



MINISTÉRIO DA DEFESA

MD31-M-03

**DOCTRINA PARA O SISTEMA MILITAR DE
COMANDO E CONTROLE**

2015



**MINISTÉRIO DA DEFESA
ESTADO-MAIOR CONJUNTO DAS FORÇAS ARMADAS**

**DOCTRINA PARA O SISTEMA MILITAR DE
COMANDO E CONTROLE**

**3ª Edição
2015**



MINISTÉRIO DA DEFESA
GABINETE DO MINISTRO

PORTARIA NORMATIVA Nº 1.691/EMCFA/MD, DE 5 DE AGOSTO DE 2015.

Dispõe sobre a Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle - MD31-M-03 (3ª Edição/2015).

O **MINISTRO DE ESTADO DA DEFESA**, no uso da atribuição que lhe é conferida pelo inciso II do parágrafo único do art. 87 da Constituição, combinado com a alínea "c" do inciso VII do art. 27 da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, e em conformidade com o disposto no inciso III do art. 1º do Anexo I ao Decreto nº 7.974, de 1º de abril de 2013, e considerando o que consta do Processo 60080.000783/2015-03, resolve:

Art. 1º Aprovar a Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle - MD31-M-03 (3ª Edição, 2015), na forma do anexo a esta Portaria Normativa.

Art. 2º Esta Portaria Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revoga-se a Portaria Normativa nº 1.861/MD, de 25 de julho de 2014.

JAQUES WAGNER

(Publicado no D.O.U. nº 149, de 6 de agosto de 2015.)

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

REGISTRO DE MODIFICAÇÕES

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA	RUBRICA DO RESPONSÁVEL

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Finalidade	13
1.2 Referências	13
1.3 Informação.....	14
1.4 Aplicação	14
1.5 Aprimoramento	14
CAPÍTULO II - COMANDO E CONTROLE.....	15
2.1 Considerações Preliminares	15
2.2 Conceitos Básicos	15
2.3 Relações de Comando	16
2.4 Princípios de C ²	17
2.5 Informação.....	19
2.6 O Processo Decisório	12
2.7 Ciclo de Comando e Controle.....	22
2.8 Processos de Comando e Controle	25
2.9 Interoperabilidade	25
2.10 Agilidade de C ²	27
2.11 Indicadores	27
CAPÍTULO III – SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE	29
3.1 Considerações Iniciais.....	29
3.2 Definição	29
3.3 Finalidade	29
3.4 Responsabilidades	29
3.5 Estrutura Militar de Comando e Controle.....	30
3.6 Segurança da Informação	34
3.7 Serviços de Tecnologia de Informações Militares Operacionais	34
CAPÍTULO IV – EMPREGO DO SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE	35
4.1 Considerações Iniciais.....	35
4.2 Planejamento de C ²	35
4.3 Emprego do Sistema Militar de Comando e Controle nas Operações	36
CAPÍTULO V – OPERAÇÃO EM REDE.....	39
5.1 Considerações Iniciais.....	39
5.2 Operação em Rede	39
5.3 Superioridade de Informação	40
5.4 Guerra Centrada em Redes	40
5.5 Domínios da Guerra Centrada em Redes	41
5.6 Ampliação do Poder de Combate	41
5.7 Características da Guerra Centrada em Redes.....	42
5.8 Espaço de Batalha	43
5.7 Interoperabilidade	43
5.8 Considerações Conceituais	45

CAPÍTULO VI – DISPOSIÇÕES FINAIS	45
6.1 Aplicação	45
6.2 Considerações Finais	45
6.3 Publicações	46
6.4 Atualização	46

LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

INTERNA	
ÓRGÃOS	EXEMPLARES
GABINETE DO MINISTRO DE ESTADO DA DEFESA	1
GABINETE ESTADO-MAIOR CONJUNTO DAS FORÇAS ARMADAS	1
CHEFIA DE OPERAÇÕES CONJUNTAS	1
CHEFIA DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS	1
CHEFIA DE LOGÍSTICA	1
ASSESSORIA DE DOCTRINA E LEGISLAÇÃO - Exemplar Mestre	1
SECRETARIA DE ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL	1
SECRETARIA DE PESSOAL, ENSINO, SAÚDE E DESPORTO	1
SECRETARIA DE PRODUTOS DE DEFESA	1
CENTRO GESTOR E OPERACIONAL DOS SISTEMAS DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA	1
PROTOCOLO GERAL	1
ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA	1
HOSPITAL DAS FORÇAS ARMADAS	1
SUBTOTAL	13

EXTERNA	
ÓRGÃOS	EXEMPLARES
COMANDO DA MARINHA	1
COMANDO DO EXÉRCITO	1
COMANDO DA AERONÁUTICA	1
ESTADO-MAIOR DA ARMADA	1
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO	1
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA	1
COMANDO DE OPERAÇÕES NAVAIS	1
COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES	1
COMANDO-GERAL DE OPERAÇÕES AÉREAS	1
SUBTOTAL	9
TOTAL	22

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1 Finalidade

Estabelecer a base doutrinária para o Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²).

1.2 Referências

Os documentos consultados e que fundamentaram a elaboração desta publicação foram:

- a) Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999 (dispõe sobre as normas gerais para a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas);
- b) Decreto Legislativo nº 373, de 25 de setembro de 2013 (aprova a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional);
- c) Decreto nº 7.276, de 25 de agosto de 2010 (aprova a Estrutura Militar de Defesa e dá outras providências);
- d) Portaria Normativa nº 400/SPEAI/MD, de 21 de setembro de 2005 (aprova a Política Militar de Defesa - PMD);
- e) Portaria Normativa nº 578/SPEAI/MD, de 27 de dezembro de 2006 (aprova a Estratégia Militar de Defesa - MD51-M-03);
- f) Portaria Normativa nº 113/DPE/ SPEAI/MD, de 1º de fevereiro de 2007 (dispõe sobre a Doutrina Militar de Defesa - MD51-M-04);
- g) Portaria Normativa nº 3.810/MD, de 8 de dezembro de 2011 (aprova a Doutrina de Operações Conjuntas - MD30-M-01 - Volumes 1, 2 e 3);
- h) Portaria Normativa nº 537/MD, de 21 de dezembro de 2005 (aprova a Doutrina de Inteligência de Defesa - MD52-N-01);
- i) Portaria Normativa nº 513/EMD/MD, de 26 de março de 2008 (aprova o Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas - MD33-M-02);
- j) Portaria Normativa nº 196/EMD/MD, de 22 de fevereiro de 2007 (aprova o Glossário das Forças Armadas - MD35-G-01);
- k) Instrução Normativa nº 01/EMCFA/MD, de 25 de julho 2011 (aprova as Instruções para a Confecção de Publicações Padronizadas do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas - MD20-I-01);
- l) Decreto nº 8.135, de 4 de novembro de 2013 (dispõe sobre as comunicações de dados da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e sobre a dispensa de licitação nas contratações que possam comprometer a segurança nacional);
- m) Portaria Interministerial MPOG/MC/MD nº 141, de 2 de maio de 2014 (dispõe sobre as comunicações de dados da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional); e
- n) Portaria Normativa nº 2.091/MD, de 12 de julho de 2013 (dispõe sobre a Política para o Sistema Militar de Comando e Controle - MD31-P-01).

1.3 Informação

Esta publicação substitui a Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle - MD31-M-03, 2ª Edição, 2014.

1.4 Aplicação

A doutrina estabelecida nesta publicação aplica-se aos Comandos previstos na Estrutura Militar de Defesa (EttaMiD). As orientações aqui contidas são imperativas para o emprego conjunto das Forças Armadas (FA), devendo ser observadas em todos os níveis de planejamento e de execução. Entretanto, circunstâncias excepcionais poderão determinar a aplicação de outros conceitos.

1.5 Aprimoramento

As sugestões para aperfeiçoamento deste documento são estimuladas e deverão ser encaminhadas ao Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) para o seguinte endereço:

MINISTÉRIO DA DEFESA
Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas
Assessoria de Doutrina e Legislação
Esplanada dos Ministérios - Bloco Q - 5º Andar
Brasília - DF
CEP - 70049-900
adl1.emcfa@defesa.gov.br

CAPÍTULO II

COMANDO E CONTROLE

2.1 Considerações Preliminares

A evolução da arte da guerra forçou o homem a interagir com métodos, processos, tecnologias e inovações, em situações e cenários no campo de batalha, em prol da consecução de objetivos táticos, operacionais e estratégicos.

A capacidade dos comandantes, em todos os níveis, de tomarem decisões acertadas é fundamental para potencializar a sinergia das forças sob sua responsabilidade, cada vez mais exigidas a atuarem em operações de amplo espectro, as quais podem ser desenvolvidas em áreas geográficas lineares ou não, de forma contígua ou não, buscando contemplar as diversas missões que envolvem o emprego de meios militares.

As forças empregadas devem estar aptas a combinar atitudes, simultânea ou sucessivamente, em operações ofensivas, defensivas, de pacificação e de apoio a órgãos governamentais, tudo isso em um ambiente conjunto e interagências e, por vezes, multinacional.

O processo de tomada de decisão envolve a obtenção de dados, a conjugação de fatores intervenientes, a obtenção e a manutenção da consciência situacional, até a decisão propriamente dita.

Nesse sentido, a atividade de Comando e Controle (C²) é fundamental para o êxito das operações militares. Enquanto atividade especializada, a sua execução se baseia em uma concepção sistêmica, com métodos, procedimentos, características e vocabulário que lhe são peculiares.

