



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**

Manual de Campanha

COMANDO E CONTROLE

**1ª Edição
2015**

EB20-MC-10.205



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**

Manual de Campanha

COMANDO E CONTROLE

**1ª Edição
2015**

PORTARIA Nº 002-EME, DE 5 DE JANEIRO DE 2015.

Aprova o Manual de Campanha
EB20-MC-10.205 Comando e Controle,
1ª Edição, 2015.

O **CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso VIII do art. 5º do Regulamento do Estado-Maior do Exército (R-173), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 514, de 29 de junho de 2010, e de acordo com o que estabelece o art. 43 das Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército (EB10-IG-01.002), aprovadas pela Portaria nº 770, de 7 de dezembro de 2011, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual de Campanha EB20-MC-10.205 COMANDO E CONTROLE, 1ª Edição, 2015, que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex ADHEMAR DA COSTA MACHADO FILHO
Chefe do Estado-Maior do Exército

(Publicado no Boletim do Exército nº 2 de 9 de janeiro de 2015)

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

PREFÁCIO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1 Finalidade	1-1
1.2 Orientação Básica.....	1-1
1.3 Considerações Iniciais.....	1-1
1.4 Definições Básicas	1-2

CAPÍTULO II – FUNDAMENTOS DE COMANDO E CONTROLE (C²)

2.1 Considerações Gerais.....	2-1
2.2 Componentes do C ²	2-1
2.3 Relações de Comando	2-1
2.4 Princípios de C ²	2-2
2.5 Conceitos Básicos	2-4
2.6 Operação em Rede	2-9
2.7 Ligações Necessárias.....	2-13

CAPÍTULO III – A FUNÇÃO DE COMBATE COMANDO E CONTROLE (C²)

3.1 Considerações Gerais.....	3-1
3.2 A Função de Combate C ²	3-1
3.3 Atividades e Tarefas da Função de Combate C ²	3-2
3.4 Integração do C ² com as Demais Funções de Combate	3-7

CAPÍTULO IV – O SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE (C²)

4.1 Considerações Gerais.....	4-1
4.2 Interoperabilidade entre os STIC ²	4-1
4.3 Sistema Militar de Comando e Controle	4-2
4.4 Sistema de Comando e Controle do Exército.....	4-5
4.5 Avaliação da Efetividade Operacional.....	4-8

CAPÍTULO V – O COMANDO E CONTROLE (C²) NAS OPERAÇÕES TERRESTRES

5.1 Considerações Gerais	5-1
5.2 O C ² nas Operações Conjuntas	5-1
5.3 O C ² nas Operações Combinadas ou Multinacionais.....	5-3

5.4 O C ² nas Operações em Ambiente Interagências.....	5-4
5.5 Peculiaridades do C ² nas Operações Terrestres.....	5-5

PREFÁCIO

Os conflitos armados ocorridos nas últimas décadas demonstram que o tradicional confronto entre atores estatais antagônicos vêm tomando configuração cada vez mais complexa, embora continuem sendo marcados pelo emprego da força.

Os combates modernos têm se caracterizado pelo uso maciço de tecnologia, pela presença de civis e da mídia no ambiente operacional, pelo emprego de estruturas de combate com maior proteção coletiva, velocidade e letalidade seletiva, pela utilização de aeronaves remotamente pilotadas e pela capacidade de operar no espaço cibernético.

O Comando e Controle (C^2) é uma expressão variável que tem evoluído ao longo do tempo e que compreende não só a atuação do comandante e de seu EM, em todos os níveis, mas também o sistema de comando e controle que lhe dá suporte.

Esse conceito destaca o fato de que a ação do comando não termina com a decisão, mas se estende ao acompanhamento das ações, de acordo com o velho princípio de que comandar não é o suficiente, é necessário verificar o cumprimento da ordem.

Assim, percebe-se que esse conceito está fortemente relacionado aos de liderança e de gestão. Em face da evolução da situação, o comandante poderá expedir novas ordens (incluindo ordens fragmentárias, condutas, entre outras), devendo considerar inclusive imposições de caráter político e estratégico.

Em sua estrutura, o presente manual aborda os fundamentos da função de combate Comando e Controle, os sistemas de C^2 , o processo de planejamento e condução das operações, os principais aspectos do C^2 em operações conjuntas, combinadas e de apoio a órgãos governamentais, particularmente nas operações em ambiente interagências.

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 C^2 atuando em rede.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1 FINALIDADE

1.1.1 Este Manual de Campanha tem por finalidade apresentar a função de combate Comando e Controle (C²), apresentando os conceitos básicos e as concepções operacionais que caracterizam o C² no âmbito do Exército Brasileiro (EB).

1.1 FINALIDADE
1.2 ORIENTAÇÃO BÁSICA
1.3 CONSIDERAÇÕES INICIAIS
1.4 DEFINIÇÕES BÁSICAS

1.2 ORIENTAÇÃO BÁSICA

1.2.1 Esta publicação é orientadora, no âmbito do Exército Brasileiro, em particular à F Ter, como base doutrinária para o conhecimento, o planejamento, o preparo e a execução, no nível tático, das diversas operações militares.

1.3 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.3.1 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.

1.3.2 A capacidade de os comandantes, em todos os níveis, tomarem decisões acertadas são fundamentais 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.

1.3.3 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.

1.3.4 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.

1.3.5 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.

1.3.6 A crescente complexidade das crises e dos conflitos modernos e a necessidade de obtenção de vantagens decisivas nas operações militares tornaram o processo decisório cada vez mais dependente de Sistemas de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) que garantam aos comandantes a execução dos ciclos de comando e controle, com rapidez, precisão e oportunidade.

1.3.7 Os sistemas de TIC permeiam todas as atividades operacionais e de apoio, em todos os níveis de decisão (político, estratégico, operacional e tático), assegurando o fluxo de informações que direciona e sincroniza tais atividades. Desse modo, contribuem para a interoperabilidade entre os diversos componentes das FA empregados nas operações conjuntas e para a obtenção da consciência situacional.

1.3.8 Os sistemas de TIC são alvos prioritários no combate moderno, requerendo medidas de segurança que contribuam para a garantia da qualidade das informações necessárias ao exercício do comando, por se tratarem de componentes essenciais das estruturas militares empregadas nas crises e nos conflitos armados.

1.3.9 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.

1.3.10 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.

1.3.11 Contudo, cumpre ressaltar que o assunto, por ser abrangente, não se esgota nas teorias a serem 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.

1.3.12 Assim, 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 revela-se, portanto, como um seguro indicador de competência na gerência do poder militar de uma nação.

1.4 DEFINIÇÕES BÁSICAS

1.4.1 CAPACIDADE DE COMANDO E CONTROLE – Reflete o valor de uma força armada, em todos os seus escalões, e resulta de um adequado processo decisório, do gerenciamento eficiente das informações e comunicações e da primordial preparação de lideranças, de modo a assegurar o preparo adequado e o emprego operacional eficaz.

1.4.2 CENTRO DE COMANDO E CONTROLE – Centro de operações configurado para proporcionar as ligações entre a estrutura militar de comando com os escalões superior e subordinado.

1.4.3 CICLO DE COMANDO E CONTROLE – Sequência na qual as ações em combate são desenvolvidas, de forma cíclica: observação – orientação – decisão – ação (OODA). Na primeira etapa, é percebida uma mudança no curso dos acontecimentos; na segunda, é produzida uma imagem mental da nova situação; na terceira etapa, chega-se à decisão da conduta a ser desenvolvida; e, na última, são implementadas as ações decorrentes da decisão tomada, voltando-se à observação para um novo ciclo. Deve-se buscar realizar o ciclo completo mais rapidamente que o oponente.

1.4.4 COMANDO E CONTROLE – Constitui-se no exercício da autoridade e da direção que um comandante tem sobre as forças sob o próprio comando, para o cumprimento da missão designada. Viabiliza a coordenação entre a emissão de ordens e diretrizes e a obtenção de informações sobre a evolução da situação e das ações desencadeadas.

1.4.5 CONSCIÊNCIA SITUACIONAL – Percepção precisa dos fatores e condições que afetam a execução da tarefa durante um período determinado de tempo, permitindo ou proporcionando ao seu decisor, estar ciente do que se passa ao seu redor e assim ter condições de focar o pensamento à frente do objetivo. É a perfeita sintonia entre a situação percebida e a situação real.

