão no âmbito da Defesa Nacional - Coordenador SI/TIC do MDN. 7 de novembro de 2011*. Lisboa: Instituto de Estudos Superiores Militares.
 - Ellis, C.A., Gibbs, S.J. e Rein, G., 1991. Groupware: some issues and experiences. *Commun. ACM*, 34(1), pp. 39–58.

- Endsley, M.R., 1988. *Design and evaluation for situation awareness enhancement. In Proceedings of the Human Factors Society 32nd Annual Meeting (pp. 97-101)*. Santa Monica, CA: Human Factors Society.
- Feather, J., 2008. *The information society: a study of continuity and change*. 5th ed London: Facet Publishing.
- Filipe, J.C., 2011. *Conferência - A Investigação Operacional e os Sistemas de Apoio à Decisão. 3 de novembro de 2011*. Lisboa: Instituto de Estudos Superiores Militares.
- FM 5-0, 2011. *Field Manual n° 5-0: THE OPERATIONS PROCESS*. Washington, DC: Headquarters Department of the Army, 26 de março de 2011.
- Free, J., 2005. *Network-Centric Leadership: Why Trust is Essential*. United States Naval Institute. Proceedings. Annapolis: Jun 2005, Vol. 131 (6), 58 – 61.
- Goldberg, Y., Safran, M. e Shapiro, E., 1992. *Active mail - a framework for implementing groupware. Em Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work*. New York, USA: ACM.
- Grudin, J., 1994. *Groupware and Social Dynamics: Eight Challenges for Developers*. Irvine, CA: University of California. Disponível em: <<http://research.microsoft.com/en-us/um/people/jgrudin/past/Papers/CACM94/cacm94.html>> [Acedido 8 Janeiro 2012].
- Grudin, J. e Palen, L., 1995. *Why groupware succeeds: discretion or mandate?* MA, USA: Kluwer Academic Publishers Norwell.
- Hackman, J.R., 1991. *Groups that work (and those that don't)*. Jossey-Bass. San Francisco.
- Haidee, A.E., 2003. *KM Today - Laurence Prusak, about the state of knowledge management today*. [em linha] Disponível em: <http://findarticles.com/p/articles/mi_m0MNT/is_7_57/ai_105096154/> [Acedido 29 Dezembro 2011].
- Hornby, S. e Clarke, Z., 2003. *Challenge and Change in the Information Society*. London: Facet Publishing.
- IESM, 2011. *Trabalhos de Investigação (NEP n° DE 218 de 15 de Setembro de 2011)*, Lisboa: IESM.
- Janowitz, M., 1964. *The Professional Soldier: A Social and Political Portrait*. Free Press.
- JP3-13, 2006. *Joint Publication 3-13. Information Operations*. Washington DC, USA: DOD, 13 de fevereiro de 2006.
- Kies, J.K., Williges, R.C. e Rosson, M.B., 1997. *Evaluating desktop video conferencing for distance learning applications*. Computers and Education. [em linha] Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article>> [Acedido 19 Dezembro 2011].

- Kirkpatrick, D.L., 2001. *Managing Change Effectively: Approaches, Methods and Case Examples (Improving Human Performance)*. 1st ed Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Kraus, W., 1980. *Collaboration in Organizations: Alternatives to Hierarchy*. New York: Human Sciences Press.
- Ladd, D.A. e Heminger, A.R., 2002. *An Investigation of Organizational Culture Factors That May Influence Knowledge Transfer*. Em *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences*. Washington, D.C.: IEEE Computer Society. Disponível em: <<http://www.computer.org/portal/web.>> [Acedido 27 Dezembro 2011].
- Lang, P., 2003. *Communication in organizations: structures and practices*. A. P. Müller e A. Kieser (eds.), New York: Peter Lang Pub Inc.
- Lanier, J., 2001. *Virtually There: Scientific American*. [em linha] Disponível em: <<http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=virtually-there>> [Acedido 20 Fevereiro 2012].
- Laudon, K.C. e Laudon, J.P., 2002. *Management Information Systems*. 7th ed New Jersey: Prentice Hall.
- Machiavelli, N., 1966. *The Prince: CHAPTER VI Concerning New Principalities Which Are Acquired By One's Own Arms And Ability*. New York, USA: Bantam Classics.
- Mahon, T., 2009. *NEC at the heart of supporting operations*. Em *MOD-UK, NEC: Understanding Network Enabled Capability*, Michell, S. (ed.). London: Newsdesk Communications Ltd. Disponível em: <www.mod.uk> [Acedido 12 Dezembro 2011].
- Malone, T.W. et al., 1989. *The information lens: an intelligent system for information sharing and coordination*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Markus, M.L. e Connolly, T., 1990. *Why CSCW applications fail: problems in the adoption of interdependent work tools*. Em *Proceedings of the 1990 ACM conference on Computer-supported cooperative work*. New York, USA: ACM.
- Marques, A.G., 2012. *As ferramentas colaborativas na Marinha: o presente e futuro*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Lisboa, 9 de março de 2012.
- Martin, 1995. *Section 3: Applications of Collaborative Tools: What we learned from developing the system*. Em «*Groupware for Real-Time Drawing: A Designer's Guide*», pp. 179-197. S. Greenberg, S. Hayne, e R. Rada (eds.), London: McGraw-Hill.
- Matias, X., 2012. *As ferramentas colaborativas no Exército: o presente e futuro*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Lisboa, 19 de março de 2012.

- Maurer, H. et al., 2001. *From Databases to Hypermedia: With 26 CAI Lessons*. New York, USA: Springer.
- McGarty, C., 1999. *Categorization in social psychology*. Ilustrada. SAGE.
- McGarty, C. e Haslam, S.A., 1997. *The message of social psychology: perspectives on mind in society*. Blackwell Publishers.
- McGrath, J.E. e Gruenfeld, D.H., 1993. *Toward a dynamic and systemic theory of groups: An integration of six temporally enriched perspectives, em Leadership theory and research: Perspectives and directions*.(pp. 217-243). N. Y.: Academic Press.
- MDN, 2009a. *Decreto-Lei Orgânico da Marinha (DL nº233/2009, de 15 de Setembro)*, Lisboa: Diário da República.
- MDN, 2009b. *Decreto-Lei Orgânico do Estado-Maior da Força Aérea (DL nº232/2009, de 15 de Setembro)*, Lisboa: Diário da República.
- MDN, 2009c. *Decreto-Lei Orgânico do Estado-Maior do Exército (DL nº231/2009, de 15 de Setembro)*, Lisboa: Diário da República.
- MDN, 2009d. *Decreto-Lei Orgânico do Estado-Maior General das Forças Armadas (DL nº234/2009, de 15 de Setembro)*, Lisboa: Diário da República.
- MDN, 2009e. *Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas (LO nº1-A/2009, de 7 de Julho)*, Lisboa: Diário da República.
- MDN, 2009f. *Lei Orgânica do Ministério da Defesa Nacional (D.L. 154-A/2009 de 6 de Julho)*, Lisboa: Diário da República.
- Medina-Mora., R. et al., 1992. *The Action Workflow approach to workflow management technology*. CA, USA: Action Technologies, Inc.
- Metz, S., 2000. *Lessons from the Military Experience: The U.S. Military and the IR: The Pitfalls of Uneven Adaptation. Em The information revolution and national security Report*. T. E. Copeland (ed.), University of Pittsburgh: Strategic Studies Institute.
- Mintzberg, H., 1992. *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*. Prentice Hall.
- Morgan, G., 1997. *Images of organization*. 2nd ed Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Nadler, D.A., Gerstein, M.S. e Shaw, R.B., 1992. *Organizational Architecture: Designs for Changing Organizations*. 1st ed San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Nardi, N. e Whittaker, S., 2002. *The Place of Face to Face Communication in Distributed Work. In Distributed Work: New Research on Working across Distance Using Technology*. P. Hinds e Sara Kiesler (eds.), Cambridge: MIT Press.

- NATO-OAHB, 2011. *NATO Operations Assessment Handbook*. Interim V1.0. NATO Standardisation Agency (NSA). Bruxelas, 29 de janeiro de 2011.
- Nisbett, E.R., 2003. *The geography of thought: How Asians and Westerners think differently*. Free Press.
- Nolte, K., 2012. *As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas da Alemanha*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Entrevistas realizadas em várias datas, por *email*.
- Olson, J. et al., 1992. *How a group-editor changes the character of a design meeting as well as its outcome*. Em *Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work*, pp. 91-98. New York, USA: ACM.
- Ommeren, E. van et al., 2009. *Collaboration in the Cloud: How Cross-Boundary Collaboration Is Transforming Business*. San Francisco: Microsoft and Sogeti.
- Palloff, R.M. e Pratt, K., 1999. *Building Learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the Online Classroom*. San Francisco: Jossey Bass Publishers.
- PCM, 2011. *Constituição do Grupo de Projeto para as Tecnologias de Informação e Comunicação (Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2011)*, Lisboa: Diário da República.
- PCM, 2012. *Plano global estratégico para as TIC (Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2012)*, Lisboa: Diário da República.
- PDMC-01, 2012. *PDMC-01 Doutrina Militar Conjunta*. EMGFA. (Versão em processo de aprovação).
- Perloff, R.M., 2003. *The Dynamics of Persuasion: Communication and Attitudes in the 21st Century*. 2nd ed New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pfeiffer, J., 1995. *The Domain and Goals of CSCW*. [em linha] Disponível em: <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/courses/547-95/pfeifer/cscw_domain.html> [Acedido 8 Janeiro 2012].
- Pfister, H. et al., 1999. *Negotiating about shared Knowledge in a cooperative learning environment*. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), *Proceedings of the Computer Support for Collaborative Learning (CSCL) 1999 Conference, Stanford University, Palo Alto, CA*. C. Hoadley e J. Roschelle (eds.), NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Poesen, J., 2012. *As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas da Bélgica*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Entrevistas realizadas em várias datas, por *email*.
- Prusak, L., 2001. *Where did knowledge management come from?* IBM SYSTEMS JOURNAL, [em linha] Disponível em: <[---

Coronel PILAV Eurico Craveiro](http://siti-</div><div data-bbox=)

server01.siti.disco.unimib.it/itislav/uploads/2008/04/prusak.pdf.> [Acedido 17 Dezembro 2011].