2.2 Conceitos Básicos

2.2.1 Comando e Controle (C²)

O Conceito de C² é, simultaneamente, ciência e arte. Ele trata do funcionamento de uma cadeia de comando e envolve três componentes imprescindíveis e interdependentes:

a) **autoridade**, legitimamente investida, da qual emanam as decisões que materializam o exercício do comando e para a qual fluem as informações necessárias ao exercício do controle;

b) **processo decisório**, baseado no arcabouço doutrinário, que permite a formulação de ordens e estabelece o fluxo de informações necessário ao seu cumprimento; e

c) **estrutura**, que inclui pessoal, instalações, equipamentos e tecnologias necessários ao exercício da atividade de comando e controle.

2.2.2 Sistema de Comando e Controle

É o conjunto de instalações, equipamentos, sistemas de informação, comunicações, doutrinas, procedimentos e pessoal essenciais para o decisor planejar, dirigir e controlar as ações da sua organização. Esse conceito abrange os três componentes do C² citados anteriormente.

2.2.3 Sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações

São os recursos de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) que integram os Sistemas de C², proporcionando ferramentas por intermédio das quais as informações são coletadas, monitoradas, armazenadas, processadas, fundidas, disseminadas, apresentadas e protegidas.

Os Sistemas de TIC permitirão que um grande volume de informações seja disponibilizado aos diversos níveis de uma cadeia de comando.

2.2.4 Consciência situacional

Consiste na percepção precisa e atualizada do ambiente operacional no qual se atuará e no reconhecimento da importância de cada elemento percebido em relação à missão atribuída. Quanto mais acurada a percepção que se tem da realidade, melhor a consciência situacional.

O aprimoramento da consciência situacional demandará significativo volume de informações sobre o ambiente de emprego, englobando o conhecimento sobre as situações amiga e inimiga.

A informação fornecida na quantidade e qualidade adequadas, para as pessoas certas e no momento oportuno, agregará valor na condução da atividade de C². A informação tem as dimensões de relevância, precisão e oportunidade. Por isso um padrão superior no domínio da informação é atingido quando a relevância, a precisão e a oportunidade chegam a cem por cento.

As necessidades de informação deverão ser definidas e dimensionadas previamente, dedicando-se cuidados especiais àquelas que conduzirão ao processo decisório.

2.3 Relações de Comando

São relações estabelecidas a fim de garantir ao comandante a amplitude e o alcance necessários para que a sua autoridade esteja perfeitamente identificada e seja plenamente exercida.

Nelas estão estabelecidas as relações de subordinação e a hierarquização de responsabilidades e atribuições, que delimitarão as relações do comandante com seus subordinados e superiores.

A fim de solucionar os inconvenientes de um possível conflito de autoridade, as relações de comando deverão ser claras e previamente estabelecidas ao desencadeamento das ações de emprego.

A responsabilidade do comando para o cumprimento da missão é indivisível e indelegável. Entretanto, a delegação de autoridade poderá ser necessária ou desejável, devendo os comandantes, em todos os níveis, ao delegar autoridade, estabelecer claramente as suas intenções, designar os objetivos a atingir e prover os recursos necessários para que os subordinados cumpram as suas tarefas.

Dessa maneira, o comandante outorgará liberdade de ação a seus subordinados para atuarem dentro dos limites estabelecidos em suas intenções, de modo que possam reagir com rapidez à evolução imprevista da situação ou explorarem oportunidades favoráveis.

Uma delegação de autoridade bem sucedida deverá atender a dois pré-requisitos:

- a) o comando delegante deverá, a todo o momento, possuir consciência situacional da área de operações e confiar nas capacidades de seus subordinados; e
- b) o comando subordinado ao qual a autoridade foi delegada deverá compreender plenamente as intenções do seu comandante e mantê-lo informado.

2.4 Princípios de Comando e Controle

São pressupostos básicos que deverão ser observados no planejamento e na execução da atividade de C².

São genéricos e sua aplicabilidade e validade extrapolam o escopo da atividade de C², prestando-se, também, a outras atividades ou áreas de conhecimento.

Dependendo da situação operacional, os comandantes poderão atribuir maior importância a alguns princípios em detrimento de outros.

2.4.1 Unidade de Comando

Atualmente, a guerra não admite mais o emprego das FA em campanhas isoladas. Assim sendo, o emprego conjunto de meios e a convergência de esforços são indispensáveis para que seja obtida a eficácia no emprego das forças disponíveis.

Nesse sentido, a Unidade de Comando, desde o mais alto escalão, considerando-se as especificidades, possibilidades e limitações das forças empregadas nas operações militares, é essencial para o cumprimento da missão.

A Unidade de Comando compreende as seguintes ideias básicas:

- a) cadeia de comando bem definida, com clara divisão de responsabilidades;
- b) sistema de comunicações seguro e confiável entre as forças em operação;
- c) doutrina operacional bem compreendida, aceita e praticada pelos comandantes em todos os escalões;
- d) programas de adestramento que visem à produção de padrões de eficiência, à obtenção de moral elevado e de espontânea unidade de esforços;
- e) acompanhamento das ações planejadas, para identificação dos desvios ocorridos e aplicação das correções pertinentes; e

f) em um determinado escalão, as ordens devem emanar exclusivamente do seu comandante.

2.4.2 Simplicidade

Um sistema de C² deve ser o mais simples possível e atender aos requisitos para os quais foi concebido. Sistemas demasiadamente complexos são mais suscetíveis a falhas e difíceis de operar e gerenciar, além de dispendiosos e mais expostos à atuação inimiga.

O Princípio da Simplicidade sintetiza a ideia de que o melhor planejamento de C² é aquele que evidencia a concepção e o emprego racional dos meios disponíveis, reduzindo a possibilidade de que o sistema se torne instável pela complexidade lógica e estrutural.

2.4.3 Segurança

Ao se conceber um sistema de C², as Normas de Segurança da Informação em vigor deverão ser criteriosamente obedecidas para a seleção de pessoal e para o emprego de sistemas físicos e lógicos.

Incluir-se-á, nesse contexto, o treinamento de pessoal em procedimentos de segurança, no emprego de sistemas criptológicos e na utilização de processos e técnicas de troca de informações seguras.

O Princípio da Segurança consiste em negar, dificultar ou identificar o acesso não autorizado às informações das forças amigas, restringindo a liberdade de ação do oponente para ataques aos pontos sensíveis do sistema de C².

As medidas de segurança deverão ser continuamente revisadas, a fim de manter sua eficácia contra qualquer ameaça e de ações adversas aos sistemas de C² das forças amigas.

2.4.4 Flexibilidade

É a capacidade dos sistemas de C² de modificarem sua organização e suas funcionalidades, de modo a atender aos ditames impostos pela evolução da situação operacional.

O sistema de C² deverá ter capacidade para ser reconfigurado rapidamente e para responder a uma iminente mudança de ambiente. O Princípio da Flexibilidade poderá ser obtido por meio de projetos de sistemas inteligentes e pela possibilidade de utilização de instalações fixas, móveis e transportáveis.

Para atender a esse princípio, a estrutura de um sistema de C² deverá ser capaz de agregar ou incorporar produtos e conceitos derivados de inovações tecnológicas, além de adequar-se às condições impostas por reestruturações administrativas ou às alterações nos quadros político e estratégico.

Na concepção de Estruturas Físicas de C² devem ser previstos meios redundantes e centros de C² alternativos, geograficamente separados dos principais e operando em rede.

2.4.5 Confiabilidade

É a capacidade que um sistema de C² deve possuir de forma a proporcionar credibilidade a seus usuários.

Um sistema de C² será confiável se apresentar a capacidade de sobrevivência e manutenção da eficácia, quando exposto a eventos desestabilizadores, sobretudo provenientes do ambiente operacional, de danos internos ou de casos fortuitos.

O Princípio da Confiabilidade é assegurado quando do estabelecimento de enlaces alternativos e meios redundantes.

2.4.6 Continuidade

Os sistemas de C² devem operar ininterruptamente. Este princípio influencia diretamente a dotação de meios - pessoal e material - para qualquer escalão.

Para que um sistema de C² atenda ao Princípio da Continuidade, o seu planejamento deverá sempre contemplar a redundância de meios e enlaces.

2.4.7 Rapidez

Os sistemas de C² devem proporcionar rapidez ao processo decisório. Isto significa que os enlaces devem ser estabelecidos com oportunidade, a fim de possibilitar o acesso imediato às informações de interesse por todos os escalões de comando.

2.4.8 Amplitude

Os meios empregados para o apoio de C² devem atender toda a área de atuação dos Comandos Operacionais (C Op) ativados.

2.4.9 Integração

Um sistema de C² de um determinado escalão não é isolado; faz parte do sistema do escalão superior e abrange os sistemas dos escalões subordinados; e deve ter a capacidade de compartilhar informações com forças de mesmo nível.

2.5 Informação

É definida como a ação de informar ou informar-se. É a notícia recebida ou comunicada, podendo, ainda, ser definida como uma espécie de investigação a que se procede para verificar um fato.

Atualmente, a forma como se absorvem, assimilam, manipulam e transformam dados está cada vez mais atrelada a estudos científicos, e o seu conceito e utilidade, já ampliados para uma concepção sistêmica, definem a forma como homens, organizações e sistemas interagem.

Dado, por sua vez, é toda e qualquer representação de fato ou situação por meio de documento, fotografia, gravação, relato, carta topográfica e outros meios não submetidos à metodologia para a produção do conhecimento.

Dessa forma, pode-se definir a informação como o resultado do processamento, manipulação e organização de dados, de tal forma que represente uma modificação quantitativa ou qualitativa no conhecimento de quem a recebe, baseada em métodos e processos de obtenção e consubstanciada em diferentes domínios.

2.5.1 O Domínio da Informação

O domínio pelo qual circula a informação engloba militares e civis, organizações e sistemas, responsáveis por coletar, processar, disseminar ou executar ações a ela relacionadas.

Os recursos para obtê-lo incluem sistemas para coletar, analisar, aplicar ou disseminar a informação.