1.4.6 ENLACE – Estabelecimento de ligações de comunicações, normalmente feito por meio de radiofrequência, meios físicos, tais como cabos telefônicos ou óticos ou sinais visuais.

1.4.7 ESTRUTURA DE COMANDO E CONTROLE – Conjunto de centros de comando e controle, subordinados a um mesmo comandante, que contém os recursos adequados e perfeitamente configurados para o fluxo das ordens e das informações para o exercício do comando, podendo ser estabelecida em nível nacional, de teatro de operações, de comando combinado ou em nível tático.

1.4.8 FUNÇÕES DE COMANDO E CONTROLE – Conjunto de ações destinadas ao planejamento, direção, controle e coordenação das atividades de comando e controle.

1.4.9 GUERRA CENTRADA EM REDES – Guerra que reúne em rede os mais diversos elementos das forças armadas de um país, permitindo-lhe administrar diversas tarefas que vão desde a coleta até a distribuição de informações críticas entre esses muitos elementos

1.4.10 PROCESSOS DE COMANDO E CONTROLE – Conjunto de ações que permitem o exercício da autoridade ou direção por um comandante, formalmente nomeado, sobre forças ou organizações designadas para o cumprimento de uma missão.

1.4.11 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE – Conjunto de instalações, equipamentos, sistemas de informação, comunicações, doutrina, procedimentos e pessoal essenciais para o comandante planejar, dirigir e controlar as ações de sua organização para que se atinja uma determinada finalidade.

1.4.12 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, propiciando que comandantes de nível estratégico ou operacional possam ter acesso a informações táticas, quando à situação assim exigir.

1.4.13 SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE – Conjunto de instalações, equipamentos, comunicações, doutrina, procedimentos e pessoal essenciais para o comando, em nível nacional, das crises e dos conflitos.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS DE COMANDO E CONTROLE

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1.1 O Comando e Controle (C²) é a ciência e arte que trata do funcionamento de uma cadeia de comando. Constitui-se no exercício da autoridade e da direção que um comandante tem sobre as forças sob seu comando, para o cumprimento da missão atribuída.

2.1.2 O comando tem por objetivo a tomada de decisão. Os resultados obtidos, particularmente sobre o oponente, constituem o melhor indicador da eficácia do comando.

2.1.3 O controle tem por objetivo a eficácia do comando, ou seja, o cumprimento da missão. Corresponde, em última instância, à obtenção dos efeitos desejados e, é basicamente exercido pelos EM.

2.1.4 Embora alguns empreguem ambos os conceitos indiscriminadamente, à medida que buscam impor a sua vontade ao oponente torna-se imperativo que o controle atue em proveito do comando.

2.1.5 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.

2.1.6 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.

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS
2.2 COMPONENTES DO C²
2.3 RELAÇÕES DE COMANDO
2.4 PRINCÍPIOS DE C²
2.5 CONCEITOS BÁSICOS
2.6 OPERAÇÃO EM REDE
2.7 LIGAÇÕES NECESSÁRIAS

2.2 COMPONENTES DO C²

2.2.1 O C² envolve três componentes imprescindíveis e interdependentes:

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

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

2.3 RELAÇÕES DE COMANDO

2.3.1 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.

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

2.3.3 A fim de solucionar os inconvenientes de um possível conflito de autoridade, as relações de comando deverão ser claras e previamente estabelecidas.

2.3.4 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.

2.3.5 Ao manifestar suas intenções, o comandante outorgará liberdade de ação a seus subordinados para atuarem dentro dos limites por ele estabelecidos, de modo que possam reagir com rapidez à evolução imprevista da situação ou explorar oportunidades favoráveis.

2.3.6 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 superior e mantê-lo informado.

2.4 PRINCÍPIOS DE C²

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

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

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

2.4.4 UNIDADE DE COMANDO

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

2.4.4.2 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.

2.4.4.3 A unidade de comando compreende os seguintes aspectos básicos:

- 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 operativa 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 de um único comandante.

2.4.5 SIMPLICIDADE

2.4.5.1 Um sistema de C^2 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.

2.4.5.2 O princípio da simplicidade sintetiza a ideia de que o melhor planejamento de C^2 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.

2.4.5.3 Outro aspecto desse princípio é a necessidade de harmonização na passagem do período de paz para o de conflito/guerra, mantendo, ao máximo possível, semelhantes características entre os componentes do C^2 empregado na paz e na guerra.

2.4.6 SEGURANÇA

2.4.6.1 O princípio da segurança consiste em negar ou dificultar o acesso não autorizado às informações das forças amigas, restringindo a liberdade de ação do oponente para ataques aos pontos sensíveis do sistema de C^2 .

2.4.6.2 Ao se conceber um sistema de C^2 , a segurança deste deverá ser prevista, mediante criteriosa seleção de pessoal e emprego de sistemas físicos e lógicos, de acordo com as normas de segurança da informação em vigor.

2.4.6.3 Inclui-se, nesse contexto, a capacitação de recursos humanos na área de segurança, no emprego de sistemas criptológicos e na utilização de processos e de técnicas de troca de informações seguras.

2.4.6.4 As medidas de segurança deverão ser continuamente revisadas, a fim de manter sua eficácia contra qualquer ameaça e de ações adversas aos sistemas de C^2 das forças amigas.

2.4.7 FLEXIBILIDADE

2.4.7.1 É a capacidade de os sistemas de C^2 modificarem sua organização e suas funcionalidades, de modo a atender aos ditames impostos pela evolução da situação operativa.

2.4.7.2 O sistema de C^2 deverá ter capacidade para ser reconfigurado rapidamente e para responder a uma iminente mudança de ambiente. O princípio da flexibilidade poderá ser obtido, por exemplo, por meio de projetos de sistemas inteligentes e pela possibilidade de utilização de instalações fixas, móveis e transportáveis.

2.4.7.3 Para atender a esse princípio, a estrutura de um sistema de C^2 deverá ser capaz de agregar ou de 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.

2.4.8 CONFIABILIDADE

2.4.8.1 É a capacidade que tem um sistema de C^2 de proporcionar credibilidade a seus usuários, suscitando confiança nas suas potencialidades em função da sua eficácia.

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

2.4.8.3 O estabelecimento de enlaces de comunicações alternativos contribui para o atendimento do princípio da confiabilidade. Consequentemente, contribui também para os princípios da segurança e da continuidade.

2.4.9 CONTINUIDADE

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

2.4.9.2 Para que um sistema de C² possa mitigar problemas relacionados a esse princípio, o seu planejamento deverá contemplar a utilização de redundância de meios e de enlaces.

2.4.10 RAPIDEZ

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

2.4.11 AMPLITUDE

2.4.11.1 Os meios empregados para o apoio de C² devem-se estender por toda a área de atuação dos comandos operativos desdobrados.

2.4.12 INTEGRAÇÃO

2.4.12.1 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. A interoperabilidade é um importante fator no atendimento ao princípio da integração.

2.5 CONCEITOS BÁSICOS

2.5.1 CONSCIÊNCIA SITUACIONAL

2.5.1.1 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.

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

2.5.1.3 A informação fornecida na quantidade e qualidade adequadas para as pessoas certas e no momento oportuno agregará valor na condução da atividade de C².

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

2.5.2 INFORMAÇÃO

2.5.2.1 Generalidades

2.5.2.1.1 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.

2.5.2.1.2 Atualmente, a forma como se absorve, assimila, manipula 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.

2.5.2.1.3 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.

2.5.2.1.4 Dessa forma, podemos definir a informação como o resultado do processamento, da 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.

2.5.2.2 Fluxo de Informações

2.5.2.2.1 É caracterizado pelo volume de informações que trafega em uma estrutura de C^2 , utilizando-se de um sistema próprio que garantirá a oportunidade e o formato adequado da informação. Basicamente, existem dois fluxos principais de informações: vertical e horizontal.

2.5.2.2.2 O **fluxo vertical** ocorrerá entre os diversos níveis da estrutura de C^2 , 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.

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

2.5.2.2.4 A informação poderá ser produzida em qualquer nível de decisão e disponibilizada na rede de C^2 , 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.

2.5.2.2.5 Dentro do mesmo ambiente tático, a informação será compartilhada por todos, de forma detalhada e abundante, podendo ser acessada por quem dela necessite e tenha permissão para visualizá-la.