- Prusak, L. e Davenport, T.H., 1997. *Information Ecology: Mastering the Information and Knowledge Environment*. Oxford: Oxford University Press.
- Quiñones, M., 2012. *As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas de Espanha*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Entrevistas realizadas em várias datas, por email.
- Quivy, R. e Campenhoudt, L.V., 2003. *Manual de Investigação em Ciência Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ramage, M., 1997. *Developing a methodology for the evaluation of cooperative systems*. CSCW Research Centre, Lancaster University, Lancaster LA1 4YR, UK. Disponível em: <<http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/evaluation/developing.html>> [Acedido 8 Janeiro 2012].
- Rosen, E., 1996. *Personal Videoconferencing*. 1st ed New York, USA: Prentice Hall.
- SACT, 2006. *NATO Network-Enabled Capability (NNEC) Vision & Concept*. Norfolk.
- Saint-Exupery, A. de, 1984. *The Wisdom of the Sands (Citadelle)*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Salas, E. et al., 1992. *Toward an understanding of team performance and training*. In R. W. Swezey & E. Salas (Eds.), *Teams: their training and performance* (pp. 3-29). Norwood, NJ: Ablex.
- Santos, A.J., 2008. *Gestão estratégica*. Lisboa: Escolar Editora.
- Schutz, W., 1958. *FIRO; a three-dimensional theory of interpersonal behavior*. Rinehart books in the assessment of personality. Rinehart.
- Serrano, A. e Fialho, C., 2003. *Gestão do Conhecimento: O novo paradigma das organizações*. Lisboa: FCA - Editora de Informática.
- Seymour, G., 2011. *A Review of Team Collaboration Tools Used In the Military and Government*. San Diego, USA: SPAWAR Systems Center.
- Sharples, M., 1993. *Computer Supported Collaborative Writing*. Computer Supported Cooperative Work Series. New York, USA: Springer-Verlag New York, LLC.
- Sommerville, I. et al., 1994. Cooperative Systems Design. *The Computer Journal*, [em linha] Disponível em: <<http://comjnl.oxfordjournals.org/content/37/5/357.full.pdf+html>> [Acedido 8 Janeiro 2012].
- Stephen, C.J. e James, T.J., 2002. *Joint doctrine engine of change? Joint Force Quarterly*, [em linha] Disponível em:

- <http://findarticles.com/p/articles/mi_m0KNN/ai_n6082830/?tag=content;coll> [Acedido 22 Dezembro 2011].
- Szulanski, G., Cappetta, R. e Jensen, R., 2004. *When and How Trustworthiness Matters: Knowledge Transfer and the Moderating Effect of Causal Ambiguity*. Maryland, USA: ACM.
 - TRADOC PAM 525-5, 1994. *FORCE XXI OPERATIONS: A Concept for the Evolution of Full-Dimensional Operations for the Strategic Army of the Early Twenty-First Century*. Virginia: US ARMY TRAINING & DOCTRINE COMMAND. Disponível em: <<http://www.dtic.mil>> [Acedido 7 Dezembro 2011].
 - Tsui, E., 2008. *Selecting Tools for Knowledge Sharing & Collaboration*. Disponível em: <<http://www.archive.org/details/Plambe-SelectingToolsForKnowledgeSharingCollaboration743>> [Acedido 1 Janeiro 2012].
 - USJFC, 2007. *The Joint Operational Environment - The World Through 2030 and Beyond*. Disponível em: <<http://www.policefuturists.org/pdf/1May07JOE.pdf>> [Acedido 20 Dezembro 2011].
 - USJFC, 2008. *The Joint Operating Environment*. Center for Joint Futures (J59). Disponível em: <<http://www.jfcom.mil/newslink/storyarchive/2008/JOE2008.pdf>> [Acedido 18 Dezembro 2011].
 - Vicente, J., 2007. *Guerra em Rede: Portugal e a Transformação da NATO*. Lisboa: Prefácio Editora.
 - Vredegoor, N., 2012. *As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas da Holanda*. Entrevistado por Coronel Eurico Craveiro. Entrevistas realizadas em várias datas, por email.
 - Weber, M., 1948. *From Max Weber: Essays in Sociology*. H. H. Gerth e C. W. Mills (eds.), New York, USA: Routledge.
 - Whittaker, S. e O'Conaill, 1997. *The role of vision in face-to-face and mediated communication*. In K. Finn, A. Sellen, S. Wilbur (Eds.), *Video mediated communication*. Computers, cognition, and work. K. E. Finn, A. J. Sellen, e S. Wilbur (eds.), Lawrence Erlbaum.
 - Wolf, C., Rhyne, J. e Briggs, L., 1995. *Section 1: Designing a Collaborative Workspace: Using a shared pen-based tool for meeting support*. Em «*Groupware for Real-Time Drawing: A Designer's Guide*», pp. 81-95. S. Greenberg, S. Hayne, e R. Rada (eds.), London: McGraw-Hill.
 - Wolf, U., 2009. *Command and Information: The Road Ahead, by Lieutenant General Ulrich Wolf - Director of the NATO Communication and Information Services Agency*. RUSI DEFENCE SYSTEMS, [em linha] Disponível em: <<http://www.rusi.org>> [Acedido 27 Dezembro 2011].

APÊNDICE Nº 1 – Glossário de Conceitos

COLABORAÇÃO – Uma atividade organizacional cooperativa baseada numa partilha de poder e autoridade (Kraus, 1980, p.12).

COMPREENSÃO – Envolve os valores e propósitos humanos (Serrano e Fialho, 2003, p.49).

CONHECIMENTO – É obtido pela interpretação de dados e informação, constituindo um conjunto formado por experiências, valores, informação contextual e criatividade aplicada à avaliação de novas informações (Serrano e Fialho, 2003, p.49).

CULTURA ORGANIZACIONAL – *Is a set of assumptions, beliefs, values, and norms that are shared by members of an organization* (Nisbett, 2003).

DADOS – São conjuntos de factos discretos e objetivos sobre os acontecimentos; (...) descrevem parte do sucedido, não proporcionando nenhum juízo ou interpretação (Serrano e Fialho, 2003, p.49).

DOCTRINA – *Fundamental principles by which the military forces guide their actions in support of objectives. It is authoritative but requires judgment in application* (AAP-6, 2010, p. 2-D-9).

EFICÁCIA – Grau de cumprimento dos objetivos fixados (Santos, 2008).

EFICIÊNCIA – Relação entre o que foi produzido e os recursos que foram consumidos na produção (Santos, 2008).

FERRAMENTAS COLABORATIVAS – São sistemas envolvendo uma combinação da tecnologia, indivíduos e organizações que facilitam a comunicação e coordenação necessárias para que o grupo em conjunto procure atingir o objetivo comum, e consiga obter ganhos individuais dessa cooperação (Sommerville et al., 1994).

FLEXIBILIDADE – Capacidade de implementar múltiplas formas de cumprir os objetivos e de mudar a opção por cada uma delas sem dificuldade (D. S. Alberts e Hayes, 2003).

GRUPO – *A distinguishable set of two or more people who interact dynamically, interdependently, and adaptively toward a common and valued goal/objective/mission, who have each been assigned specific roles or functions to perform, and who have a limited life span of membership* (Salas et al., 1992).

INFORMAÇÃO – É obtida através do tratamento, combinação ou organização de dados que nos permite retirar conclusões sobre determinado facto ou situação (Serrano e Fialho, 2003, p.49).

INTENÇÕES DO COMANDANTE – *A clear, concise statement of what the force must do and the conditions the force must meet to succeed with respect to the environment (opponent and terrain), and the desired end-state* (C2CoE, 2010, p.12).

INTEROPERABILIDADE – *The ability of systems, units or forces to provide services to and to accept services from other systems, units or forces and to use the services so exchanged to enable them to operate effectively together. The ability to act together coherently, effectively and efficiently to achieve Allied tactical, operational and strategic objectives* (AAP-6, 2010, p. 2-I-8).

NEC – *A continuously evolving, complex community of people, devices, information and services interconnected by a communications network to optimise resources management and provide superior information on events and conditions needed to empower decision makers* (C2CoE, 2010, p.13).

NNEC – A capacidade da Aliança federar os vários componentes do ambiente operacional, desde o nível estratégico (incluindo os quartéis-generais NATO) até os níveis táticos, através de uma infraestrutura de informação em rede (SACT, 2006, p.4).

OPERAÇÃO MILITAR – A ação militar necessária para o cumprimento de uma missão estratégica, tática, de serviços, de treino ou administrativa; o processo para atingir os objetivos para cada batalha ou campanha em combate, incluindo movimentos, reabastecimentos, manobras de ataque e defesa (AAP-6, 2009).

ORGANIZAÇÃO – *A unit or element with various functions enabled by a structure through which individuals cooperate systematically to accomplish a common goal and directly provide or support war-fighting capabilities* (C2CoE, 2010, p.18).

PROCESSO – Qualquer atividade ou conjunto de atividades que utiliza recursos para transformar entradas em saídas (Antunes, 2009, p.33).

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – Conjunto de componentes inter-relacionados que juntam, processam, guardam e distribuem informação para suportar a tomada de decisão (K. C. Laudon e J. P. Laudon, 2002).