O domínio da informação se estabelece na situação em que seres humanos, empregando sistemas automatizados, observam, orientam-se, decidem e agem sobre ele, sendo também o principal produto do processo de tomada de decisão. Possui três componentes:

- a) físico;
- b) informacional; e
- c) cognitivo.

2.5.1.1 Físico

Composto pelos sistemas de TIC e suas respectivas infraestruturas, responsáveis por viabilizar que comandantes, devidamente assessorados, conduzam operações.

2.5.1.2 Informacional

Composto pelo conteúdo da informação, juntamente com seus respectivos fluxos. Sobre esse componente ocorrem as ações de coleta, processamento, armazenamento, disseminação, apresentação e segurança.

2.5.1.3 Cognitivo

Composto pela mente de decisores e públicos-alvo. Nesse componente do domínio da informação as pessoas pensam, percebem, visualizam e decidem. Sobre ele atuam as ordens, treinamento e motivações, constituindo-se no mais importante dos três componentes.

Fatores como liderança, moral, coesão, emoções, estado de espírito, mídia, informações públicas e boatos exercem significativa influência sobre ele, podendo contribuir para degradar ou reafirmar a segurança do conteúdo da mensagem veiculada.

2.5.2 Fluxo de Informações

É caracterizado pelo volume de informações que trafega em uma estrutura de C², utilizando-se de um sistema próprio que garantirá a oportunidade e o formato adequado de veiculação da informação.

Basicamente, existem dois fluxos principais de informações:

- a) vertical; e
- b) horizontal.

O fluxo vertical ocorrerá entre os diversos níveis da estrutura de C², permitindo que informações sejam transmitidas entre os escalões subordinados e superiores. À medida que as informações sobem níveis hierárquicos, devem ser mais condensadas, evitando-se os detalhes inerentes aos níveis inferiores.

O fluxo horizontal ocorrerá entre os elementos do mesmo nível, dotando-os de consciência situacional do ambiente em que estarão inseridos.

A Figura 1 ilustra os conceitos apresentados, com as setas representando os fluxos de informações vertical e horizontal. Dentro do mesmo ambiente tático, a informação será compartilhada por todos, de forma detalhada e abundante, podendo ser acessada por quem a necessite e tenha permissão para visualizá-la. Antes de ser enviada para o nível superior, a informação será condensada, transmitindo de forma resumida as ações e o ambiente aos quais se refere. No nível operacional, essa informação se junta a outras, que passarão a ser disponibilizadas para todos os componentes daquele nível, proporcionando-lhes consciência situacional. Antes de seguir para o nível superior, a informação será novamente condensada, repetindo-se o processo até que se atinja o nível político.

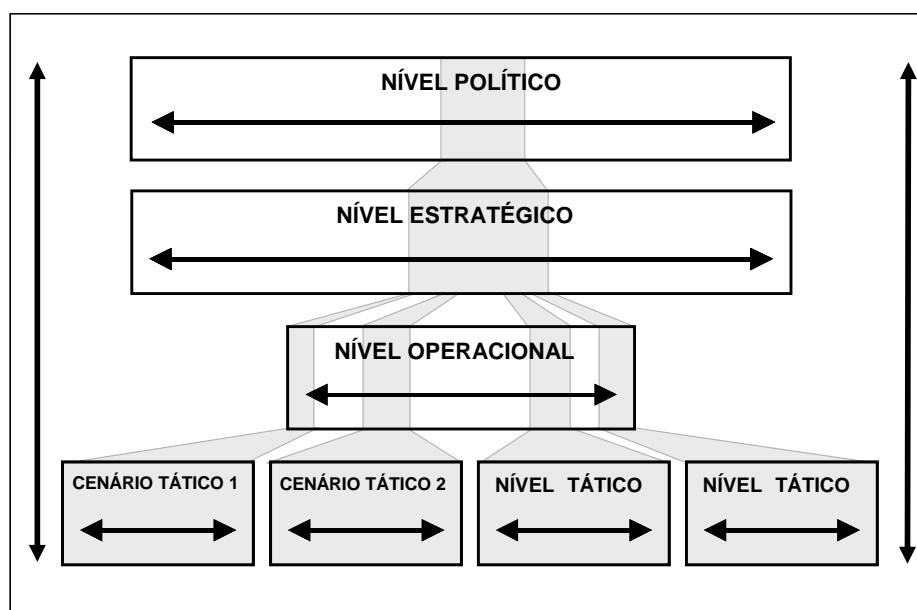


Figura 1 - Fluxos de Informações

A informação poderá ser produzida em qualquer nível de decisão e disponibilizada na rede de C², a fim de que seja acessada por qualquer elemento vinculado a ela, quando necessário e de acordo com a política de segurança, contribuindo para a formação da consciência situacional compartilhada.

2.6 O Processo Decisório

É o conjunto de ações realizadas pelo comandante e seu Estado-Maior para a tomada e execução das decisões.

Uma decisão é muito mais do que um cálculo matemático. Requer intuição, análise para reconhecer a essência do problema e criatividade para encontrar uma solução prática. Tal habilidade é fruto da experiência, cultura, educação, inteligência, flexibilidade, percepção e caráter.

Inicialmente, em função de a guerra ser um conflito entre vontades opostas, a tomada de decisão deverá levar em conta as ações que o inimigo possa vir a realizar, reconhecendo que cada oponente tentará impor sua vontade.

Em função de todas as decisões serem tomadas sob algum grau de incerteza e de que cada decisão será única, dificilmente haverá uma solução perfeita para qualquer problema enfrentado durante uma operação.

Aquele que conseguir tomar e implementar decisões acertadas mais rapidamente ganhará a vantagem decisiva, pois influenciará o ambiente antes que o oponente possa usar as informações disponíveis para tomar decisões. Nesse sentido, um ciclo de C² eficaz e adequado às exigências táticas, operacionais e estratégicas é fundamental para a obtenção da mencionada vantagem.

2.7 Ciclo de Comando e Controle

Consiste no modelo adotado com o intuito de possibilitar a compreensão do funcionamento da atividade de C². Serve como ferramenta de auxílio para a concepção e a avaliação dos processos de tomada de decisão e a busca da paralisia psicológica do oponente, a qual é comumente conhecida como paralisia estratégica. O conceito de paralisia estratégica foi largamente utilizado nos conflitos do século XX, por teóricos contemporâneos como John Boyd, que introduziu o conceito do ciclo OODA (observar, orientar-se, decidir e agir), e John Warden, que criou o modelo dos cinco anéis estratégicos (liderança, elementos orgânicos essenciais, infraestrutura, população e forças desdobradas), sendo a liderança o elemento central dos círculos, conforme mostrado na Figura 2.

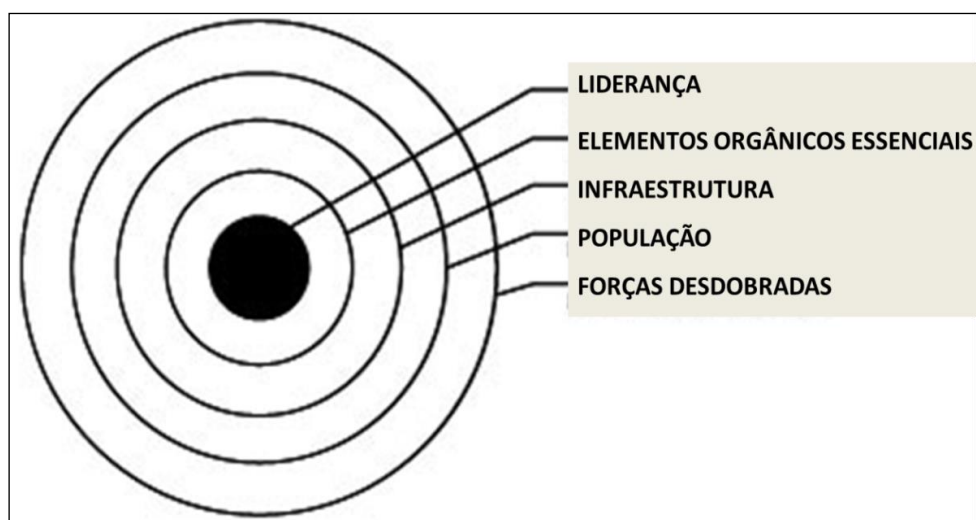


Figura 2 - Círculos de Warden

Dentre os modelos citados, o ciclo OODA, utilizado como referência, é um dos modelos mais aplicáveis ao C². De acordo com este modelo, qualquer ação integrante de um processo decisório é parte de uma de suas quatro fases.

“Observar” é perceber o cenário no qual se deseja atuar. Nessa fase, capta-se o maior número possível de estímulos que influenciam o ambiente operacional, provenientes de sensores e dos escalões superiores, subordinados ou do mesmo nível.

Na fase “Orientar-se”, as percepções coletadas na fase anterior são condensadas, interpretadas e analisadas em um contexto global, a fim de delinear um cenário atualizado da situação, com base no qual serão identificadas ameaças prováveis ou reais, os riscos e suas consequências. A partir dessa análise, serão formuladas as linhas de ação a serem apresentadas ao decisor.

Na fase “Decidir”, o comandante toma decisões com base no cenário formado na fase anterior e nas possíveis linhas de ação, emitindo as ordens aos escalões subordinados.

Durante a fase “Agir”, os comandantes de escalões subordinados cumprem as ordens superiores, realizando ações específicas, atuando sobre o ambiente operacional e exigindo atualização de informações e, conseqüentemente, iniciando um novo ciclo de C².

Como o ciclo OODA é um processo contínuo, todas as suas fases ocorrerão sequencialmente. O comandante recebe informações, forma sua consciência situacional e toma decisões sobre as operações futuras, enquanto operações correntes são executadas por meio de ações dos escalões subordinados.

O ciclo é executado simultaneamente pelos dois oponentes e, também, pelos respectivos escalões subordinados, em consonância com os aspectos estratégicos, operacionais ou táticos da missão atribuída.