2.5.2.2.6 A Fig 2-1 ilustra os conceitos apresentados, com as setas representando os fluxos de informações vertical e horizontal. 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.

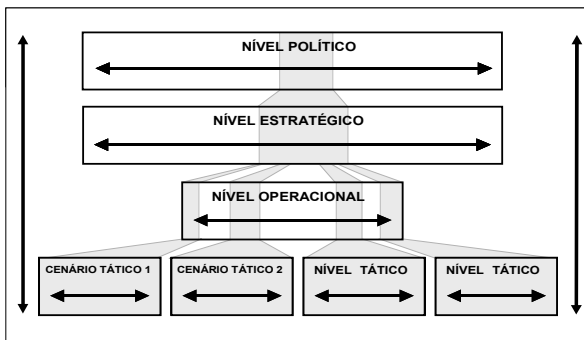


Fig 2-1 Fluxos de Informações

2.5.3 O PROCESSO DECISÓRIO

2.5.3.1 É o conjunto de ações realizadas pelo comandante e pelo seu EM para a tomada e a execução das decisões. Uma decisão envolve muitos fatores. Requer intuição, análise para reconhecer a essência do problema e criatividade para encontrar uma solução prática. Tal habilidade é fruto da experiência, da cultura, da educação, da inteligência, da flexibilidade, da percepção e do caráter.

2.5.3.2 Uma vez que a guerra pode ser vista como um conflito entre vontades opostas, a tomada de decisão deverá levar em conta as ações do inimigo, reconhecendo que cada oponente tentará impor sua vontade.

2.5.3.3 Difícilmente haverá uma solução perfeita para qualquer problema enfrentado durante uma operação, já que as decisões são únicas e normalmente são tomadas sob algum grau de incerteza.

2.5.3.4 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, a eficácia e a adequação do ciclo de C² às exigências táticas da F Ter são fundamentais para a obtenção da mencionada vantagem.

2.5.4 CICLO DE COMANDO E CONTROLE

2.5.4.1 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, para a avaliação dos processos de tomada de decisão e para a busca da paralisação do processo decisório do oponente, a qual é comumente conhecida como paralisação estratégica.

2.5.4.2 Dentre os modelos existentes, o ciclo OODA, utilizado como referência doutrinária, é um dos mais aplicáveis ao C². Segundo ele, qualquer ação integrante de um processo decisório é parte de uma das quatro fases: observar, orientar-se, decidir e agir.

2.5.4.3 A fase **observar** caracteriza-se por perceber o cenário no qual se deseja atuar e se está inserido. Nessa fase, capta-se o maior número possível de estímulos que influenciam o ambiente operacional, provenientes, por exemplo, de sensores dos escalões superiores, dos subordinados, do escalão considerado, ou ainda, oriundos de sensores civis. Nessa observação, devem-se considerar os aspectos concernentes a todos as dimensões do ambiente operacional.

2.5.4.4 Na fase **orientar-se**, as percepções coletadas na fase anterior são consolidadas, 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.

2.5.4.5 Na fase **decidir**, o comandante toma decisões, baseado no cenário formado na fase anterior e nas possíveis linhas de ação, emitindo as ordens aos escalões subordinados.

2.5.4.6 Durante a fase **agir**, os comandantes de escalões subordinados transformam as ordens superiores em ações específicas, alterando a situação do ambiente operacional e exigindo atualização de informações e, conseqüentemente, iniciando um novo ciclo de C².

2.5.4.7 Como o ciclo OODA é um processo contínuo, todas as suas fases ocorrerão em paralelo. 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.

2.5.4.8 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.

2.5.4.9 As decisões decorrentes de cada um desses ciclos alteram o cenário no qual elas se baseiam, requerendo a contínua atualização da consciência situacional (Fig 2-2).

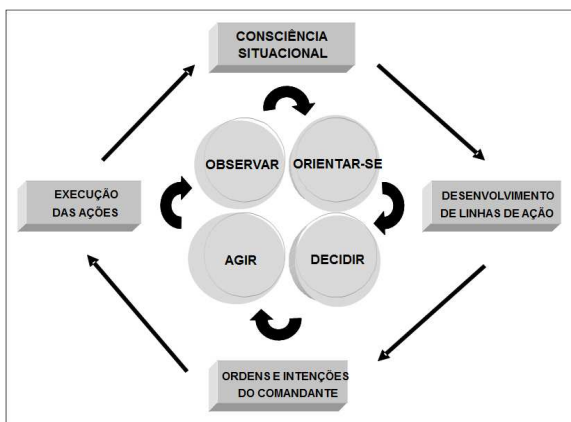


Fig 2-2 Ciclo OODA

2.5.4.10 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 a refazer seu ciclo, proporcionando vantagem ao comandante que utilizá-lo mais rápido. Quanto menor a duração desse ciclo, mais ágil é o processo decisório.

2.5.4.11 A Fig 2-3 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.



Fig 2-4 Evolução da Interoperabilidade

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

2.6 OPERAÇÃO EM REDE

2.6.1 GENERALIDADES

2.6.1.1 Ao longo dos últimos anos, a necessidade de que o EB opere de forma conjunta com as demais FA tem sido crescente. Nesse sentido, os planejamentos para o preparo e para o emprego contemplam a interoperabilidade das forças empregadas nas operações, sejam elas singulares ou conjuntas.

2.6.1.2 No que concerne à interoperabilidade técnica, mencionada na seção anterior deste capítulo, verifica-se a necessidade de se buscar 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 objetivo de se obter a consciência situacional.

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

2.6.1.4 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, que propiciem a troca de informações entre todas as forças empregadas nas operações.

2.6.1.5 O Sistema de Comando e Controle do Exército (SC²Ex) abrange os sistemas de C² que devem ser integrados, a fim de se obter sinergia. Nesse sentido, o emprego de redes é fundamental para se atingir esse objetivo.

2.6.1.6 Os Centros de Comando e Controle (CC²) pertencentes ao SC²Ex estão interligados, o que possibilita o fluxo de informações necessário à construção e à manutenção da consciência situacional no nível tático.

2.6.1.7 De forma similar, os CC² temporários quando ativados, em princípio, devem trabalhar interligados à EBN^{et} e às redes operacionais do EB, de modo a contribuírem para a construção e para a manutenção da consciência situacional compartilhada para o êxito na condução de suas operações.

2.6.2 SUPERIORIDADE DE INFORMAÇÃO

2.6.2.1 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 vantagem por meio da utilização dessas informações quando em confronto com o oponente.

2.6.2.2 Traduz-se por uma vantagem operativa derivada da habilidade de coletar, processar, disseminar, explorar e proteger um fluxo ininterrupto de informações aos comandantes em todos os níveis, ao mesmo em que se busca tirar proveito das informações do oponente ou negar-lhes essas habilidades. Isso significa possuir maior quantidade e melhor qualidade de informações do que o adversário sobre o ambiente operacional. Permite o controle da dimensão informacional (espectro eletromagnético, espaço cibernético e outros) por determinado tempo e lugar.

2.6.2.3 É fundamental manter sistemas de maior capacidade de produção e de gestão de dados e considerar a qualidade da informação produzida, para que se construa e se mantenha a necessária consciência situacional. Nesse sentido, cresce de importância a arquitetura de banco de dados adotada.

2.6.2.4 A superioridade de informação será persistente ou transitória e, que poderá ser obtida com a realização de operações específicas para esse fim, as operações de informação

2.6.3 GUERRA CENTRADA EM REDES (GCR)

2.6.3.1 A guerra centrada em rede (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.

2.6.3.2 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.

2.6.3.3 A GCR não mudará a essência da guerra e não substituirá a força militar em si. Entretanto, propicia a esta ganhos reais em operacionalidade. Entre os benefícios trazidos pela GCR podem ser mencionados:

- a) a obtenção e o compartilhamento da consciência situacional;
- b) o incremento do poder relativo de combate em relação ao oponente;
- c) o aumento da rapidez nas decisões – e a consequente aceleração do ciclo de C^2 e do ritmo das operações;
- d) a maior precisão das armas e a maior letalidade dos ataques;
- e) a agilidade na identificação de alvos;
- f) a maior proteção à Força; e
- g) a sincronização das ações.

2.6.4 DOMÍNIOS DA GCR

2.6.4.1 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.

2.6.4.2 Para melhor entender a GCR e o aumento do poder de combate que ela proporciona, devem-se explorar os seus quatro domínios: físico, da informação, cognitivo e social.