SITUATIONAL AWARENESS – *Is the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the projection of their status in the near future* (Endsley, 1988, p.97).

SUPERIORIDADE DA INFORMAÇÃO – *The operational advantage derived from the ability to collect, process, and disseminate an uninterrupted flow of information while exploiting or denying an adversary's ability to do the same.*” (JP3-13, 2006, p.GL-9) (Adotada pela NATO).

APÊNDICE Nº 2 – Modelo de inquérito efetuado

Impacto da introdução das ferramentas colaborativas nas Forças Armadas

O inquérito tem como objetivo recolher informação sobre a relevância das "ferramentas colaborativas" e a importância da sua exploração, em vários domínios de aplicação, nas Forças Armadas Portuguesas.

Este inquérito é dirigido especialmente a militares do topo da hierarquia das Forças Armadas que desempenham ou desempenharam cargos nacionais/internacionais de comando/direção/chefia e a oficiais com experiência em funções de Estado-Maior ou Comandos Operacionais.

Este inquérito será aplicado exclusivamente no âmbito do Trabalho de Investigação Individual (TII) do coronel Eurico F. J. Craveiro, durante a frequência do Curso de Promoção a Oficial General 2011/2012, no Instituto de Estudos Superiores Militares.

Os dados recolhidos serão usados apenas para fins estatísticos no âmbito académico, garantindo-se o anonimato dos participantes.

**Obrigatório*

Informação genérica do participante

(Esta secção destina-se a recolher dados para caracterização da amostra)

Sexo? *

- Masculino
- Feminino

A que ramo das Forças Armadas pertence? *

- Marinha
- Exército
- Força Aérea

Que posição ocupa na hierarquia das Forças Armadas? *

- Capitão
- Oficial Superior
- Oficial General

Experiência profissional *

(assinale as áreas em que já desempenhou funções)

- Estado-Maior do ramo
- Estado-Maior do EMGFA
- Estado-Maior Internacional
- Comando Operacional do ramo
- Comando Operacional do EMGFA
- Comando Operacional Internacional
- Comando de Unidade Operacional
- Outra:

Experiência de Comando *

(assinale o nível de comando/Chefia realizado)

- Comando de nível superior
- Comando de nível intermédio
- Comando de Subunidade operacional
- Não exerceu funções de Comando
- Outra:

Ferramentas colaborativas usadas no processo de planeamento militar

Neste bloco de questões pretende-se avaliar em que medida as ferramentas colaborativas podem contribuir para influenciar o processo de planeamento militar nas suas diversas dimensões e qual a relevância de cada uma no âmbito deste processo.

No âmbito do Trabalho de Investigação foi adotada a seguinte definição de "ferramentas colaborativas":

"...Ferramentas colaborativas são sistemas suportados por computadores que providenciam um interface para um ambiente partilhado no apoio a grupos de utilizadores envolvidos numa tarefa comum" (Ellis et al, 1991)

PORTAIS COLABORATIVOS *

(evolução do uso das intranets com a incorporação de novas ferramentas que permitem a identificação, captura, armazenamento, recuperação e distribuição de grandes quantidades de informação de múltiplas fontes para indivíduos ou grupos da organização.)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

AUDIOCONFERÊNCIA *

(a partir do computador pessoal ou de salas virtuais)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

VIDEOCONFERÊNCIA *

(a partir do computador pessoal ou de salas virtuais)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

BLOG *

(WEB LOG ou BLOG - é um site cuja estrutura permite a atualização rápida a partir de acréscimos dos chamados artigos, ou posts. Estes são, em geral, organizados de forma cronológica inversa, tendo como foco a temática proposta do blog, podendo ser escritos por um número variável de pessoas, de acordo com a política definida pelo grupo)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

WIKIS *

(Uma Web Wiki permite que os documentos, sejam editados coletivamente com uma linguagem de marcação muito simples e eficaz, através da utilização de um navegador web)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

MENSAGENS INSTANTÂNEAS (MI) E CHAT *

(é uma ferramenta que permite o envio e o recebimento de mensagens de texto em tempo real)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

WHITEBOARD *

(é uma ferramenta que permite trabalhar com ferramentas familiares para interagir no "quadro-branco eletrônico" como se fosse em um quadro-branco tradicional)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

GESTOR DE PROJETOS *

(é uma ferramenta que garante que as atividades de um processo ocorram na sequência definida e que cada utilizador envolvido no processo seja informado que uma atividade deve ser realizada, alertando-os para a execução de suas tarefas)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

GESTÃO DOCUMENTAL *

(é um instrumento de arquivo, organização e consulta de documentos em formato eletrônico onde existe toda a informação de natureza documental trocada entre os utilizadores da aplicação. Esta solução permite a colaboração numa organização através da partilha de documentos)

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

As ferramentas colaborativas usadas no processo de decisão

Neste bloco de questões pretende-se avaliar em que medida as ferramentas colaborativas podem contribuir para influenciar o processo de decisão do Comandante.

Qual o grau de importância que atribui à necessidade do Comandante dispor de ferramentas colaborativas no processo de decisão? *

Pouco importante 1 2 3 4 5 Muito importante

Na perspetiva do Comandante quais os fatores que considera mais relevantes com a utilização das ferramentas colaborativas no processo de decisão? *

(assinale as situações com que concorda)

- Conferem uma maior "situational awereness".
- Contribuem para encurtar o tempo de decisão.
- Contribuem para a diminuição do grau de incerteza no momento da decisão.
- Permitem alargar o número de conselheiros e colaboradores.
- Contribuem para desviar a atenção do Comandante dos fatores mais importantes.
- Contribuem para sobrecarregar o Comandante com um maior volume de informação, dificultando assim o processo de decisão.
- Outra:

As ferramentas colaborativas nas Forças Armadas

(Aspetos relativos à implementação, exploração e cultura organizacional)

Considera que a implementação das ferramentas colaborativas nas Forças Armadas é compatível com a estrutura fortemente hierarquizada existente? *

- Sim
- Não
- Outra:

A cultura organizacional existente favorece a implementação e exploração das ferramentas colaborativas? *

- Sim
- Não
- Outra:

Qual a importância que atribui ao papel a desempenhar pela Liderança de topo das Forças Armadas na implementação e exploração das ferramentas colaborativas? *

Pouco relevante 1 2 3 4 5 Imprescindível

Considera que a atual formação dos militares na área das tecnologias de informação é adequada às necessidades decorrentes da exploração das ferramentas colaborativas? *

Desadequada 1 2 3 4 5 Adequada

Terminou o seu inquérito. Muito obrigado pela colaboração.

Observações:

O trabalho estatístico e análise dos dados recolhidos insere-se no âmbito da atividade de investigação do CPOG no IESM, sendo as suas conclusões da inteira responsabilidade do autor, não constituindo assim doutrina oficial da Marinha Portuguesa / do Exército Português / da Força Aérea Portuguesa / da Guarda Nacional Republicana.

APÊNDICE Nº 3 – Resultados do inquérito efetuado aos Oficiais gerais e Oficiais superiores das FFAA

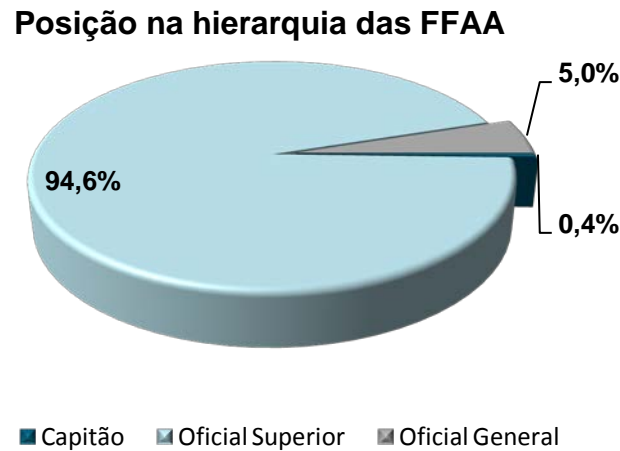
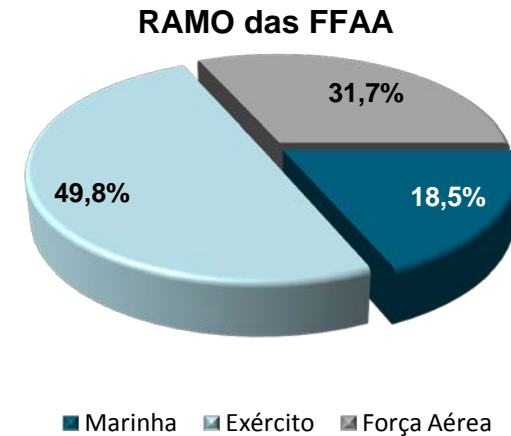
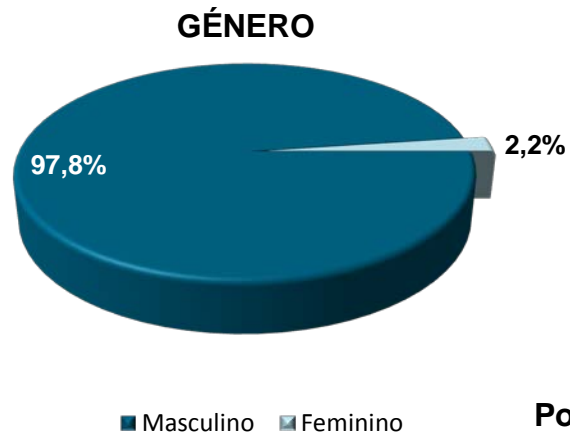
Impacto da introdução das Ferramentas Colaborativas nas Forças Armadas