As decisões decorrentes de cada um desses ciclos alteram o cenário no qual elas se baseiam, requerendo a contínua atualização da consciência situacional, conforme representado na Figura 3.

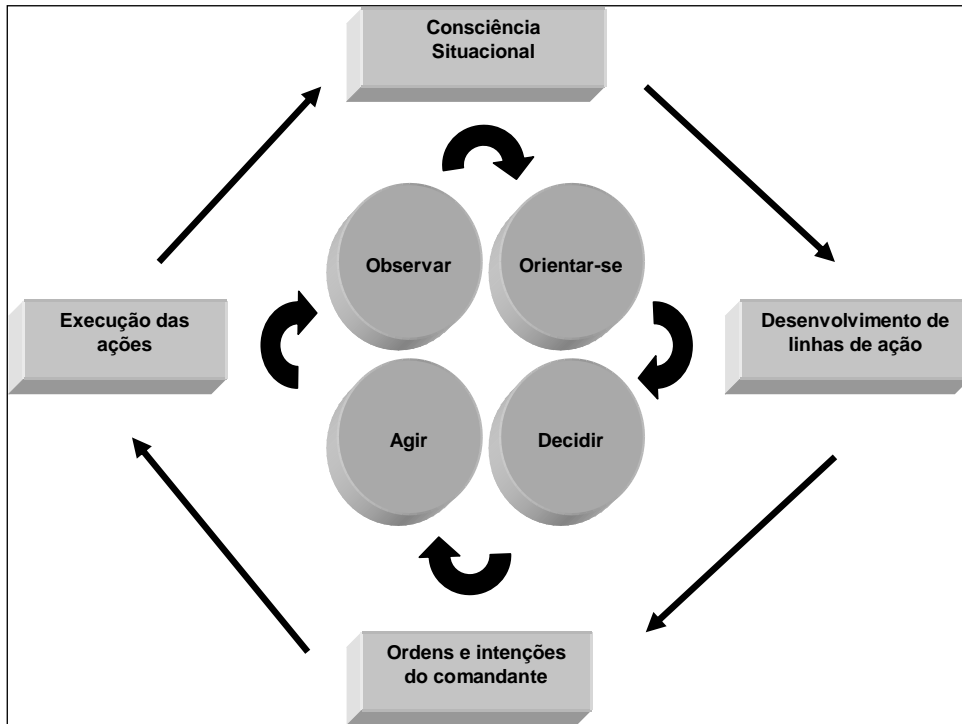


Figura 3 - Ciclo OODA

Entre dois oponentes, o comandante que completar o ciclo antes do adversário influencia o cenário a partir do qual as decisões do outro lado são tomadas, obrigando o oponente a interromper e refazer seu ciclo e proporcionando vantagem ao comandante que utilizá-lo mais rápido. Quanto menor a duração deste ciclo, mais ágil é o processo decisório.

A Figura 4 representa a interação de dois ciclos oponentes. O representado na cor azul foi concluído mais rapidamente, o que determinou vantagem ao seu executante, tendo em vista que o seu oponente terá que reiniciar o respectivo ciclo, em função da nova situação que se apresenta.

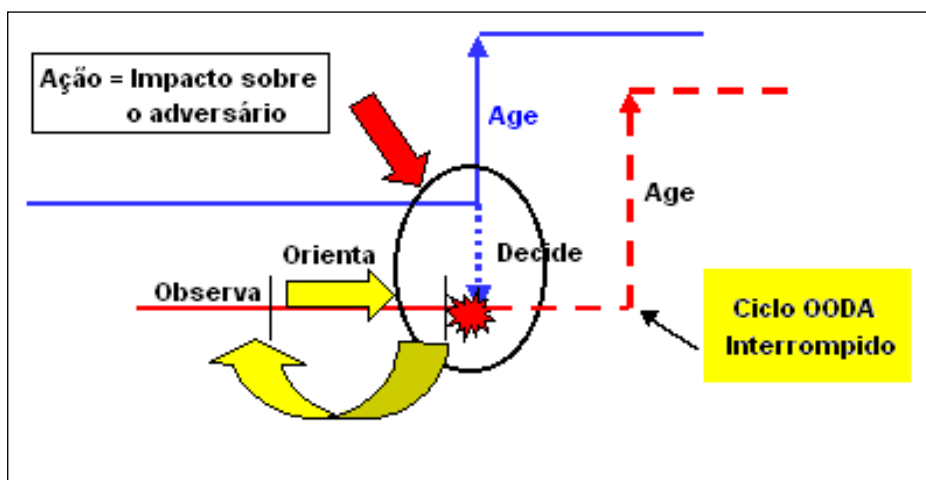


Figura 4 - Interação dos Ciclos OODA

A velocidade na qual o ciclo será empregado, não será, no entanto, suficiente para garantir sua efetividade. Se a percepção do ambiente for falsa, inadequada ou incompleta, se as informações forem analisadas incorretamente, ou se as ações implementadas não corresponderem à decisão tomada, o ciclo não afetará o ambiente de acordo com a intenção do comandante, pecando, nesse caso, pela qualidade e não pela velocidade.

Portanto, a percepção das informações e do ambiente torna-se mais próxima da realidade, à medida que os ciclos estejam apoiados em processos e estruturas eficientes e seguros.

2.8 Processos de Comando e Controle

São definidos como a sistematização das atividades de comando e controle, com a finalidade de organizar e servir como instrumento de apoio ao processo de tomada de decisão.

O ciclo de C² serve como referência para modelar a atividade. A partir dele, o mapeamento dos processos que condicionam o funcionamento de uma cadeia de comando proporcionará que o fluxo de informações ocorra de forma adequada, de acordo com as normas preconizadas.

Os processos de C² abrangem ações como emissão de ordens, planos, diretrizes, sumários, reuniões de coordenação, controle da ação planejada, análises, aprimoramento da consciência situacional, entre outras, e deverão estar baseados em métodos, procedimentos, e vocabulários que lhe serão peculiares, envolvendo, necessariamente, os três componentes da atividade de C².

2.9 Interoperabilidade

É a capacidade de os sistemas, unidades ou forças intercambiarem serviços ou informações, ou aceitá-los de outros sistemas, unidades ou forças, e os empregarem sem o comprometimento de suas funcionalidades. Em uma concepção de operação, assegurará que a informação possa fluir entre todos os envolvidos.

Para que a interoperabilidade possa ser vista de forma mais abrangente, deve compreender, além do nível técnico, o nível organizacional, como pode ser observado na Figura 5, a seguir.



Figura 5 - Evolução da interoperabilidade

Além disso, por ter como matéria prima a Informação, deve contemplar, também, os seus três domínios: o físico, o informacional e o cognitivo.

Por fim, a forma como dois ou mais sistemas interoperáveis trocarão dados entre si deverá estar descrita em níveis. Esses níveis poderão ser utilizados como objetivo a ser atingido nas fases subseqüentes da evolução dos sistemas de C² considerados.

a) Nível 0 - Sistema isolado (ambiente manual) - O Sistema não possui ou não permite conexões eletrônicas com outros sistemas. A transferência de informações ocorre somente por meio de ação humana, utilizando-se mídia transportável;

b) Nível 1 - Sistema conectado (ponto a ponto) - Sistema conectado eletronicamente com outro sistema, de forma bilateral, capaz de transferir e receber informações;

c) Nível 2 - Sistema funcional (ambiente distribuído) - Sistema conectado eletronicamente em rede, capaz de transferir e receber informações entre sistemas e aplicativos que possuam modelos de dados diferentes, independentemente de suas respectivas localizações na rede;

d) Nível 3 - Sistema interoperável por domínio (ambiente integrado) - Sistema conectado eletronicamente em rede, capaz de transferir e receber informações entre sistemas e aplicativos agrupados por domínio. Modelos de dados, regras de negócios e processos são estabelecidos por domínio. É permitida a interação direta entre bases de dados de diferentes domínios. É permitido o acesso a múltiplos usuários; e

e) Nível 4 - Sistema interoperável por empreendimento (ambiente global) - Sistema conectado eletronicamente em rede. Todos os dados, informações, domínios, sistemas e aplicativos integrantes são compartilhados. É permitido o acesso a múltiplos usuários, simultaneamente.

Em todos os níveis de interoperabilidade, a Política de Segurança da Informação para o SISMC² e demais documentos normativos acerca do assunto deverão ser observados.

2.10 Agilidade de C²

O modo como se aborda o C² pode se diferenciar de três maneiras:

- a) como os direitos de decisão são alocados;
- b) como as entidades interagem umas com as outras; e
- c) como as informações são distribuídas.

E tal modo de se abordar o C² pode variar de acordo com a missão ou as circunstâncias, assim, se obtém a agilidade de C².

2.11 Indicadores

Os contínuos controle e avaliação das ações planejadas se fazem por meio de ferramentas denominadas indicadores, os quais constituem dados quantitativos ou qualitativos que permitem ao Estado-Maior Conjunto acompanhar o desenvolvimento das operações, comparando os resultados obtidos com o planejamento da campanha.

INTENCIONALMENTE EM BRANCO

CAPÍTULO III

SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE

3.1 Considerações Iniciais

A Sistemática de Planejamento Estratégico de Emprego Conjunto das Forças Armadas (SisPEECFA) contempla, em seu ciclo completo, quatro níveis de responsabilidade:

- a) Político;
- b) Estratégico
- c) Operacional; e
- d) Tático

Estes níveis de responsabilidade representam, também, os quatro níveis de decisão que caracterizam a Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D).

O SISMC² interliga, por intermédio da estrutura e dos processos de C², os quatro níveis de decisão da Etta Mi D.