2.6.4.3 Domínio Físico

2.6.4.3.1 Para a F Ter este domínio é representado pelo ambiente onde ocorrerá o conflito, no qual as forças buscarão exercer influência e onde ocorrerão as ações de ataque, de defesa e de manobra nos ambientes terrestre, eletromagnético e cibernético, de forma coordenada com as ações nos ambientes marítimos e aéreo, de responsabilidade das demais forças singulares. Nesse domínio, residem as plataformas de combate e as redes que as interconectam.

2.6.4.3.2 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.

2.6.4.4 Domínio da Informação

2.6.4.4.1 É o domínio em que 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.

2.6.4.4.2 Devido à importância desse 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.

2.6.4.5 Domínio Cognitivo

2.6.4.5.1 Este domínio se encontra nas mentes das pessoas, abrangendo aspectos intangíveis como a liderança, os entendimentos, o nível de treinamento, a experiência, e a consciência situacional. É nesse domínio que residem as intenções do comandante, a doutrina, a tática, as técnicas e os procedimentos.

2.6.4.6 Domínio Social

2.6.4.6.1 É o domínio em que os seres humanos interagem, trocam informações, formam a consciência compartilhada e tomam decisões colaborativas. Abrangem, ainda, aspectos relacionados a valores, a moral e a coesão das unidades.

2.6.5 AMPLIAÇÃO DO PODER DE COMBATE

2.6.5.1 A GCR proporciona a ampliação da capacidade de C², por meio da interação das capacidades específicas nos três domínios apresentados, o que facilita a coordenação das forças em presença.

2.6.5.2 A GCR agrega rapidez e qualidade aos ciclos de C² e, consequentemente, a vantagem da iniciativa das ações, o que proporciona o aumento do poder de combate das forças que operam empregando seus conceitos.

2.6.5.3 Nesse sentido, as forças devem estar prontas para atuar nos quatro domínios mencionados, de modo a obter efeitos multiplicadores da sincronização deles. Uma força que empregue os fundamentos da GCR é capaz de gerar mais poder de combate por meio da melhor sincronização de efeitos no espaço de batalha, da maior velocidade e da qualidade no ciclo de C² e, como consequência, do aumento da capacidade de sobrevivência, de reação e de letalidade.

2.6.5.4 A Fig 2-5 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.

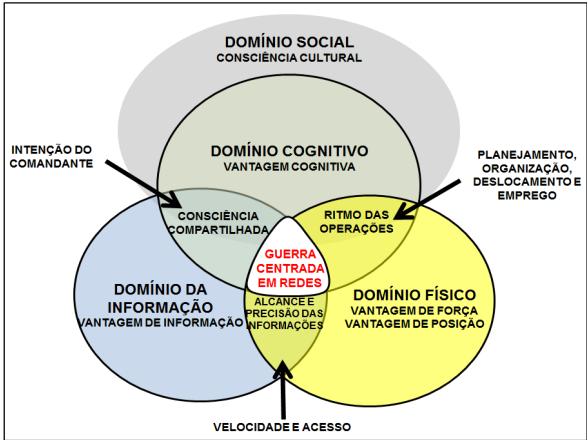


Fig 2-5 Domínios da GCR

2.6.5 CARACTERÍSTICAS DA GCR

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

2.6.5.2 A GCR proporciona consciência situacional compartilhada em todos os níveis de decisão, maior coordenação e sincronização das ações e melhor difusão e entendimento das intenções do comandante, conforme exame das suas características (Tab 2-1).

DOMÍNIO	CARACTERÍSTICAS
FÍSICO	Todos os elementos da força deverão estar interconectados de forma robusta 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.
SOCIAL	Os elementos da força terão a capacidade de interagir, de trocar informações e de compartilhar consciência situacional. A força, como um todo, será capaz de tomar decisões colaborativas. As unidades da força terão capacidade de demonstrar coesão.

Tab 2-1 Características da GCR

2.6.6 DIGITALIZAÇÃO DO ESPAÇO DE BATALHA

2.6.6.1 É a representação digital de aspectos do espaço de batalha obtida pela integração entre sensores, armas e postos de comando e entre esses e sistemas similares – civis, militares, nacionais ou multinacionais – em todos os níveis de comando, apoiada em uma infraestrutura de informação e comunicações (IIC) comum.

2.6.6.2 O emprego dessa infraestrutura integrada permite disponibilizar as informações aos diferentes níveis de decisão, independentemente do lugar em que se encontra, com nível de proteção adequado.

2.6.6.3 A digitalização do espaço de batalha implica o uso de sistemas e tecnologias digitais no domínio operativo para ganhar, trocar, correlacionar e usar as informações rapidamente.

2.6.6.4 Esse conceito pode também expressar o processo de transformação da IIC que dá suporte ao combate, a fim de que essa infraestrutura atenda às características supracitadas. Essa evolução normalmente ocorre segundo uma abordagem em espiral, a qual implica um programa de aquisição estruturada em várias fases, para atingir gradualmente a capacidade final, enquanto preserva a flexibilidade de adaptação ao longo do programa.

2.6.6.5 A digitalização do espaço de batalha é, pois, um conceito amplo e multifacetado. Apenas para citar um exemplo de sua aplicação, pode-se mencionar a integração entre comando, controle, computadores, comunicações, inteligência, reconhecimento, vigilância e aquisição de alvos (C4IRVA). Este é definido como a aquisição, o processamento e a divulgação coordenada de informações e inteligência de forma oportuna, precisa, relevante e segura, apoiando o planejamento, a condução das operações, a busca de alvos e a integração de efeitos nessas áreas, permitindo que os comandantes alcancem seu objetivo em todo o espectro do conflito.

2.6.7 ESPAÇO CIBERNÉTICO

2.6.7.1 Além do setor nuclear e aeroespacial, a revolução tecnológica elevou o espaço cibernético à condição de uma nova dimensão nos assuntos de defesa, o qual passa a integrar o espaço de batalha. Surgiu assim um novo vetor de combate, com efetividade decisiva, utilizando a tecnologia da informação (TI).

2.6.7.2 O espaço cibernético é o espaço virtual, composto por dispositivos computacionais conectados em rede ou não, onde as informações digitais transitam, são processadas ou armazenadas.

2.6.7.3 As ações conduzidas nessa dimensão normalmente objetivam: proteger os próprios ativos de informação; explorar e atacar redes do oponente, mantendo a capacidade de interferir no desenrolar das operações militares no espaço de batalha; bem como afetar as condições de normalidade em uma determinada área ou região, atingindo gravemente o funcionamento de estruturas estratégicas e serviços essenciais destinados à população.

2.7 LIGAÇÕES NECESSÁRIAS

2.7.1 As ligações necessárias são constituídas pelos contatos diretos ou indiretos que devem ser estabelecidos entre um determinado escalão e outros envolvidos em uma operação militar, indispensáveis para o exercício do C².

2.7.2 As necessidades são determinadas pelo comandante e condicionadas pelo tipo de operação, pelo momento, pelo escalão considerado e pelos elementos envolvidos na mesma missão.

2.7.3 Nas operações militares, a efetivação das ligações necessárias é obtida por intermédio do emprego dos meios de ligação.

2.7.4 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 elementos subordinados, vizinhos, apoiados, em apoio, em reforço/integração, outras forças singulares e sistemas de telecomunicações civis.

2.7.5 RESPONSABILIDADE PELAS LIGAÇÕES

2.7.5.1 Para cada situação, existe um responsável pelas ligações necessárias, o qual deverá estabelecê-las e fornecer, quando necessário, equipamentos de comunicações aos outros elementos envolvidos.

2.7.5.2 A responsabilidade pelas ligações necessárias, em um determinado escalão, obedece aos seguintes princípios (Fig 2-6):

- a) o escalão superior tem a responsabilidade pela ligação com seus escalões diretamente subordinados, incluindo-se os recebidos em reforço ou em integração;
- b) o elemento que apoia é responsável pela ligação com o apoiado;
- c) nas operações de substituição, a tropa substituída fornece o apoio; e
- d) entre elementos vizinhos, caso não haja instruções específicas, a responsabilidade é do elemento da esquerda, considerando-se o observador posicionado com a sua frente voltada para o inimigo.