- 1. Ficha Caracterização**
- 2. Análise Global**
- 3. Análise Comparativa - Ramos das Forças Armadas**
- 4. Análise Comparativa - Posição na hierarquia das Forças Armadas**
- 5. Anexo - Margens de Erro**

1. Ficha Caracterização

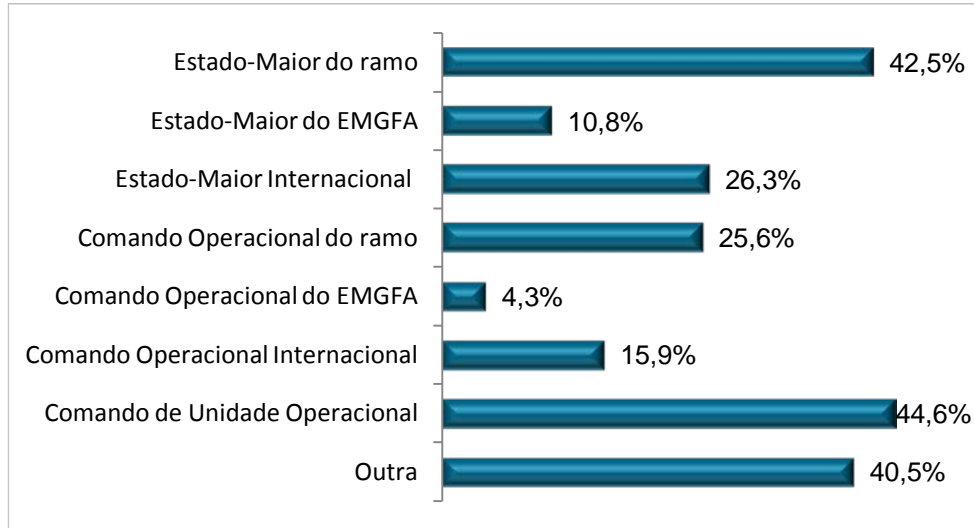
CARATERIZAÇÃO

Foram enviadas por *email* 50 pedidos de entrevista a Oficiais gerais e 700 pedidos a Oficiais Superiores, no ativo, dos três Ramos das FFAA portuguesas. Foram recebidas 464 entrevistas completas entre os dias 26 de Janeiro de 2012 e 6 de Abril de 2012 utilizando a ferramenta Google Docs. A amostra de 464 entrevistas completas encontra-se dividida pelos seguintes segmentos:



CARATERIZAÇÃO

Experiência Profissional

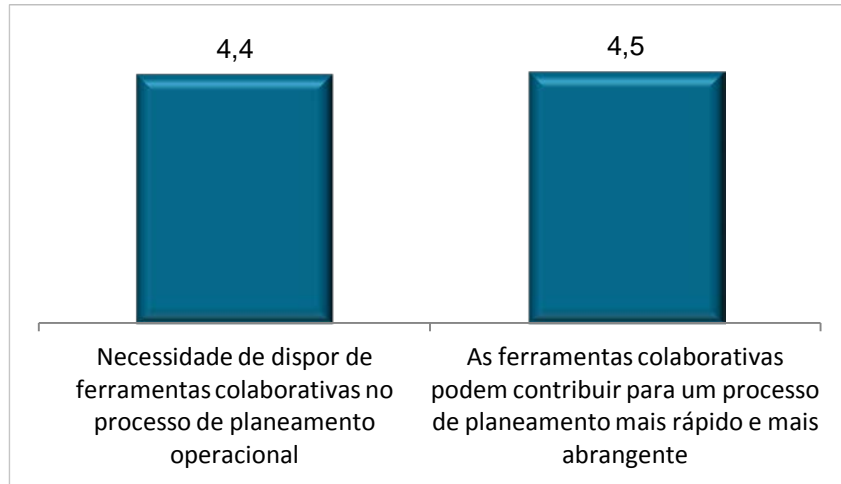


Experiência de Comando



2. Análise Global

Ferramentas colaborativas usadas no processo de planeamento militar



Escala:

1- São desnecessárias

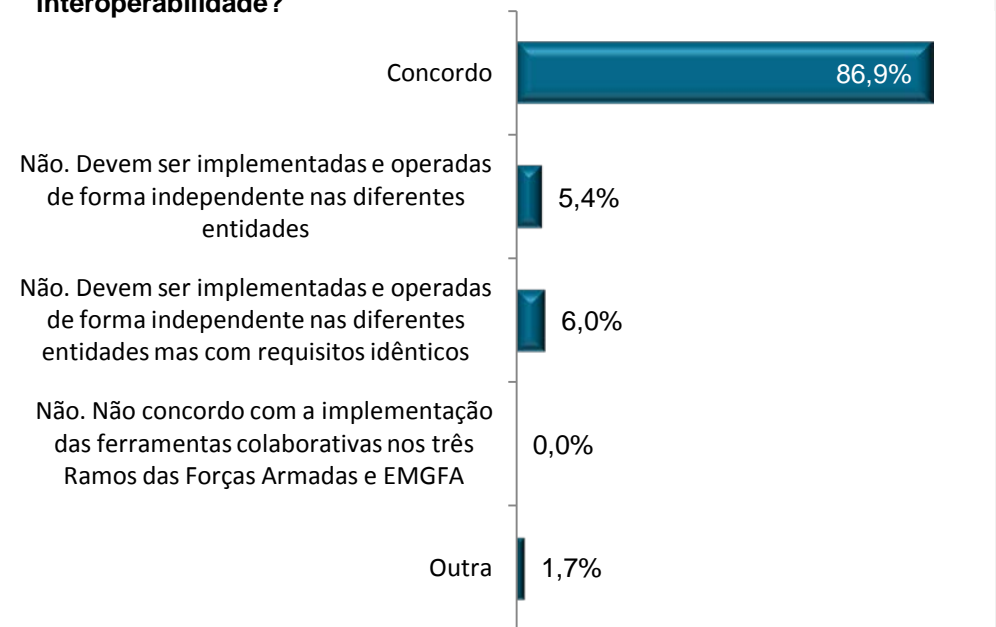
5- São Indispensáveis

Escala:

1- É um fator de reduzida relevância

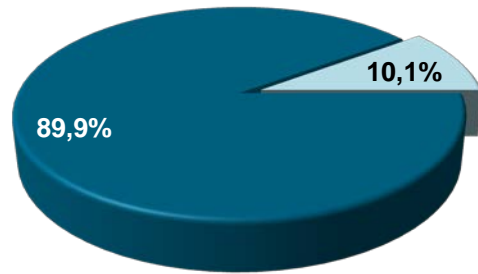
5- É um fator de elevada relevância

As Ferramentas Colaborativas devem ser implementadas de forma transversal nas Forças Armadas assegurando uma completa interoperabilidade?



Ferramentas Colaborativas usadas no processo de planeamento militar

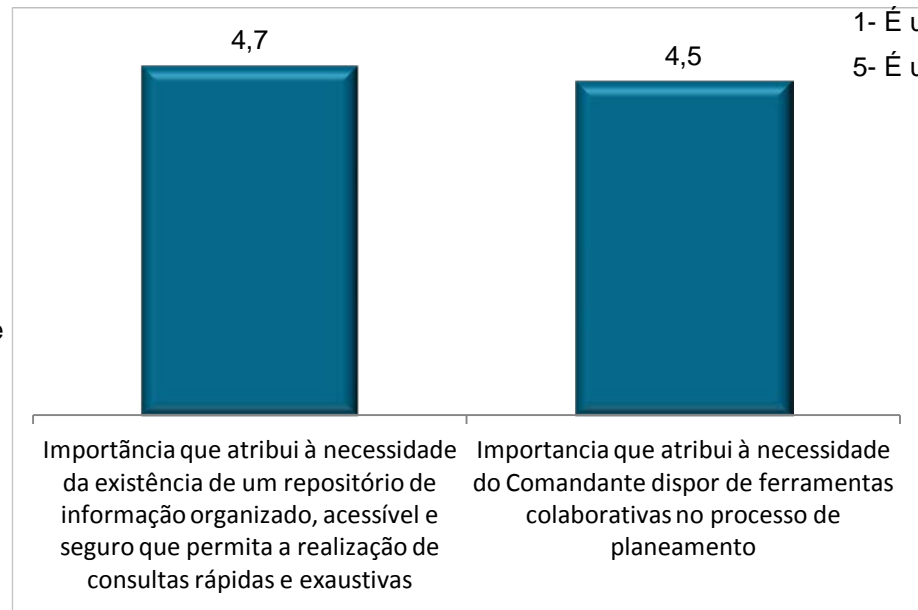
As videoconferências são uma alternativa aceitável às reuniões presenciais?