3.2 Definição

O SISMC² é o conjunto de instalações, equipamentos, sistemas de informação, comunicações, doutrinas, procedimentos e pessoal essenciais ao C², visando atender ao Preparo e ao Emprego das FA. Abrange os Sistemas Militares de C² das FA, bem como outros sob a responsabilidade do Ministério da Defesa (MD).

3.3 Finalidade

Fornecer os recursos de C² necessários ao funcionamento da Etta Mi D, a fim de atender às necessidades decorrentes do Preparo e do Emprego das FA, devendo possuir a capacidade de interagir com organizações nacionais ou internacionais, militares ou civis.

3.4 Responsabilidades

O SISMC² é gerido pelo MD, por intermédio do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), contando com um Conselho Diretor (CD-SISMC²) para assessorar, em caráter permanente, o Chefe do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (CEMCFA), por intermédio do Chefe de Operações Conjuntas, nos trabalhos relativos à concepção, à organização, ao desenvolvimento, à implementação, à integração, à manutenção, à avaliação e à evolução do SISMC².

Os sistemas de C² das FA são gerenciados pelas respectivas Forças conforme seus interesses, devendo ser observadas as orientações gerais, os objetivos e as diretrizes constantes da Política para o SISMC² e de outros documentos normativos e de planejamento emitidos pelo EMCFA.

3.5 Estrutura Militar de Comando e Controle

A Estrutura Militar de Comando e Controle inclui pessoal, instalações, equipamentos e tecnologias necessários ao exercício da atividade de C².

No âmbito do SISMC², a atividade de C² é desenvolvida por meio de Centros de Comando e Controle (CC²), que deverão estar interconectados entre si por meio de rede de dados segregada e segura, permitindo a necessária comunicação de dados operacionais militares entre os níveis estratégico, operacional e tático.

Os CC², quando convenientemente apoiados por enlaces de comunicações e pelos processos de C², propiciam as ligações necessárias entre os escalões superiores, de mesmo nível e subordinados.

Essas ligações são obtidas pelos contatos diretos ou não, que devem ser estabelecidos entre um determinado escalão e outros envolvidos em uma operação militar, indispensáveis para o exercício do comando e controle.

As ligações necessárias permitem:

- a) o exercício do C² no âmbito do escalão considerado;
- b) a integração ao sistema de C² do escalão superior; e
- c) a conexão com os elementos subordinados, vizinhos, apoiados, em apoio, e sistemas de C² de outros órgãos governamentais e não governamentais, quando necessário.

Vários CC² interligados e subordinados a um mesmo comandante formam a estrutura de C² desse comandante. Essa estrutura deve conter os recursos necessários para o fluxo de informações que possibilite a transmissão de ordens e o controle da ação planejada, atividades essas que são essenciais ao exercício do comando, bem como à construção e à manutenção da consciência situacional pela autoridade.

3.5.1 Centros de Comando e Controle (CC²)

São centros configurados para apoiar, com recursos de C², os Estados-Maiores constituídos, de forma que os processos de C² ocorram segundo as diretrizes estabelecidas.

Os CC² deverão ser constituídos, em princípio, pelos seguintes elementos:

- a) Centro de Operações, para a condução e o controle da ação planejada e demais atividades de interesse do escalão considerado;
- b) Centro de Comunicações, para gerenciar o fluxo de informações;
- c) Centro de Dados, para armazenar informações e gerenciar os bancos de dados existentes;
- d) sistemas de informação em apoio ao planejamento e à visualização das operações e demais atividades de interesse;
- e) recursos de TIC; e
- f) salas de reunião.

Os CC² do SISMC² podem ser permanentes ou temporários.

Quando ativados, deverão funcionar continuamente, formando uma rede de C², de modo a permitir o conhecimento, em tempo real, da situação operacional das FA, da Defesa Aeroespacial nacional, dos Comandos Operacionais e dos contingentes brasileiros em Forças de Paz.

Nos níveis político, estratégico e operacional, o SISMC² emprega, para o controle das operações militares, os seguintes CC²:

a) Permanentes:

- Centro de C² do Ministério da Defesa (CC²MD), órgão central do Sistema;

- Centros de C² dos Comandos de Operações das FA, quais sejam: do Comando de Operações Navais (ComOpNav), do Comando de Operações Terrestres (COTer) e do Comando Geral de Operações Aéreas (COMGAR); e

- Centro de C² do Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA).

b) Temporários:

- Centros de C² dos Comandos Operacionais ativados (CC² C Op); e

- Centros de C² dos contingentes brasileiros em Forças de Paz (CC² F Paz).

A responsabilidade pelo estabelecimento e manutenção dos enlaces do SISMC² entre o CC²MD e os CC² permanentes e temporários, nos níveis estratégico e operacional, é do EMCFA.

Cada CC² do SISMC² deve possuir um CC² alternativo, com equipamentos e dispositivos que possibilitem replicar, nas mesmas condições, o CC² principal. O CC² alternativo poderá funcionar nas mesmas instalações do CC² de um dos escalões subordinados do escalão considerado.

O CC² alternativo do CC²MD funcionará no CC² da Força Terrestre (CC²FTer).

Os CC² do nível estratégico deverão ter a capacidade de, a qualquer momento, abrigar o CC²MD.

Os CC² do SISMC² devem ser interoperáveis.

Os Comandos Operacionais ativados devem planejar possíveis mudanças do local de instalação dos seus CC² e também possíveis alterações nas relações de comando durante a evolução das operações. Alterações sem um planejamento prévio podem causar interrupção no fluxo de informações.

Cabe aos Comandos Operacionais ativados organizar, estabelecer e manter as redes de C² no nível operacional, a partir de seus CC² até seus escalões subordinados.

A estrutura de C² de um Comando Operacional, singular ou conjunto, respeitadas as especificidades de cada Força, é composta por:

a) CC² do Comando Operacional;

- b) CC² das suas Forças Componentes;
- c) CC² Avançado, quando for o caso; e
- d) CC² Alternativo.

O CC² alternativo de um Comando Operacional ativado pode funcionar nas instalações do CC² de uma das suas Forças Componentes.

3.5.2 Centro de Comando e Controle do Ministério da Defesa

O Centro de Comando e Controle do Ministério da Defesa (CC²MD) é o órgão Central do SISMC².

Apoia o emprego das FA nas Operações Conjuntas ou Singulares de interesse do MD.

Propicia o acompanhamento das Operações e da conjuntura, possibilitando a construção e a manutenção da consciência situacional no âmbito do MD.

O CC²MD tem a seguinte composição:

- a) Sala de Reuniões;
- b) Centro de Operações Conjuntas (COC);
- c) Centro de Inteligência Operacional (CIOP);
- d) Centro de Tecnologia da Informação (CTI);
- e) Centro de Monitoramento da Rede Operacional de Defesa (CMORD); e
- f) Centro de Coordenação Logística e Mobilização (CCLM).

O CC²MD será empregado em apoio ao gerenciamento das Operações (Conjuntas ou Singulares de interesse do MD) e crises político-estratégicas que envolvam o emprego das FA.

3.5.3 Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS)

O SISCOMIS é gerenciado pela Subchefia de Comando e Controle (SC-1), da CHOC/EMCFA.

O Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS) é o principal canal de comunicação de dados militares operacionais, compondo a estrutura do SISMC². Trata-se de uma infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI) completa para enlaces digitais, por meio de satélites de comunicação geoestacionários, constando de um Segmento Espacial e um Segmento Terrestre. É responsável por prover a conectividade segregada necessária para o estabelecimento de ligações de voz, dados e imagens que integrem e assegurem um fluxo de informações em tempo real entre os CC² do SISMC², permitindo sua interligação para atendimento às necessidades das operações conjuntas e singulares de interesse do MD.

O Segmento Terrestre do SISCOMIS é composto de circuitos de enlace de dados digitais, com capacidade de transmissão garantida e simétrica e possui conectividade com as redes de dados das FA.

O Segmento Espacial do SISCOMIS permite o enlace via satélite de todos os terminais satelitais a uma das estações terrenas que compõem o sistema. Os terminais

satelitais do SISCOMIS, visando prover flexibilidade de emprego, podem ser: Portáteis, Leves, Transportáveis, Rebocáveis, Fixos, Veiculares, Móveis Navais, Móveis Aeronáuticos, Móveis Terrestres e Móveis Submarinos, conforme definição técnica emitida pela SC-1.

O Ministro de Estado da Defesa, por intermédio do Chefe do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, pode adjudicar meios do SISCOMIS aos Comandos Operacionais ativados, de acordo com os planejamentos realizados e as disponibilidades.

Os Comandos Operacionais ativados devem organizar os meios adjudicados e conduzir suas operações, de acordo com as orientações recebidas, mantendo o EMCFA informado sobre as ações realizadas.

3.5.4 Redes das Forças Armadas

Além dos recursos do SISCOMIS, as redes internas de comunicações de dados e voz das três FA são interligadas a esse sistema e devem ser exploradas no que for de interesse para a estrutura de C² em apoio às Operações.

3.5.5 Rede Operacional de Defesa (ROD)

A Rede Operacional de Defesa (ROD) é uma das principais fornecedoras de serviços de comunicações de dados militares operacionais, compondo o SISMC². Está estruturada como uma Wide Area Network (WAN), com conectividade segregada (restrita, segura e controlada) e diversificada, por meio do SISCOMIS, das redes de dados das FA (RECIM 102, EBNET e INTRAER) e da Internet. O protocolo de endereçamento é o *Internet Protocol* (IP).

A ROD foi desenvolvida para prover os diversos serviços e sistemas hospedados no CC²MD em apoio às operações conjuntas e singulares do MD. Esses serviços asseguram um fluxo de informações em tempo real entre os CC² do SISMC², permitindo a interoperabilidade destes centros, principalmente nos níveis estratégico e operacional.

Os CC² dos Comandos Operacionais ativados e os CC² de suas Forças Componentes devem funcionar integrados à ROD.