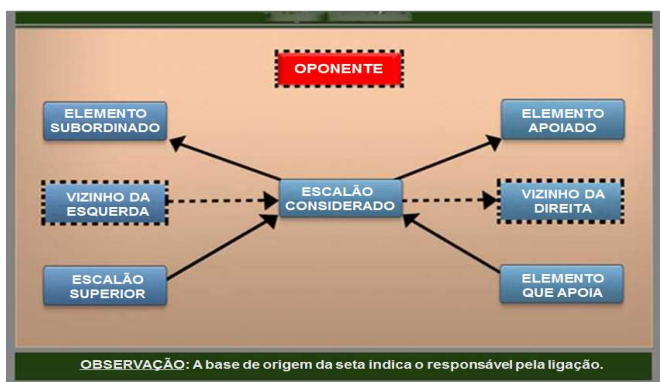


Fig 2-6 Ligações Necessárias

2.7.5.3 Em determinadas situações, essas responsabilidades podem ser alteradas, mediante prévia determinação do escalão superior ou do comandante do escalão considerado, nos casos das suas ligações com seus elementos subordinados.

2.7.5.4 Quando ocorrer uma interrupção nos meios que estabelecem uma determinada ligação, os usuários e os responsáveis técnicos deverão desencadear, imediatamente, as providências cabíveis para que o seu restabelecimento ocorra independentemente de ele ser ou não o responsável por essa ligação.

2.7.5.5 Na representação das ligações necessárias da Fig 2-6, pode não se conhecer com precisão a posição do oponente, uma vez que este pode estar difuso no seio da população. Essa é uma das características, por exemplo, do combate não linear. Nesse caso, não haverá vizinho da direita nem da esquerda. Entretanto, as demais ligações necessárias, que não envolvam o escalão considerado e seus vizinhos, continuam válidas.

CAPÍTULO III

FUNÇÃO DE COMBATE COMANDO E CONTROLE

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.1.1 O raciocínio baseado nas funções de combate considera que é possível decompor a solução de um problema militar em uma série de tarefas a serem cumpridas. Durante a fase de planejamento das operações, os comandantes e seus EM identificam todas

as tarefas a cumprir, selecionam as capacidades mais adequadas para que cada tarefa seja cumprida com eficácia e iniciam o detalhamento de como cumprir a missão recebida.

3.1.2 Uma função de combate é um conjunto relativamente homogêneo de atividades e tarefas afins, que atendem a uma finalidade comum, além dos sistemas empregados na sua execução (pessoas, organizações, informações e processos), que orienta o preparo e o emprego dos meios no cumprimento de suas missões.

3.1.3 A eficácia na aplicação do poder de combate terrestre resulta dessa aptidão de comandantes terrestres e seus EM de selecionar adequadamente toda a gama de capacidades operativas que têm à sua disposição e identificar as possibilidades e a adequabilidade de emprego de cada uma delas na solução de cada problema militar específico.

3.1.4 As funções de combate proporcionam uma forma eficaz para que os EM relacionem as tarefas que cada missão impõe, reúnam os sistemas e as formas de atuação possíveis, selecionando a mais adequada, e, por fim, integrem e coordenem essas atividades e tarefas, de modo a assegurar que todos os aspectos necessários à condução das operações tenham sido abordados.

3.1.5 Como uma das funções de combate, o C^2 é o conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados que permitem aos comandantes o exercício da autoridade e a direção das ações. A função mescla a arte do comando com a ciência do controle. Todas as demais funções de combate são integradas por meio de atividades da função de combate C^2 .

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.2 A FUNÇÃO DE COMBATE C^2

3.3 ATIVIDADES E TAREFAS DA FUNÇÃO DE COMBATE C^2

3.4 INTEGRAÇÃO DO C^2 COM AS DEMAIS FUNÇÕES DE COMBATE

3.2 A FUNÇÃO DE COMBATE C^2

3.2.1 A função de combate C^2 compreende o conjunto de atividades mediante as quais se planeja, dirige, coordena e controla o emprego das forças e os meios em operações militares. Constitui o elo que une os escalões superior e subordinado.

3.2.2 O comando integra o conjunto de atividades com as quais o comandante exerce a autoridade que lhe foi conferida e mediante as quais impõe sua vontade e intenção em forma de ordens.

3.2.3 O controle integra o conjunto de atividades mediante as quais o comandante conduz as operações, dirigindo e coordenando as forças e meios destinados para o cumprimento da missão.

3.2.4 O exercício do comando se refere principalmente aos processos de planejamento e decisão. O controle se refere fundamentalmente à condução de operações e implica que, o comandante e seu EM transmitam ao escalão imediatamente subordinado as ordens e comprovem sua execução junto aos escalões mais baixos.

3.2.5 Os postos de comando compreendem as instalações e os meios necessários para que o comandante e seus órgãos auxiliares possam exercer suas atividades.

3.2.6 A importância desta função se deve a que a superioridade de C² proporciona vantagens vitais para o desenvolvimento das operações. Para isso, é indispensável que desde o tempo de paz se estabeleçam as condições necessárias ao enlace, abrangendo sentimentos e aspirações (aspecto moral), doutrina (aspecto intelectual) e conhecimento mútuo das respectivas situações, necessidades e propósitos (contato), com a finalidade de assegurar a cooperação e o êxito na ação.

3.2.7 Em cada escalão, o comandante é responsável do enlace em seu mais amplo sentido e, por meio da sua ação pessoal cria as condições essenciais para o cumprimento da missão. Cada comandante comanda e controla apoiando-se fundamentalmente nos sistemas de comunicações e de informação.

3.2.8 Tudo isso é impossível ou ineficaz sem enlace, que se caracteriza pelo conjunto de condições morais e intelectuais que, em união com determinados meios materiais, permite ao comandante assegurar a necessária coordenação e convergência de esforços nas operações.

3.3 ATIVIDADES E TAREFAS DA FUNÇÃO DE COMBATE C²

3.3.1 GENERALIDADES

3.3.1.1 As atividades de C² são o conjunto de tarefas que permitem aos comandantes o exercício do comando e controle.

3.3.1.2 As atividades de C² incluem:

- a) conduzir o processo de planejamento;
- b) operar posto de comando;
- c) realizar a gestão do conhecimento e da informação;
- d) participar da integração de esforços entre civis e militares;
- e) estabelecer e manter a disciplina;
- f) coordenar ações para informar e influenciar; e
- g) conduzir a gestão dos espaços cibernético e eletromagnético.

3.3.2 CONDUZIR O PROCESSO DE PLANEJAMENTO

3.3.2.1 O Processo de Condução das Operações Terrestres (PCOT) constitui o meio segundo o qual os comandantes em todos os níveis desenvolvem uma das principais atividades da função de combate C²: o exercício da autoridade visando ao cumprimento da missão.

3.3.2.2. As tarefas relativas a essa atividade são o planejamento das operações, a preparação e execução das operações táticas e avaliação das mudanças na situação e da eficiência das operações táticas.

3.3.2.3 As atividades da condução do processo de planejamento podem ser sequenciais ou simultâneas. Elas geralmente são contínuas, sobrepondo-se e repetindo-se conforme

as circunstâncias. Os comandantes usam esse processo para decidir quando e onde tomar decisões para controlar as operações e exercer a presença de comando.

3.3.2.4 O PCOT orienta o desenvolvimento dos planejamentos conceituais e detalhados, para que o comandante possa entender, visualizar e descrever o ambiente operacional. Proporciona também, ao comandante, além de decisão adequada, direção, liderança e avaliação de forma contínua das operações militares.

3.3.2.5 Na tarefa de planejamento das operações, o comandante aplicará o método de exame de situação, após o recebimento da missão e análise. Para tal, valer-se-á do trabalho do EM no propor as linhas de ação para o cumprimento da missão, cabendo-lhe a comparação entre elas e a seleção da mais vantajosa para atingir o objetivo. Nesse processo, valer-se-á da integração dos requisitos da operação e as capacidades disponíveis bem como de todas as informações úteis para tomada da decisão.

3.3.2.6 A tarefa da preparação de ações táticas será composta das coordenações necessárias à sua execução, por intermédio de ensaios, revisão de planos e reorganização de recursos (humanos e materiais) se for necessário.

3.3.2.7 Para a tarefa de operações táticas, o comandante utilizará expressamente o seu comando com o apoio do EM. É vital que haja uma coerência em toda a operação, para que se obtenha o êxito desejado, com a sincronia das ações, o ajuste dos meios, a intervenção na operação, enfim, se acercando de tudo o que dispor, proporcionando o máximo da aplicação do poder militar terrestre.