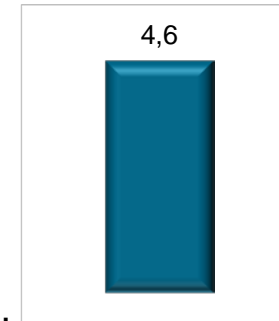
■ Sim

Escala:

1- Pouco relevante
5- Muito desejável



As Ferramentas Colaborativas podem contribuir para ganhos de eficiência



Escala:

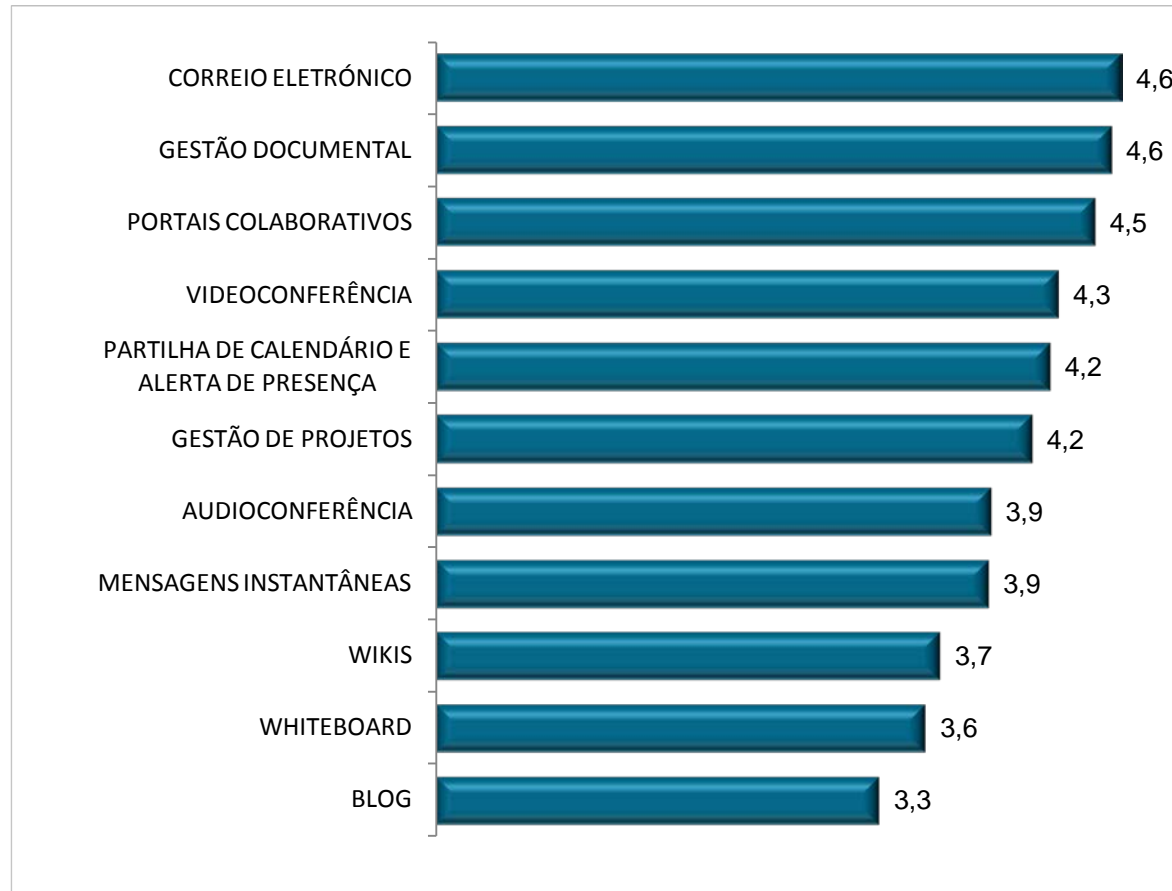
1- É um fator de reduzida relevância
5- É um fator de elevada relevância

Escala:

1- Pouco importante
5- Muito importante

Ferramentas Colaborativas usadas no processo de planejamento militar

Grau de Importância atribuído às seguintes Ferramentas Colaborativas



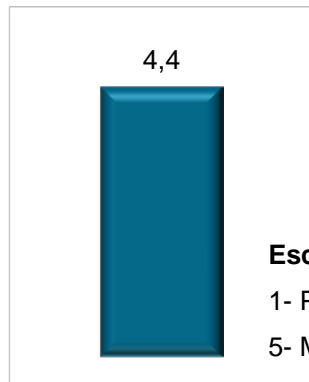
Escala:

1- Pouco importante

5- Muito importante

Ferramentas Colaborativas usadas no processo de planeamento militar

Grau de importância que atribui à necessidade do Comandante dispor de Ferramentas Colaborativas no processo de decisão

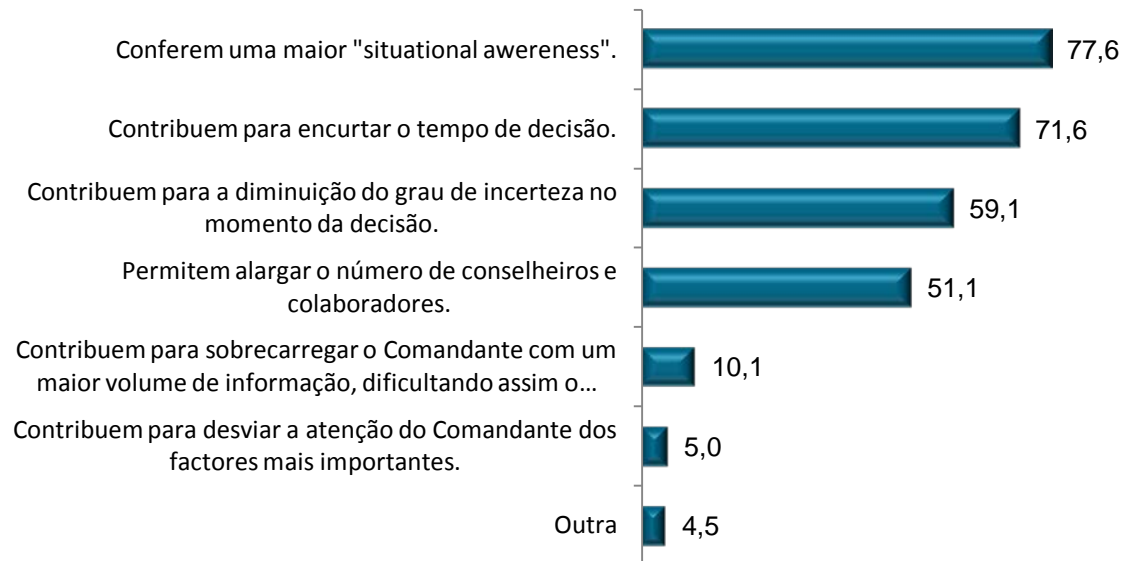


Escala:

1- Pouco importante

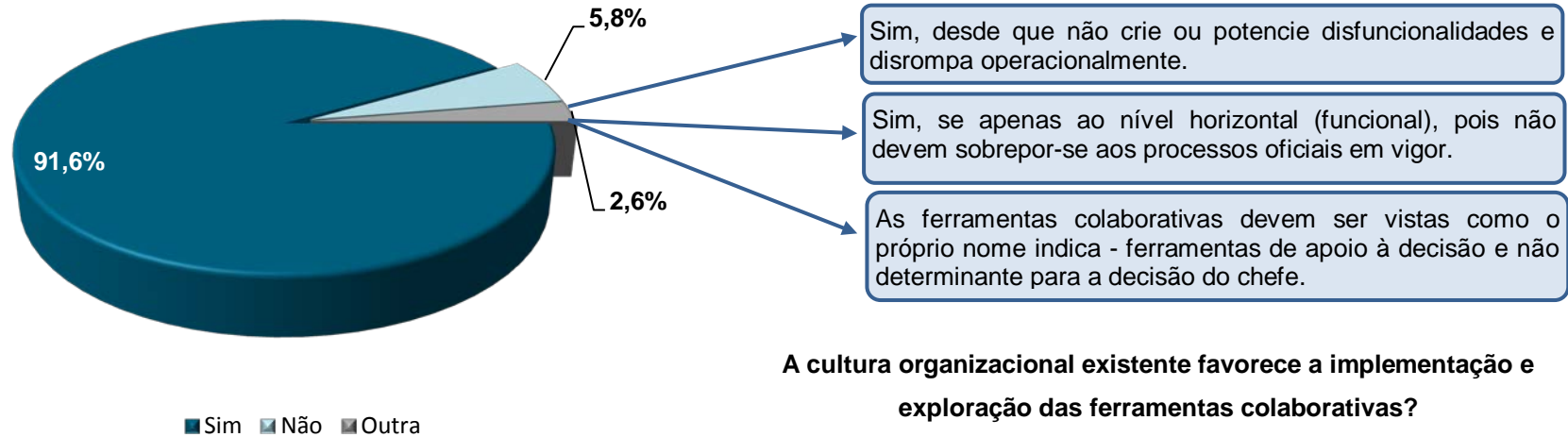
5- Muito importante

Na perspetiva do Comandante quais os fatores que considera mais relevantes com a utilização das ferramentas colaborativas no processo de decisão?

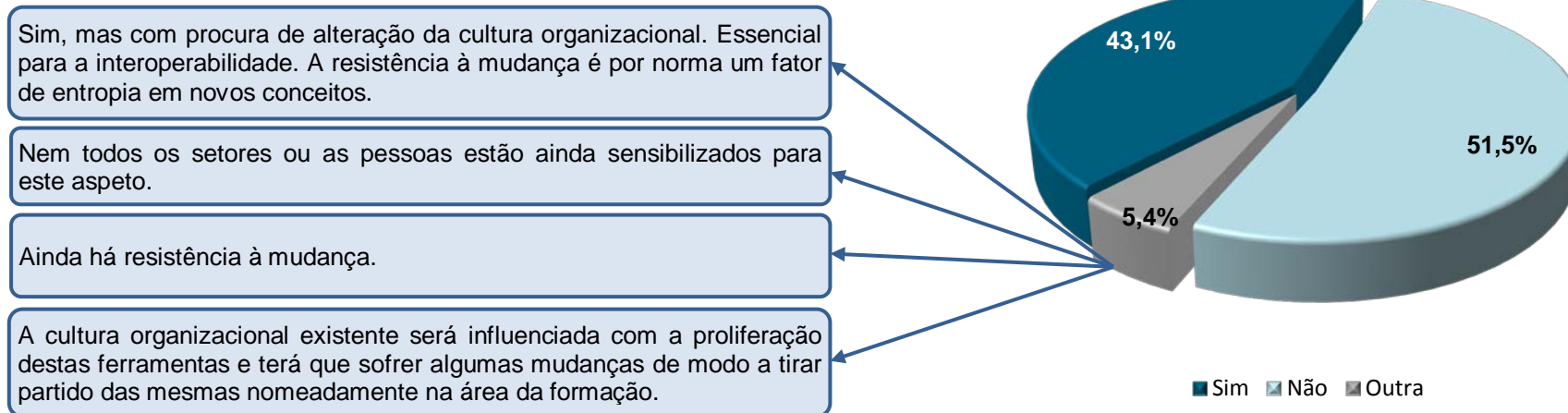


Ferramentas Colaborativas nas Forças Armadas

A implementação das Ferramentas Colaborativas nas Forças Armadas é compatível com a estrutura fortemente hierarquizada existente?