3.5.6 Principais Serviços e Sistemas Hospedados no CC²MD

- a) acesso à ROD;
- b) voz sobre IP (VoIP);
- c) Correio Eletrônico Operacional;
- d) Serviço de Transferência de Arquivos (FTP);
- e) Rede Privada Virtual (VPN);
- f) acesso às redes internas de comunicações e de dados das FA;
- g) acesso seguro à Internet;
- h) Sistema de Videoconferência; e
- i) sistemas de apoio à decisão.

3.5.7 Emprego de outros recursos de C²

Outros recursos de C² são passíveis de emprego em apoio ao funcionamento do SISMC², tais como: os meios de órgãos governamentais e não governamentais; as redes

de dados e de telefonia públicas e privadas; e a Internet, todos sob a estrita coordenação da SC-1. Esses recursos adicionais devem obedecer rigorosamente à Política e às normas de Segurança da Informação e Comunicações estabelecidas pelo EMCFA.

3.6 Segurança da Informação

A segurança da informação no âmbito do SISMC² será implementada de acordo com o preconizado na Política de Segurança da Informação e Comunicações para o SISMC², complementados pelos demais documentos normativos expedidos pelo EMCFA e FA sobre o assunto, em consonância com esta Doutrina. Nesse contexto, o tráfego de informações controladas deverá ser realizado de acordo com as seguintes orientações gerais:

- priorizar o tráfego de informações sigilosas por meio da ROD e rede das FA;
- empregar sistemas criptográficos para a proteção de documentos considerados sigilosos, por meio do uso de sistemas de TIC que utilizem criptografia de Estado;
- os sistemas de TIC responsáveis pelo tráfego de informações sigilosas (dados, vídeo e voz) devem utilizar criptografia para proteção do canal de transmissão; e
- os enlaces digitais, principalmente os satelitais, utilizados para a comunicação de dados militares operacionais, deverão buscar o emprego de recursos criptográficos adequados ao seu emprego operacional.

3.7 Serviços de Tecnologia de Informações Militares Operacionais

São recursos de TI que integram o SISMC² proporcionando ferramentas por intermédio das quais as informações são coletadas, monitoradas, armazenadas, processadas, fundidas, disseminadas, apresentadas e protegidas.

São empregados para as comunicações de dados militares operacionais (transferência de dados, voz ou vídeo) exigem o emprego de computadores, sistemas digitais, enlaces de dados e ativos de rede, entre outros, muitas vezes customizados para uso em condições adversas, bem como com flexibilidade para um eventual emprego em situação de combate.

Nesse contexto, muitas vezes será necessário o uso de equipamentos e recursos de TI no “estado da arte”, o que refletirá nas especificações para a aquisição. Assim, os processos de aquisição e contratação de sistemas de TIC, para fins operacionais militares, devem buscar a adequação aos critérios estabelecidos no Decreto nº 8.135, de 4 de novembro de 2013, regulamentado pela Portaria Interministerial nº 141, de 2 de maio de 2014, ressaltado o disposto no inciso II, do art. 6º, da referida Portaria.

A contratação de órgãos ou entidades fornecedores de serviços de TIC não deverão impor restrições operacionais ao preparo e emprego das FA que venham a impedir o emprego eficiente e eficaz dos itens ao fim a que se destinam, sem descuidar, ainda, dos requisitos de segurança da informação estabelecidos na Portaria Interministerial supracitada.

CAPÍTULO IV

EMPREGO DO SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE

4.1 Considerações Iniciais

A capacidade de gerenciamento dos meios e dos métodos adotados nas operações evidencia a eficácia do emprego de uma força militar.

O incremento da complexidade do emprego das FA para a condução de Operações Conjuntas, Interagências e de Paz exige pormenorizado planejamento, estrita delimitação de responsabilidades e necessidade de um sistema de C² eficiente e integrado nos diversos níveis de decisão envolvidos nas operações.

Quando da ativação de C Op, a estrutura de C² já existente é ampliada para apoiá-los. Nesse caso, o SISMC² deverá evoluir de modo a possibilitar a integração dos C Op à ROD.

O estabelecimento da estrutura de C² dos C Op ativados é uma tarefa complexa, pois envolve a necessidade de conciliar as mais variadas demandas operacionais e administrativas, muitas vezes conflitantes entre si. Os sistemas de TIC geralmente são insuficientes para atender a todas as necessidades. Os sistemas de vigilância e sensoriamento também são restritos, exigindo o estabelecimento de prioridades para cumprimento de ações específicas. O mesmo ocorre com os demais recursos e equipamentos disponibilizados para uma operação militar. O desafio de quem planeja o apoio de C² deve ser o de coordenar o uso desses limitados recursos, de maneira a atender às necessidades dos C Op ativados para o cumprimento de suas missões.

4.2 Planejamento de C²

Tem por finalidade viabilizar a ativação de estruturas de C², organizar e gerenciar a operação dos sistemas de TIC, bem como estabelecer parâmetros e uniformizar a condução dos processos de C², a fim de propiciar o emprego adequado do SISMC² nas operações.

- a) empregar a estrutura de TIC existente;
- b) complementar, nos níveis operacional e tático, a estrutura de TIC existente;
- c) empregar as redes e sistemas de TIC das FA em apoio às operações; e
- d) conciliar a necessidade de economia de meios com a necessidade de manter a redundância e a robustez da rede de C².

O SISMC² fornece a estrutura de C² para apoio às Operações Militares. Para tanto, emprega os CC² permanentes e temporários, os quais deverão ser interligados, prioritariamente, por intermédio dos meios do SISCOMIS, prevendo-se a necessária redundância.

A mencionada redundância poderá ser obtida com o emprego de parcela das redes de dados das Forças ou de outros meios governamentais ou não governamentais, desde que sejam observadas a política e as normas de segurança da informação estabelecidas pelo EMCFA.

Os seguintes aspectos devem ser observados para o emprego eficiente do SISMC² em apoio à estrutura militar a ser estabelecida para a operação:

- a) levantamento dos recursos de C² existentes na área geográfica;
- b) dimensionamento das necessidades de recursos de C²;
- c) levantamento dos processos de C² necessários para a condução da operação;
- d) estabelecimento da arquitetura preliminar da rede de dados e sistemas de TIC;
- e) levantamento das necessidades de recursos humanos e sua capacitação;
- f) levantamento das necessidades logísticas em apoio às atividades de C²; e
- g) elaboração de diretrizes, planos e ordens que orientem a execução do apoio de C² às operações.

4.3 Emprego do Sistema Militar de Comando e Controle nas Operações

O emprego do SISMC² nas operações deverá permitir a consecução dos seguintes objetivos:

- a) assegurar o fluxo seguro de informações entre os integrantes da Etta Mi D;
- b) assegurar o funcionamento integrado dos CC² permanentes e temporários;
- c) promover a interoperabilidade dos diversos sistemas de C² existentes; e
- d) possibilitar o compartilhamento da consciência situacional em todos os níveis de decisão.

4.3.1 Gerenciamento da Informação

O gerenciamento da Informação será mantido por meio de sistemas de apoio à decisão adotados pelo EMCFA, pelo Portal de Inteligência Operacional (PIOp), das Mensagens Operacionais, do Sumário Diário de Situação, do Correio Eletrônico Operacional e do Sistema de Videoconferência.

4.3.2 Atribuições específicas

4.3.2.1 Cabe ao Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas:

- gerenciar o emprego e o funcionamento do SISMC²;
- realizar as coordenações necessárias com as FA, visando ao emprego de suas redes internas em proveito das operações; e
- empregar o Sistema de Videoconferência, integrando os CC² permanentes e temporários envolvidos na operação.

4.3.2.2 Cabe às Forças Armadas:

- manter e operar seus respectivos CC² permanentes; e
- adjudicar meios de comando e controle e pessoal especializado aos Comandos Operacionais ativados, sejam estes singulares ou conjuntos, de acordo com os planejamentos realizados.

4.3.2.3 Cabe aos Comandos Operacionais ativados:

- planejar, preparar e empregar a estrutura de comando e controle em apoio às operações de seu escalão; e

- supervisionar o planejamento, a preparação e o emprego da estrutura de comando e controle de seus escalões subordinados.

4.3.2.4 Cabe às Forças Componentes dos Comandos Operacionais ativados

Planejar, preparar e empregar a estrutura de comando e controle em apoio às operações de seu escalão e de seus escalões subordinados.

4.3.3 Emprego em Operações Conjuntas e Interagências

Decorrente do planejamento realizado pelo C Op, com a participação de representantes das F Cte e do EMCFA, a estrutura de C² já existente é ampliada para apoiá-lo no cumprimento da missão.

A estrutura permanente do SISCOMIS e os seus meios móveis disponíveis serão empregados para o estabelecimento das ligações.

As redes internas de comunicações de dados das FA poderão ser exploradas no que for de interesse para estabelecer a estrutura de C² dos C Op.

Adicionalmente, e em situações de contingência, poderão ser empregados meios de comunicações civis, desde que observada à adequada segurança da informação.

O EMCFA estabelecerá a ligação entre o CC²MD e o CC² C Op ativado.

Os C Op estabelecerão as ligações com suas F Cte.

O SISMC² deve ser empregado para viabilizar o acesso dos CC² C Op ativados aos sistemas e serviços hospedados no CC²MD, possibilitando o necessário fluxo de informações e o compartilhamento da consciência situacional.

4.3.4 Emprego em Operações de Paz

As Operações de Paz poderão ser constituídas com respaldo em resoluções emanadas da Organização das Nações Unidas (ONU) ou de organismos regionais, mediante acordos entre países ou blocos de países.

A ONU exercerá o controle operacional das Forças de Paz, contudo, os países que enviarem contingentes mantém a autoridade final sobre suas forças militares empregadas sob a bandeira das Nações Unidas.