3.3.2.8 Ainda na condução do processo de planejamento, a avaliação das mudanças na situação e a eficiência das operações táticas se constituirão na última tarefa. A sua importância reside justamente no constante acompanhamento da operação, medindo a sua efetividade, pela coleta dos dados relevantes, se valendo inclusive das informações visuais. Tal medida é essencial para que se tenha um retrato correto da situação e a possível mudança de conduta na operação.

3.3.3 OPERAR POSTO DE COMANDO (PC)

3.3.3.1 Constitui-se na organização, construção, operação e mudança das instalações principais utilizadas pelo comandante para exercer o C² das operações táticas.

3.3.3.2. Estruturação de um PC

3.3.3.2.1 Na estruturação do sistema de C², o PC é a instalação que reúne pessoal e material, destinados às atividades de planejamento e condução das operações táticas. Necessita contar com todos os recursos necessários a essa função, possibilitando ao comandante a mais correta condução das operações.

3.3.3.2.2 O PC deverá contar com as instalações e pessoal necessários para que o comandante possa exercer o comando efetivamente, proporcionando o devido controle das operações em tela. A sua constituição poderá ser variável, dependendo da natureza da operação, bem como o livre arbítrio do comandante.

3.3.3.2.3 A organização dos PC deverá ser sistêmica contendo órgãos voltados para as operações correntes e futuras, contando com elementos de operações, de apoio ao combate, de apoio logístico e de apoio ao comando.

3.3.3.2.4 Posto de Comando é a denominação genérica empregada pelas organizações operativas, nos diversos escalões, para o exercício do comando nas operações militares. Normalmente, os PC são desdobrados no interior de um TO ou de uma A Op.

3.3.3.3 Escalões do PC

3.3.3.3.1 Essas organizações operativas normalmente escalonam seus PC em dois, com o objetivo de estabelecerem os sistemas de C² específicos para operações e para atividades logísticas, a fim de diminuir as áreas das instalações, sem prejuízo da dispersão e da rapidez dos deslocamentos.

3.3.3.3.2 Em função dos fatores da decisão (PITCIC), o escalonamento compreende: um PC principal (PCP) e um PC tático (PCT). Independente do escalonamento, deve sempre haver um PC alternativo (PC Altn).

a) Posto de Comando - é o órgão de C² voltado, particularmente, para o planejamento e para a coordenação das operações táticas correntes e futuras. Presta o apoio de C², recebendo todas as informações operativas, incluindo aquelas relacionadas às atividades logísticas.

b) Posto de Comando Tático - é a instalação de C² de constituição leve e com excepcional mobilidade aérea ou terrestre. É dotado de pouco pessoal e material, instalados em veículos apropriados ou em plataforma aérea. A sua missão é conduzir as operações em curso, fornecendo, em interação com o PCP, informações em tempo real ao comando considerado. Também, é o órgão que tem por principal finalidade permitir ao comandante da tropa acompanhar de perto as operações, proporcionando rapidez, agilidade e flexibilidade em toda a zona de ação do seu escalão.

c) Posto de Comando Alternativo - em qualquer escalão deve ser previsto um PC Altn, o qual ficará em condições de assumir as funções do PC, em situações de emergência ou na eventualidade de sua destruição. Normalmente é o PC ou Z Reu de um elemento subordinado que não esteja empregado em 1º escalão.

d) Grupo de Comando - é o conjunto de pessoal e de meios que acompanham o comandante de unidade ou subunidade por ocasião de sua saída da área de PC, com a finalidade de supervisionar pessoalmente determinada operação. Sua constituição varia em função da missão a desempenhar.

3.3.3.4 Localização do PC

3.3.3.4.1 A localização do PC será determinada por uma série de fatores, preservando a estrutura definida pelo comandante. Para exercer amplamente o C², o comandante se vale da mobilidade do PC, possibilitando estar presente nos diversos locais da operação, pelo meio de veículos ou plataformas aéreas, proporcionando rapidez, agilidade e flexibilidade em toda a zona de ação do seu escalão.

3.3.3.5 Ainda dentro dessa atividade, tem-se como tarefas a preparação de planos de rodízio de equipes e a manutenção da continuidade do C². Essas tarefas são para garantir a solução de continuidade do C² possibilitando o melhor emprego do recurso humano e a preservação do contato entre comandante e subordinado na condução das operações.

3.3.4 REALIZAR A GESTÃO DO CONHECIMENTO E DA INFORMAÇÃO

3.3.4.1 A gestão do conhecimento é a arte de criar, organizar, aplicar e transferir conhecimento para facilitar a consciência situacional e a tomada de decisão. A gestão do conhecimento apoia a melhoria da aprendizagem organizacional, a inovação e o desempenho.

3.3.4.2 As unidades facilitam a compreensão da situação por meio da gestão do conhecimento quando elas criam, organizam, aplicam e transferem conhecimento para ajudar a desenvolver um cenário operativo comum.

3.3.4.3 Os processos de gestão do conhecimento asseguram que os serviços e os produtos de conhecimento sejam relevantes, precisos, oportunos e úteis para os comandantes e os tomadores de decisão.

3.3.4.4 A gestão da informação é a ciência do uso de procedimentos e de sistemas de informação para coletar, processar, armazenar, exibir, divulgar e proteger dados, informações e conhecimento.

3.3.4.5 A gestão da informação é o processo que permite o fluxo de informações para melhorar a compreensão e a tomada de decisões. Dissemina oportunamente e protege as informações relevantes para comandantes e EM. A gestão da informação ajuda os comandantes a desenvolver a consciência situacional.

3.3.4.6 A gestão de todas as formas de informação é fundamental para o C². Deve-se considerar que muita informação pode revelar-se contraproducente, e cuidados devem ser tomados para evitar a superalimentação analítica. É importante que os EM implementem estratégias de informação coerentes, para levantar aspectos relevantes da operação.

3.3.4.7 A gestão de informações facilita a transferência de informações entre EM, comandante e tropa. Alinha pessoas, processos e ferramentas dentro de uma organização com a finalidade de compartilhar conhecimento e promover a compreensão.

3.3.4.8 Os comandantes buscam constantemente entender o ambiente operacional a fim de facilitar a tomada de decisões. O EM emprega a gestão de informações para auxiliar o comandante na construção e na manutenção do entendimento. Para isso, estuda o ambiente operacional, identifica lacunas de informação, respondendo a pedidos de informação.

3.3.4.9 Os dados coletados são então organizados e transformados em informação. Os comandantes aplicam seu próprio julgamento à informação para compreender o ambiente operacional e para obter vantagens operacionais. Como resultado desse processo, a informação torna-se conhecimento. Esse novo conhecimento criado é compartilhado e posto em prática. Durante o curso das operações, o conhecimento flui constantemente entre os indivíduos e as organizações. O EM ajuda a gerenciar esse ciclo constante de troca.

3.3.4.10 O apoio do processo decisório por meio da gestão do conhecimento e da gestão da informação compreende as seguintes tarefas:

- a) realizar a gestão do conhecimento;
- b) realizar a gestão de dados e informações;
- c) estabelecer redes e sistemas de Informações; e
- d) estabelecer e manter ligações com indivíduos e entidades estrangeiras

3.3.5 PARTICIPAR DA INTEGRAÇÃO DE ESFORÇOS ENTRE CIVIS E MILITARES

3.3.5.1 A cooperação civil-militar (CIMIC) compreende as atividades militares de apoio, desenvolvidas por tropas não especializadas, nas operações terrestres desencadeadas em território nacional ou no exterior, para fortalecer o relacionamento entre forças militares, autoridades civis e a população nativa da área sob a responsabilidade de uma autoridade militar, a fim de contribuir para o cumprimento da missão de um contingente militar e garantir um ambiente seguro e estável.

3.3.5.2 A CIMIC pode incluir o desempenho, por forças militares, de atividades e funções normalmente de responsabilidade local, regional ou do governo nacional. Essas

atividades podem ocorrer antes, durante ou depois de outras ações militares. Elas podem também ocorrer, se assim for orientado, na ausência de outras operações militares.

3.3.5.3 As operações cívico-militares podem ser realizadas por grupos de assuntos civis designados, por outras forças militares ou por uma combinação de assuntos civis e outras forças.