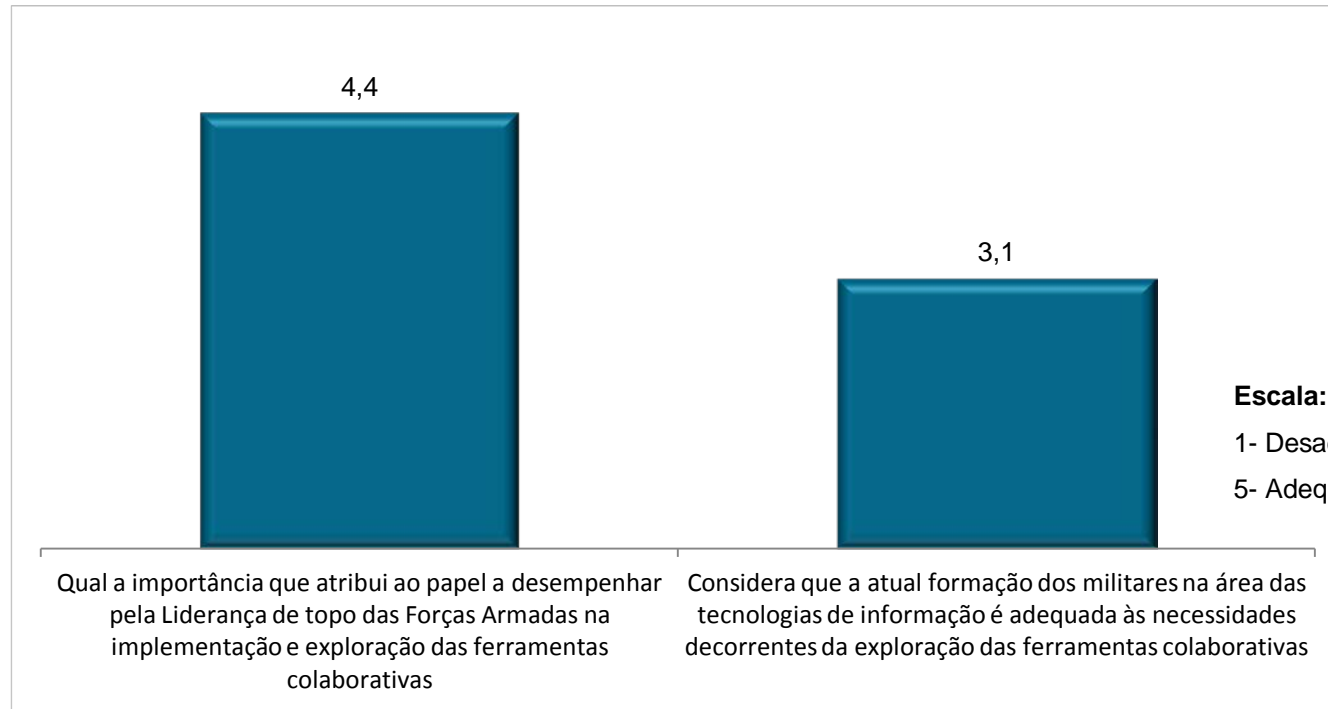


A cultura organizacional existente favorece a implementação e exploração das ferramentas colaborativas?



Ferramentas Colaborativas nas Forças Armadas

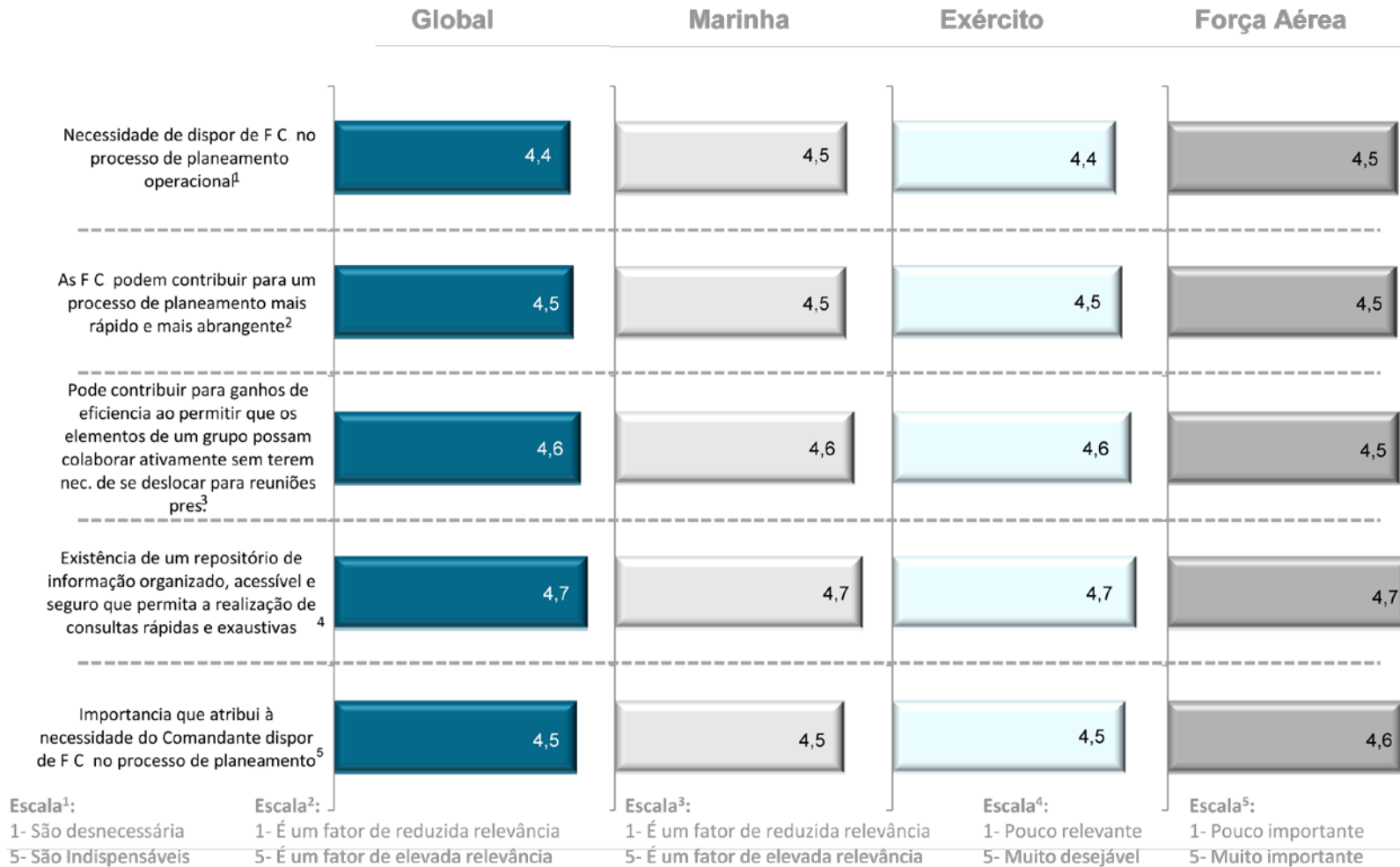
Escala:
1- Pouco relevante
5- Muito desejável