As Operações de Paz constituídas sob a égide de organismos regionais e, também, aquelas que decorrem de acordos multilaterais, são regidas por regras específicas definidas pelo organismo que as constituir ou por meio de consenso entre os países integrantes da coalizão.

A fim de preservar o atendimento ao princípio da Unidade de Comando, as Operações de Paz, geralmente, serão operações conduzidas sob a autoridade de um

comando único, cuja designação será efetivada mediante consenso entre os países contribuintes.

O sistema de TIC a ser empregado é o que melhor se adequar às particularidades da operação, podendo ser eleito qualquer um dos utilizados pelas Forças dos países contribuintes ou mesmo, um especificamente desenvolvido para a operação, no qual deve ser dedicada especial atenção à questão da interoperabilidade das Forças de Paz.

As Operações de Paz requerem medidas especiais de coordenação pelo fato de abrangerem, para sua execução, Forças oriundas de diversos países, com material e procedimentos operacionais distintos.

4.3.4.1 Apoio aos Contingentes Brasileiros em Forças de Paz

Cabe ao Ministério da Defesa, por intermédio do EMCFA, estabelecer como o SISMC² será empregado em proveito dos contingentes brasileiros atuando em Forças de Paz, definindo a estrutura e os procedimentos de C², no nível estratégico, necessários para o apoio e o acompanhamento das ações.

4.3.4.2 Centro de Comando e Controle de Força de Paz

O Comando do Contingente brasileiro deve constituir um CC² F Paz, ativado durante todo o período da missão, para coordenar e controlar, em tempo integral, as ações das forças empregadas.

O acompanhamento do Contingente brasileiro de Força de Paz é realizado por meio de ligação estabelecida entre o CC²MD e o CC² F Paz, em tempo integral, durante toda a missão.

Os Processos de C² para viabilizar a manutenção da consciência situacional do EMCFA acerca do andamento da missão serão estabelecidos de acordo com o item 4.3.1 - Gerenciamento da Informação, desta Doutrina.

No nível tático, o Comando do Contingente brasileiro de Força de Paz empregará os próprios recursos de C² nas ligações com seus elementos subordinados, reforçados por outros sistemas de C², quando necessário.

CAPÍTULO V

OPERAÇÃO EM REDE

5.1 Considerações Iniciais

As inovações tecnológicas têm a capacidade de alterar a forma de tratamento, difusão e acesso à informação, com uma abordagem sistêmica, automatizada e veloz. Hoje, para serem eficientes, as redes de comunicações devem possuir grande capacidade de transmissão de dados e proporcionar o tráfego seguro de informações.

Nesse contexto, os sistemas de comunicações militares atuais devem realizar o tratamento e a difusão da informação com base na informática, sendo todo o processo materializado em redes de comunicações digitais.

As redes digitais facilitam a transmissão e o armazenamento de grandes volumes de dados, que são tratados e atualizados em tempo real, agilizando o processo decisório.

A Estratégia Nacional de Defesa (END) contempla ações estratégicas de médio e longo prazo, que objetivam modernizar a Estrutura Nacional de Defesa. Descreve como as FA devem se organizar e se orientar para desempenharem, da melhor forma possível, a sua destinação constitucional e as suas atribuições na paz e na guerra. Enfatiza que as três Forças devem operar em rede, entre si e em ligação com o monitoramento do território, do espaço aéreo e das águas jurisdicionais brasileiras.

5.2 Operação em Rede

Ao longo dos últimos anos, o MD tem envidado esforços no sentido de que as FA operem de forma conjunta. Nesse sentido, os planejamentos para o preparo e para o emprego do poder militar brasileiro, conduzidos pelo EMCFA e pelas FA, contemplam a interoperabilidade das forças empregadas nas operações, sejam elas singulares ou conjuntas.

No que concerne à interoperabilidade técnica, apresentada no Capítulo II da presente Doutrina, verifica-se a necessidade de buscar-se a sua crescente evolução, a partir da ligação física ou da conectividade, contemplando o estabelecimento de protocolos de comunicações e a padronização de modelos de intercâmbio de dados, até se atingir a interoperabilidade da informação, com o claro objetivo de se chegar à consciência situacional.

Paralelamente, a interoperabilidade organizacional evolui pela definição de objetivos políticos, pela harmonização de doutrinas, e pelo alinhamento de operações e processos, até a obtenção do conhecimento da situação operacional.

Assim, não é difícil concluir que a evolução da interoperabilidade depende do estabelecimento de sistemas de C² eficientes e bem dimensionados, baseados em redes de comunicações, o que possibilita a troca de informações entre todas as forças empregadas nas operações.

Como visto no Capítulo III, o SISMC² abrange os sistemas de C² das três Forças e outros de interesse do MD, o que indica que esses sistemas devem ser integrados, a fim

de se obter sinergia. Nesse sentido, o emprego de redes é fundamental para se atingir esse objetivo.

Os CC² permanentes do SISMC² estão interligados, diuturnamente, por intermédio da ROD, o que possibilita o fluxo de informações necessário à construção e à manutenção da consciência situacional nos níveis político e estratégico da Etta Mi D.

De forma similar, os CC² temporários, enquanto ativados, devem trabalhar interligados à ROD, de modo a contribuírem para a construção e a manutenção da consciência situacional e dela compartilharem para o êxito na condução de suas operações.

5.3 Superioridade de Informação

A Superioridade de Informação é a capacidade de fornecer informações pertinentes aos usuários interessados, no momento oportuno e no formato adequado, negando ao oponente as oportunidades de atingi-la. Envolve a habilidade de criar uma vantagem por meio da utilização dessas informações quando em confronto com o oponente. A informação tem as dimensões de relevância, precisão e oportunidade. Por isso um padrão superior no domínio da informação é atingido quando a relevância, a precisão e a oportunidade visam ao cem por cento.

Deve-se buscar a Superioridade de Informação não apenas mantendo sistemas de maior capacidade de produção de dados. É fundamental, também, considerar a qualidade da informação produzida, para que se construa e mantenha a necessária consciência situacional, conforme abordado no Capítulo II desta Doutrina.

A Superioridade de Informação será persistente ou transitória. Poderá ser obtida com a realização de operações específicas para este fim, as Operações de Informação.

5.4 Guerra Centrada em Redes

A Guerra Centrada em Redes (GCR) é uma forma de atuar na guerra com a visão específica oriunda da era da informação. Caracteriza-se pelo estabelecimento de um ambiente de compartilhamento da consciência situacional, de modo a contribuir para a obtenção da Superioridade de Informação e da iniciativa, mesmo que as peças de manobra estejam dispersas geograficamente.

A GCR enfoca o espaço de batalha como uma rede integrada e escalonada em outras redes, concorrendo para aumentar a mobilidade das peças de manobra, a coordenação entre elas e a utilização do conhecimento mútuo.

A GCR não mudará a essência da guerra e não substituirá a força militar em si. O efeito desejado é o incremento relativo do poder de combate em relação ao oponente, aumentando a rapidez nas decisões e na identificação de alvos, a precisão das armas e a letalidade dos ataques.

5.5 Domínios da Guerra Centrada em Redes

Para melhor entender a GCR e o aumento do poder de combate que ela proporciona, deve-se explorar os seus três domínios: físico, informacional e cognitivo (já definidos no item 2.5.1, Domínio da Informação, e aqui explorados em uma concepção sistêmica e cultural), que lhe conferem sinergia.

5.5.1 Domínio Físico

Este domínio é representado pelo ambiente onde ocorrerá o conflito, no qual as forças buscarão exercer influência e onde ocorrerão as ações de ataque e defesa nos ambientes naval, terrestre, aeroespacial e cibernético. Nesse domínio, residem as plataformas de combate e as redes que as interconectam.

Existe apenas uma realidade, um domínio físico, o qual será convertido em dados, informações e conhecimento pelos sistemas de C² que compõem o domínio da informação.

5.5.2 Domínio da Informação

É onde a informação propriamente dita será criada, manipulada e compartilhada. Permite o fluxo de informações entre combatentes e entre as forças empregadas nas operações, transmitindo as intenções do comandante.

Devido à importância deste domínio, torna-se necessário protegê-lo e defendê-lo, a fim de manter a capacidade da própria força em aumentar o poder de combate em relação ao oponente. Nesse sentido, a busca pela Superioridade de Informação deve ser constante.

5.5.3 Domínio Cognitivo

Este domínio se encontra nas mentes das pessoas, abrangendo a percepção, a consciência, os entendimentos, as crenças e valores e, também, como resultado do raciocínio, as decisões. Todo o conteúdo do domínio cognitivo baseia-se na percepção humana, consistindo na visão pessoal de cada indivíduo, sua bagagem cultural, experiência, treinamento, valores e capacidade individual.

O entendimento das intenções do comandante, da doutrina, das táticas, das técnicas e dos procedimentos pode ser citado como componente desse domínio.

5.6 Ampliação do Poder de Combate

A GCR proporciona a ampliação da capacidade de C², por meio da interação das capacidades específicas dos três domínios apresentados, o que facilita a coordenação das forças em presença. A GCR agrega rapidez e qualidade aos ciclos de C² e, conseqüentemente, a vantagem de deter a iniciativa do combate, o que proporciona o aumento do poder de combate das forças que operam empregando seus conceitos.

Nesse sentido, as forças devem estar prontas para operar empregando os três domínios mencionados, de modo a obter os efeitos multiplicadores da sincronização deles. Uma força que empregue os conceitos da GCR é capaz de gerar mais poder de

combate por meio de uma melhor sincronização de efeitos no espaço de batalha, maior velocidade e qualidade no Ciclo de C² e, como consequência, o aumento da capacidade de sobrevivência, de reação e letalidade.

A Figura 6 apresenta a interação sinérgica dos domínios em que a GCR atua, proporcionando vantagem em relação aos oponentes que não tenham a capacidade de operar em rede.