3.3.5.4 Essa atividade abrange as seguintes tarefas:

- a) proporcionar uma interface ou ligação com organizações civis;
- b) localizar e identificar áreas humanizadas;
- c) identificar as possibilidades de aproveitamento dos recursos locais;
- d) assessorar os comandantes sobre o apoio à população local; e
- e) buscar o emprego coordenado com agências e outros órgãos do governo;
- f) planejar e conduzir ações de assuntos civis;
- g) integrar um centro de coordenação de operações (interagências);
- h) planejar e conduzir ações de assuntos civis e ações cívico-militares.

3.3.6 ESTABELECER E MANTER A DISCIPLINA

3.3.6.1 As atribuições de comando são aquelas constantes das normas do Exército. Em alguns casos, a doutrina também pode abordar aspectos dessas atribuições.

3.3.6.2 Incluem as seguintes tarefas:

- a) promover e manter ações dirigidas ao moral e ao bem-estar do pessoal;
- b) manter o registro histórico ou de interesse para a doutrina militar terrestre e preservar a memória da organização militar;
- c) conduzir cerimonial militar e eventos especiais; e
- d) apoiar a conservação ambiental em áreas sob administração militar.

3.3.7 COORDENAR AÇÕES PARA INFORMAR E INFLUENCIAR

3.3.7.1 Os EM aplicam a ciência do controle para assessorar o comandante por meio da atividade de informar e influenciar. A tarefa de informar apoia e melhora a doutrina conjunta das operações de informação. Ela não só incide sobre o adversário, mas se expande para enfocar todos os públicos no ambiente operacional – amigo, neutro, inimigo e não definido. Os EM completam a atividade de informar e influenciar no trabalho de estado-maior.

3.3.7.2 As atividades de informar e de influenciar se referem à integração de informações relacionadas a determinadas capacidades a fim de sincronizar temas, mensagens e ações com as operações para informar os públicos brasileiro, estrangeiro e mundial, além de afetar a tomada de decisões inimiga.

3.3.7.3 Diante do ambiente operacional em contínua transformação, no qual a tecnologia infunde, na área da informação, junto à sociedade, mudanças cada vez mais rápidas, as Op Info passam a ser uma aptidão essencial como instrumento integrador de capacidades relacionadas à informação, reunindo diversos vetores destinados a informar audiências amigas e influenciar públicos-alvo adversários e neutros nas operações no amplo espectro.

3.3.7.4 Tais capacidades também se destinam a desgastar a tomada de decisão de potenciais oponentes, degradando a sua liberdade de ação, ao mesmo tempo protegendo o nosso processo decisório, visando ainda a evitar, a impedir ou a neutralizar os efeitos

das ações adversárias na dimensão informacional.

3.3.7.5 As principais tarefas são:

- a) planejar e conduzir ações de comunicação social;
- b) planejar e conduzir operações de apoio à Informação; e
- c) integrar as demais capacidades e recursos relacionados à informação.

3.3.8 CONDUZIR A GESTÃO DOS ESPAÇOS CIBERNÉTICO E ELETROMAGNÉTICO

3.3.8.1 São atividades realizadas como parte de operações de armas combinadas a fim de obter e de explorar uma vantagem sobre os adversários e inimigos, tanto no ciberespaço como em todo o espectro eletromagnético, para negar ou degradar o uso destes pelo inimigo e proteger redes e sistemas de C² amigos.

3.3.8.2 Para ter sucesso em operações terrestres, as atividades eletromagnéticas e cibernéticas devem ser integradas e sincronizadas em todos os escalões de comando e funções de combate. Os comandantes, apoiados por seus EM, integram as operações no ciberespaço e as operações no espectro eletromagnético.

3.3.8.3 Destacamentos ou organizações de EM semelhantes de guerra eletrônica e de guerra cibernética coordenam as respectivas atividades. Estas podem utilizar tecnologias e capacidades compatíveis para realizar as tarefas que as compõem.

3.3.8.4 As ações no espectro eletromagnético e no espaço cibernéticos também apoiam a realização de atividades para informar e influenciar, as atividades de inteligência de sinais e de operações em rede.

3.3.8.5 As principais tarefas são:

- a) planejar, conduzir e coordenar ações no espaço cibernético (ataque, defesa e exploração cibernética); e
- b) planejar, conduzir e coordenar ações no espectro eletromagnético nos ramos: medidas de ataque eletrônico (MAE), medidas de apoio de guerra eletrônica (MAGE) e medidas de proteção eletrônica (MPE).

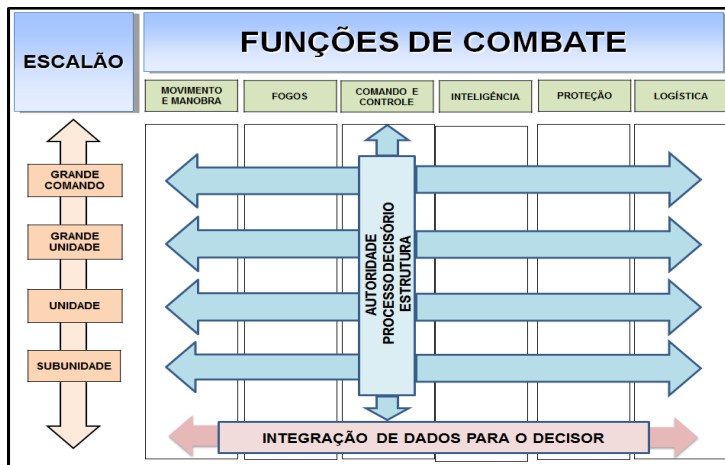
3.4 INTEGRAÇÃO DO C² COM AS DEMAIS FUNÇÕES DE COMBATE

3.4.1 GENERALIDADES

3.4.1.1 A função de combate C² integra as demais funções de combate, aliada à liderança do comandante e a utilização das informações, constituindo os elementos de poder de combate terrestre. Essa integração é vital para que as atividades operativas sejam conduzidas conforme planejado, propiciando atingir o estado final desejado com maior exatidão (Fig 3-1).

3.4.1.2 O C² está intrinsicamente ligada às demais funções, sendo o ponto vital, por onde fluirá toda a gama de informações, decisões, planejamentos. Esta função deverá ser sempre atuante e flexível, para que se adapte rapidamente a novas situações, dentro da realidade de um espectro de conflitos está em evolução constante.

3.4.1.3 Ela atuará em cada momento da operação, pois estará presente desde os escalões menores até o comando conjunto, já que pelo seu intermédio, o comandante de todos os níveis emana a sua decisão. Dessa forma, há a necessidade premente que ela se estabeleça desde o início das operações, e a sua integração com as demais ocorra da mesma forma.

Fig 3-1 Relações do C² com as Demais Funções de Combate

3.4.2 MOVIMENTO E MANOBRA

3.4.2.1 A função de combate movimento e manobra relaciona-se com as tarefas que permitem à força operativa alcançar uma posição vantajosa sobre o inimigo. O C² juntamente com o movimento e manobra são atividades extremamente intrínsecas na dinâmica do combate, já que a suas aplicações conjuntas requerem uma integração completa.

3.4.2.2 Integradas, elas possibilitam a atuação com máximo de eficiência sobre as forças inimigas ou oponentes, possibilitando o emprego maciço e preciso das forças.

3.4.2.3 O C² é o conjunto de atividades, tarefas e sistemas inter-relacionados que permitem aos comandantes o exercício da autoridade e a direção das ações. Assim sendo, ao movimento e manobra caberá se alinhar com as diretrizes emanadas.

3.4.2.4 Sem esta integração, ficará impossibilitada qualquer ação na área de operações. A ordem não chegará a ponta da linha, que não saberá o que deverá ser feito. Tampouco o comando saberá aquilo que se passa nos escalões menores, inviabilizando uma decisão acertada.

3.4.2.5 Com a constante evolução tecnológica, essa interação das funções mencionadas se estabelece com maior rapidez e precisão dos dados, já que uma influi na outra no processo decisório. É premente que se estabeleça, o mais cedo possível, toda a rede de comunicações necessária ao exercício do comando e controle, justamente propiciando ao movimento e manobra a correta condução das operações.

3.4.3 INTELIGÊNCIA

3.4.3.1 A função de combate inteligência constitui um conjunto de sistemas e tarefas que facilitam a compreensão da situação sobre o inimigo, o terreno e as considerações civis, facilitando a ação do decisor e a designação de objetivos.