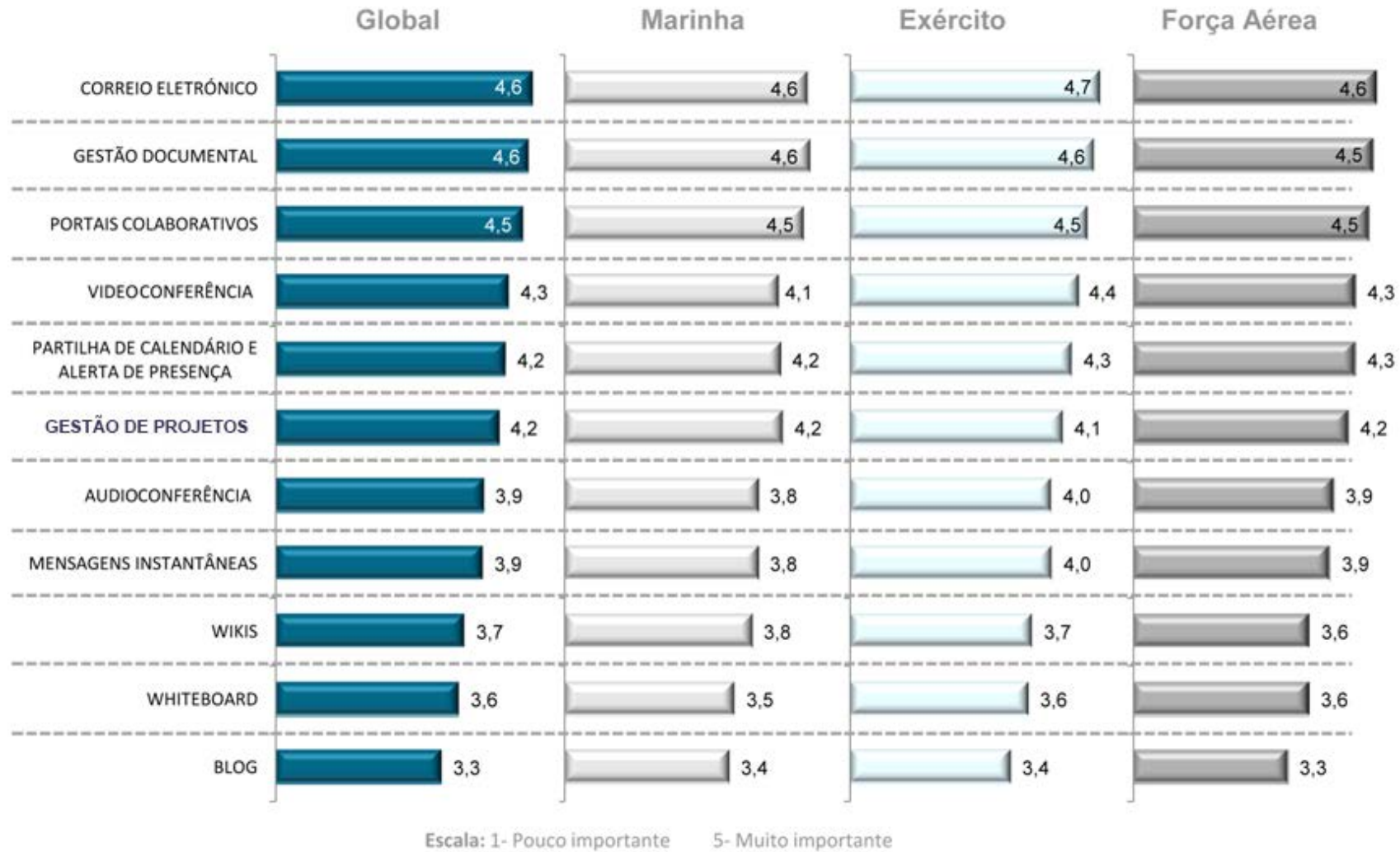
Escala:
1- Desadequada
5- Adequada

3. Análise Comparativa - Ramos das Forças Armadas

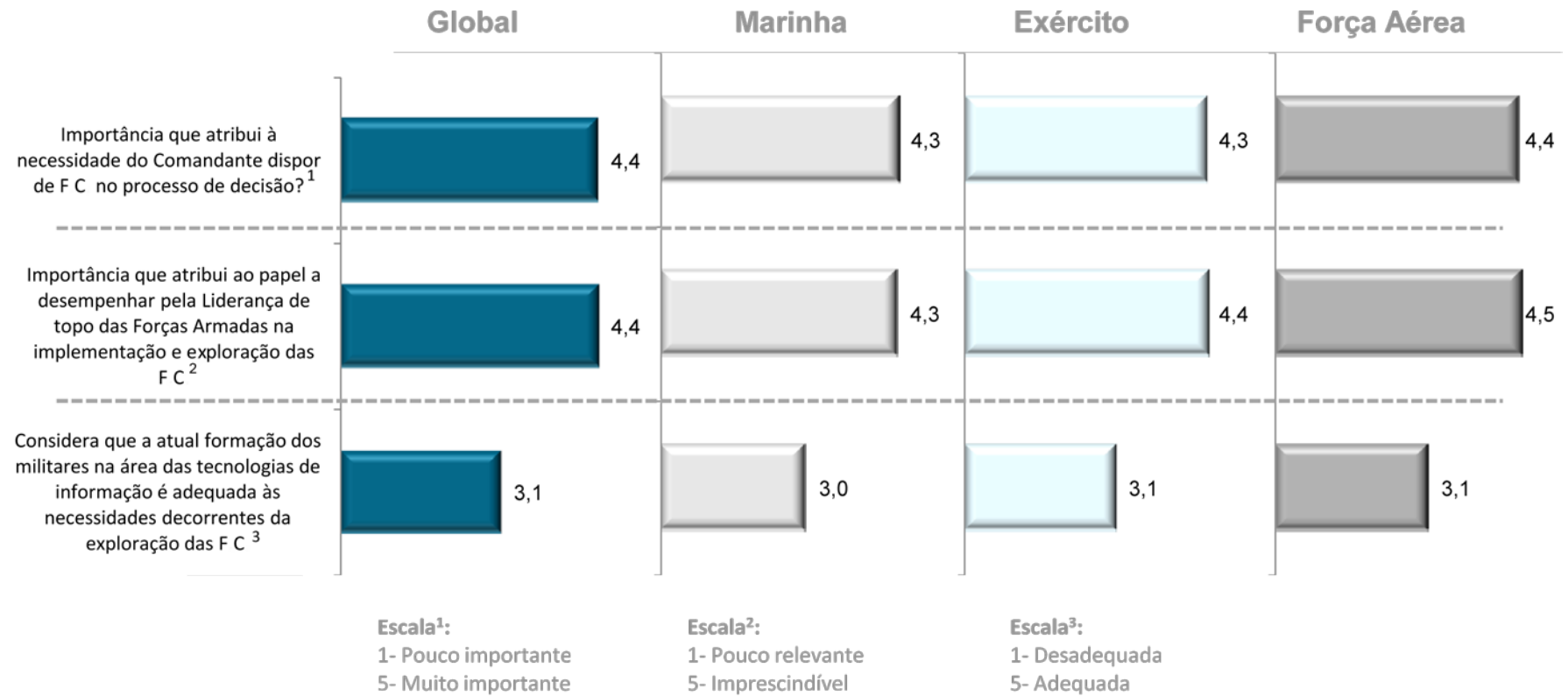
Ferramentas Colaborativas usadas no processo de planeamento militar