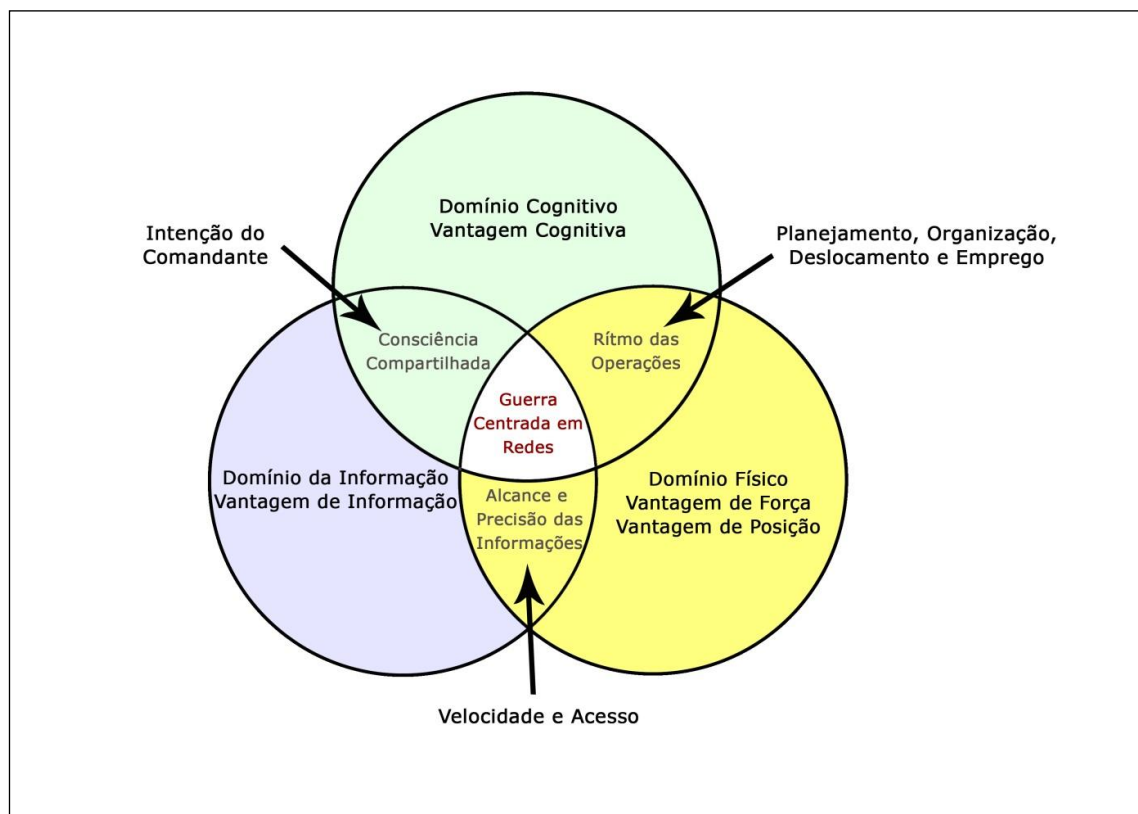


Figura 6 - Domínios da GCR

5.7 Características da Guerra Centrada em Redes

Para que sejam bem aplicados os conceitos de GCR, será necessário que as forças em operação estejam interconectadas nos três domínios. A simples interconexão física, que é requisito essencial, não é suficiente para aumentar o poder de combate.

A GCR proporciona consciência situacional compartilhada em todos os níveis de decisão, maior coordenação e sincronização das ações e melhor difusão e entendimento da intenção do comandante, conforme pode ser observado pelo exame das suas características, descritas a seguir.

DOMÍNIO	CARACTERÍSTICAS
Físico	Todos os elementos da força deverão estar interconectados e sem solução de continuidade.
Da Informação	Capacidade da força em coletar, compartilhar, acessar e proteger a informação.
	A força possui elementos capazes de atuar colaborativamente no domínio da informação, o que a habilita a compartilhar a posição geográfica dos seus elementos no ambiente operacional com maior facilidade e precisão.
Cognitivo	A força terá a capacidade de compartilhar consciência situacional com seus elementos.
	A força, como um todo, será capaz de entender e seguir as intenções do comandante.
	Os elementos de uma força são capazes de sincronizar suas ações.

Tabela 1 - Características da GCR

5.8 Espaço de Batalha

O termo Espaço de Batalha vem sendo utilizado em substituição a Campo de Batalha, a fim de melhor expressar a ideia de que o ambiente do combate abrange mais do que áreas contíguas. Pode-se dizer que o advento da era da informação e os avanços em tecnologia introduzem três mudanças que explicam esta substituição.

A primeira envolve a noção de que o campo de batalha não está limitado a um espaço físico contíguo, mas pode envolver áreas geograficamente distantes e outros ambientes como o cibernético, o eletromagnético e o espacial. Assim, haverá a possibilidade de realização de ataques cibernéticos e eletromagnéticos direcionados a serviços vitais. Informações e conhecimentos serão produzidos fora do TO para utilização pelos combatentes, e centros de C² poderão estar localizados fora da Área de Operações.

A segunda diz respeito à natureza dos combatentes, que possuem uma letalidade maior a cada conflito. Militares e civis poderão ser envolvidos em Operações de Informação, Operações de Manutenção da Paz e terão que reagir à crescente ameaça terrorista.

A terceira característica do espaço de batalha reside no fato de que a transmissão de informações, em tempo real, deixou de ser prerrogativa do governo. A mídia, utilizando-se da Internet, transmite para o mundo, ao vivo, o que ocorre. Mesmo as nações mais pobres ou os atores não estatais têm acesso aos acontecimentos. O campo de batalha deixou de ser isolado ou remoto.

5.9 Interoperabilidade

A interoperabilidade, no contexto da GCR, deverá ser considerada como a capacidade de realizar operações nos três domínios, contemplando os ambientes naval, terrestre, aeroespacial e cibernético, nos níveis tático, operacional e estratégico.

O grau de interoperabilidade das forças militares afetará a capacidade de conduzir operações centradas em rede. Uma acentuada interoperabilidade aumentará o fluxo e a qualidade das informações, proporcionando consciência situacional compartilhada e o entendimento, por todos, da intenção do comandante.

5.10 Considerações Conceituais

Os conceitos atinentes à forma de combater, característica da era da informação apresentados neste Capítulo, indicam que as FA e o MD devem perseverar em seu esforço diuturno, empreendido em todos os níveis de decisão, na busca da interoperabilidade.

A operação em rede, como preconizado na END, sem dúvida, propicia condições favoráveis para a interoperabilidade das forças empregadas nas operações militares, contribuindo, significativamente, para a construção, a manutenção e a difusão da consciência situacional no espaço de batalha, com o conseqüente aprimoramento do Ciclo de C², traduzido em vantagem sobre possível oponente.

Ressalta-se, entretanto, que a chave essencial e insubstituível para a interoperabilidade das forças empregadas nas operações militares será sempre o domínio cognitivo representado pelo fator humano.

CAPÍTULO VI

DISPOSIÇÕES FINAIS

6.1 Aplicação

O contido neste manual aplica-se ao MD e às FA durante o planejamento, o preparo e a execução das atividades relativas ao SISMC².

6.2 Considerações Finais

No combate, a atividade de C² ocorre em cenário de intensa competição, que exige conhecimento e exploração das concepções de emprego dos meios materiais, do pessoal e dos processos utilizados para sobrepujar o oponente.

O efetivo exercício de C² por uma força representa um dos principais fatores que contribuem para aumentar a probabilidade de sucesso em uma operação militar. De modo contrário, a gerência ineficiente dos meios, dos homens e dos processos, nesse cenário de intensa competição, poderá levar ao insucesso e à derrota.

A constante evolução tecnológica aplicada à atividade de C² e a sua integração com plataformas e sistemas de armas diversos, por exemplo, aceleram o andamento dos conflitos. Os Ciclos de C², nossos e do oponente, são aperfeiçoados a cada dia, em razão da rapidez e da qualidade da coleta, da análise, da difusão de dados e informações em todos os escalões.

Nesse aspecto, alcançar o domínio de informação é fundamental para a vitória no combate, uma vez que fornece tanto os meios para permanecer orientado, como a oportunidade para desorientar o inimigo.

Contudo, cumpre ressaltar que o assunto, por ser abrangente, não se esgota nas teorias apresentadas. A rigor, reveste-se da maior importância o fato de o homem ser o agente ativo e central do C², capaz de atuar decisivamente na preparação, orientação, controle e supervisão dos sistemas e processos de C².

Assim, pelos argumentos apresentados, a forma como o C² tem sido empregado é fator não apenas de sucesso nas Operações, mas também, de fracasso e derrota no combate. A tarefa de empregá-lo com eficácia se revela, portanto, como um seguro indicador de competência na gerência do poder militar de uma nação.

Diante dessa realidade, esta publicação buscou ampliar o conhecimento acerca dos princípios e teorias que norteiam o assunto, de forma que as pesquisas em novas tecnologias, sistemas e processos nos permitam manter sempre uma consciência situacional, a mais próxima possível da realidade, compartilhada nos diversos escalões de comando, por meio de variados, porém interoperáveis, sistemas de C² atuando em rede.

6.3 Publicações

Outras publicações padronizadas do EMCFA detalharão procedimentos doutrinários para o preparo e o emprego conjunto das FA, regulando a conduta para a consecução das atividades afetas ao SISMC².

6.4 Atualização

Este documento será atualizado sempre que necessário.

**Ministério da Defesa
Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas
Brasília, 6 de agosto de 2015**

MINISTÉRIO DA DEFESA
Esplanada dos Ministérios – Bloco Q – 7º Andar
Brasília – DF – 70049-900
www.defesa.gov.br