Ferramentas Colaborativas usadas no processo de planeamento e decisão

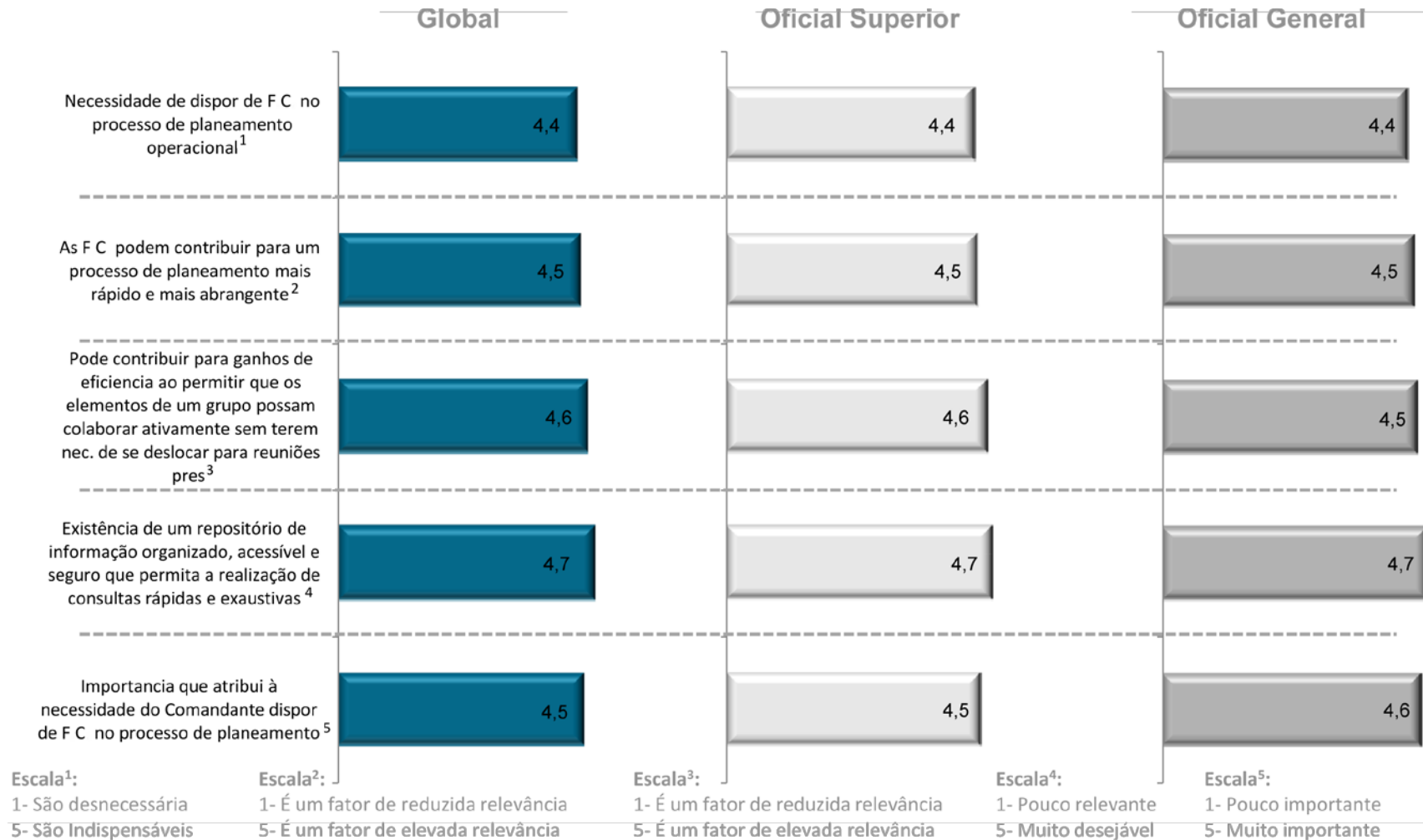


Ferramentas Colaborativas nas Forças Armadas

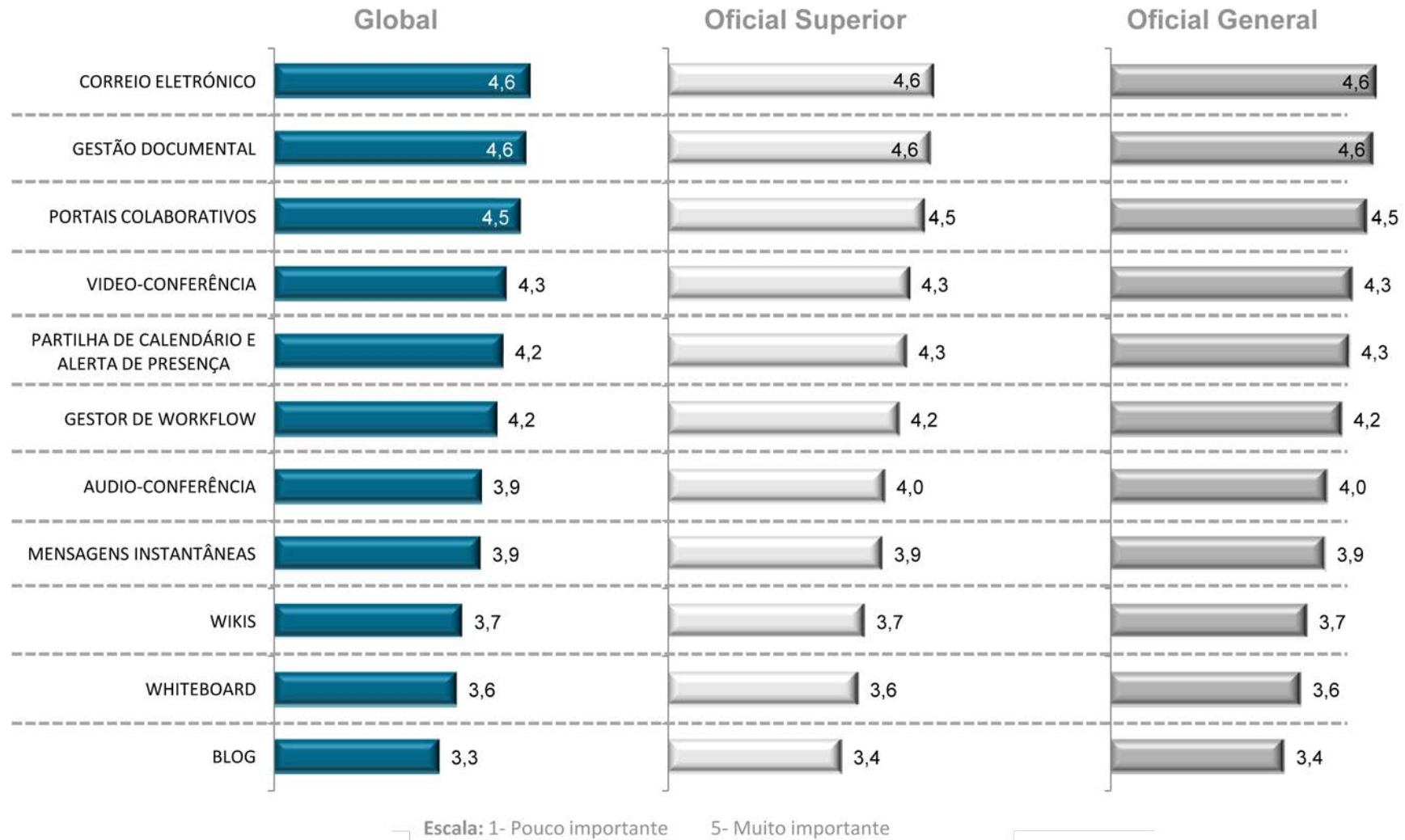


3. Análise Comparativa - Posição na hierarquia das Forças Armadas

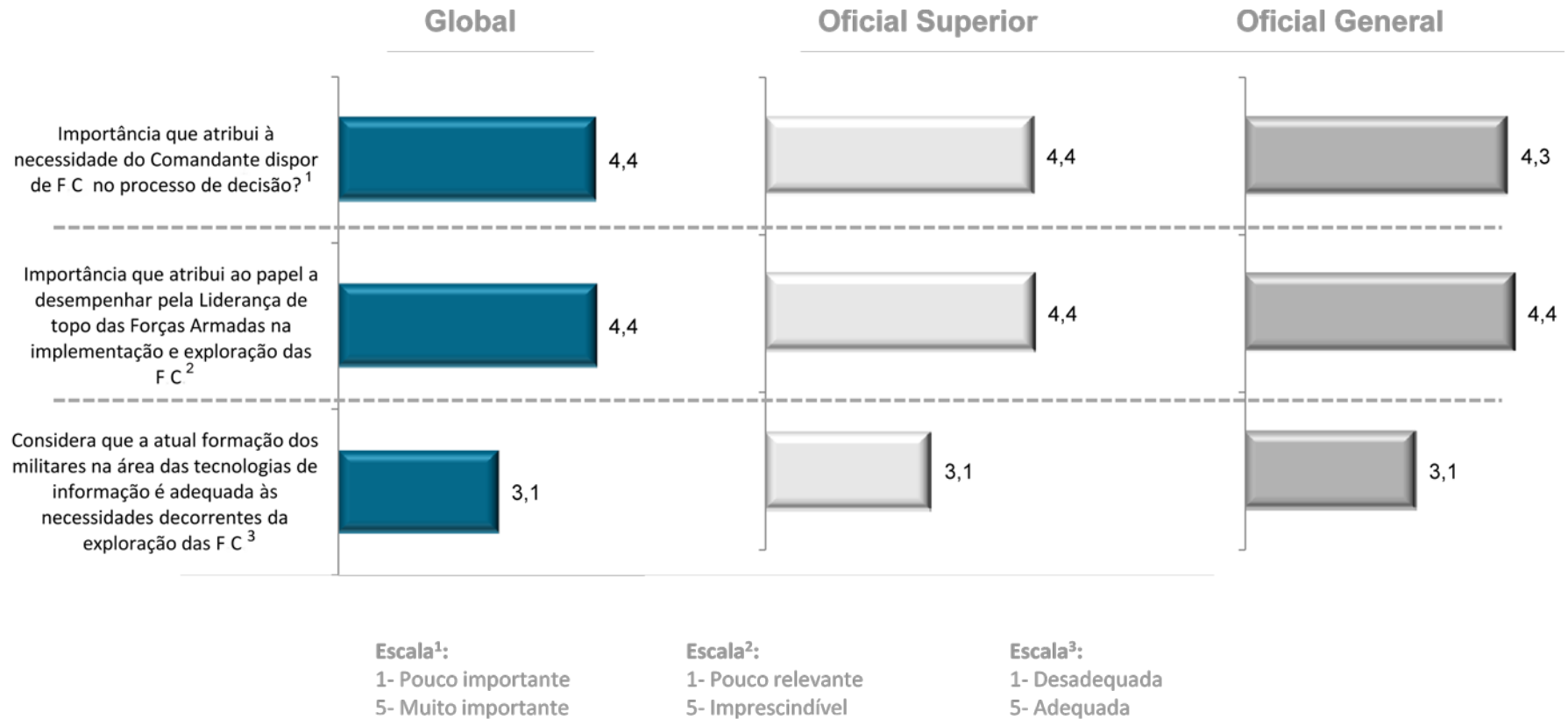
Ferramentas Colaborativas usadas no processo de planeamento militar



Ferramentas Colaborativas usadas nos processos de planeamento e decisão



Ferramentas Colaborativas usadas no processo de planeamento militar



4. Anexo - Margens de erro

	Global	Marinha	Exército	Força Aérea	Oficiais Superiores	Oficiais Gerais
Necessidade de dispor de FC no processo de planeamento operacional	0,05	0,12	0,08	0,09	0,06	0,24
As FC podem contribuir para um processo de planeamento mais rápido e mais abrang.	0,01	0,05	0,02	0,03	0,01	0,18
Pode contribuir para ganhos de eficiencia ao permitir que os elementos de um grupo possam colaborar ativamente sem terem nec. de se deslocar para reuniões pres.	0,05	,	,	,	,	,
Existência de um repositório de info. organizado, acessível e seguro que permita a realização de consultas rápidas e exaustivas	0,05	0,12	0,07	0,09	0,05	0,17
Importância que atribui à nec. do Cmdt. dispor de FC no processo de planeamento	0,05	0,13	0,08	0,08	0,05	0,24
Correio electrónico	0,06	0,12	0,08	0,11	0,06	0,23
Partilha de calendário e alerta de presença	0,06	0,16	0,09	0,11	0,07	0,24
Portais colaborativos	0,06	0,13	0,08	0,09	0,06	0,32
Audioconferência	0,08	0,20	0,11	0,13	0,08	0,42
Videoconferência	0,07	0,18	0,09	0,10	0,07	0,31
Blog	0,09	0,20	0,12	0,15	0,09	0,39
Wikis	0,08	0,19	0,11	0,15	0,08	0,37
Mensagens instantâneas	0,09	0,21	0,12	0,16	0,09	0,34
Whiteboard	0,08	0,20	0,11	0,14	0,08	0,26
Gestor de workflow	0,07	0,16	0,10	0,14	0,07	0,29
Gestão documental	0,06	0,13	0,08	0,11	0,06	0,27
Importância que atribui à necessidade do Comandante dispor de FC no processo de decisão?	0,06	0,13	0,09	0,09	0,06	0,26
Importância que atribui ao papel a desempenhar pela Liderança de topo das Forças Armadas na implementação e exploração das FC	0,07	0,16	0,10	0,10	0,07	0,27
Considera que a atual formação dos militares na área das tecnologias de informação é adequada às necessidades decorrentes da exploração das FC	0,09	0,20	0,14	0,16	0,10	0,34