3.4.3.2 As duas funções de combate (C² e Inteligência) devem manter a estreita ligação entre elas. Isso denotará tanto no comando quanto no controle, culminando em decisões firmemente baseadas nas informações levantadas pela inteligência, bem como ter noção das atividades oponentes, permitindo que o comandante se antecipe ou modifique nas

atitudes a tomar nas operações militares.

3.4.3.3 Ademais, os meios de TI utilizados pelo C² viabilizam a comunicação no espaço de batalha. Dessa forma, estes meios são determinantes, para o trabalho de análise de dados e para a integração de conhecimentos, processo essencial para a inteligência.

3.4.3.4 A inteligência utiliza vários sistemas para exercer a atividade, e a integração deles é primordial para se atingir a excelência. Isso só se atinge pela utilização dos sistemas de C², corroborando para a integração das funções de combate.

3.4.4 FOGOS

3.4.4.1 A função de combate fogos constitui um conjunto de tarefas e sistemas inter-relacionados que permitem a aplicação e controle dos fogos, orgânicos ou não, integrados pelos processos de planejamento e coordenação.

3.4.4.2 A integração das funções é preponderante, visto que o apoio de fogo deverá estar alinhado com as decisões emanadas. Não se concebe que não estejam em sintonia, em virtude do caos que existiria no espaço de batalha.

3.4.4.3 Assim sendo, a função de combate fogos se utilizará dos meios tecnológicos do C², para que atinja a excelência na sua atividade. Destarte, o C² poderá obter eficiência e eficácia das suas determinações pela sincronia das ações com o uso do poder dos fogos.

3.4.5 PROTEÇÃO

3.4.5.1 A função de combate proteção compreende um conjunto de tarefas e sistemas com o intuito de preservar a força, possibilitando o máximo de poder de combate no cumprimento da missão.

3.4.5.2 A integração das funções está na segurança que a proteção dará aos meios utilizados pelo C², contribuindo sobremaneira na condução das operações. Assim, o comandante tem uma maior possibilidade de exercer o controle das tropas, e ter uma consciência situacional mais clara do espaço de batalha.

3.4.6 LOGÍSTICA

3.4.6.1 A função de combate logística constitui um conjunto de tarefas e sistemas que fornecem apoio e serviços para a condução e manutenção das operações militares.

3.4.6.2 A função de combate C² e a logística se integram na necessidade desta última dar as condições vitais para as atividades militares, oferecendo ao comandante toda a sorte de recursos que se fazem úteis no espaço de batalha. Já para a logística, a integração é preponderante, para que a sua condução possa ser eficiente e eficaz, corroborando no desencadeamento das atividades militares.

3.4.6.3 Enfatiza-se também que todas as atividades logísticas necessitarão utilizar dos sistemas de comunicações instalados, para que possa exercer o apoio de forma correta e célere.

CAPÍTULO IV

SISTEMAS DE COMANDO E CONTROLE

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.1.1 O sistema de C² é um conjunto de recursos humanos, instalações, normas e processos, redes e sistemas de informações que possibilitam ao comandante planejar, dirigir e controlar, por intermédio de um sistema de comunicações e de um fluxo de informações, forças e operações (organizações e atividades), desde a paz estável até o conflito armado/guerra, no preparo ou no emprego, para que se atinja um determinado propósito.

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.2 INTEROPERABILIDADE ENTRE OS STIC²

4.3 SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE

4.4 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DO EXÉRCITO (SC²Ex)

4.5 AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE OPERACIONAL

4.1.2 Sob o prisma tecnológico, definem-se os Sistemas de Tecnologia da Informação para C² (STIC²) como os recursos de Tecnologia da Informação (TI), constitutivos do sistema de C², que proporcionam ferramentas por meio das quais as informações são coletadas, monitoradas, armazenadas, processadas, fundidas, disseminadas, apresentadas e protegidas.

4.1.3 Os STIC² devem prover ferramentas que permitam ao comandante e seu EM planejar, difundir o planejamento e monitorar as operações em todos os escalões envolvidos, visualizando até dois escalões abaixo e emitindo ordens ao escalão imediatamente subordinado.

4.1.4 Os STIC² permitem que um grande volume de informações seja disponibilizado aos diversos níveis da cadeia de comando. Quando as circunstâncias exigirem, devem permitir que o comandante no nível estratégico ou operacional tenha acesso a informações táticas.

4.1.5 Os STIC² e suas respectivas infraestruturas pertencem ao domínio físico da GCR, juntamente com as plataformas civis e militares e as redes de comunicações que as interligam.

4.2 INTEROPERABILIDADE ENTRE OS STIC²

4.2.1 Para que haja interoperabilidade, os sistemas, as unidades ou as forças devem ter a capacidade de intercambiar 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, isso assegura que a informação possa fluir entre todos os envolvidos. Muitas vezes, a interoperabilidade é exigida entre sistemas de níveis operacionais diferentes.

4.2.2 Os níveis de interoperabilidade entre os STIC² descreverão a forma como dois ou mais sistemas trocarão dados entre si e o grau de padronização dos elementos que os comporão.

4.2.3 Esses níveis poderão ser utilizados como objetivo final a ser atingido na interoperabilidade entre os STI componentes do SC²Fter, bem como com os STI das

demais FA que fazem parte do SISMC² e, também, para determinar o nível de degradação de um sistema durante um conflito militar.

4.2.4 Sob a ótica da interoperabilidade, antes de abordar o Sistema de Comando e Controle do Exército, é importante visualizar onde este está inserido e como se integra aos sistemas das demais forças singulares.

4.3 SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE

4.3.1 GENERALIDADES

4.3.1.1 O Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC²) abrange os sistemas de C² das Forças (Fig.4-1), bem como outros sistemas sob a responsabilidade do EM Cj das FA. Entretanto, os sistemas de C² das FA serão gerenciados por cada Força conforme seus interesses, respeitadas a política e diretrizes gerais para o SISMC².

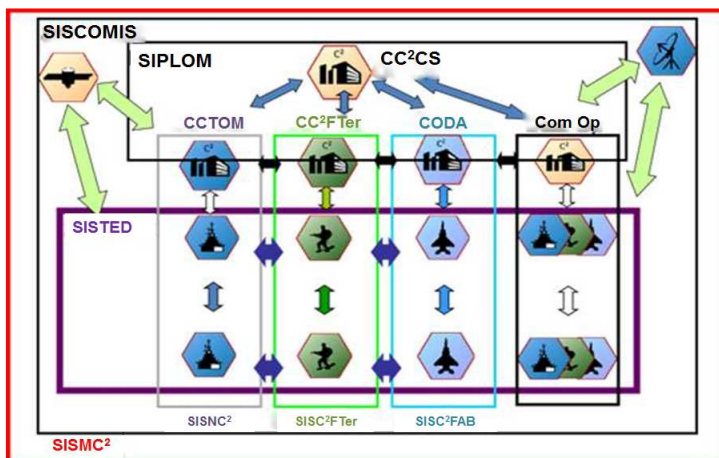


Fig 4-1 Sistema Militar de Comando e Controle

4.3.1.2 O SISMC² é composto pelo conjunto de instalações, equipamentos, sistemas de informação, comunicações, doutrinas, procedimentos e pessoal essenciais para o C², em nível nacional, visando a atender as necessidades decorrentes do preparo e do emprego das FA, consoante com a PND e com a END.

4.3.1.3 Em situações extraordinárias, o SISMC² poderá ser interligado com a Presidência da República e com outros órgãos da administração pública federal.

4.3.1.4 No âmbito do SISMC², a atividade de C² é desenvolvida por meio dos Centros de Comando e Controle (CC²). O SISMC², nos níveis estratégico e operacional, é formado pelos seguintes CC² (Fig. 4-2):

- a) do MD (CC²MD), órgão central do Sistema;
- b) de cada uma das FA;
- c) dos C Op ativados; e
- d) de Força de Paz, quando constituída.

4.3.1.5 Os CC² do SISMC² devem manter interoperabilidade entre si. Cada CC² do

SISMC² deve possuir um CC² alternativo, com equipamentos e dispositivos que possibilitarão replicar, nas mesmas condições, o CC² principal. O CC² alternativo poderá funcionar nas mesmas instalações do CC² de um dos escalões subordinados. O CC² alternativo do CC²MD funcionará no CC² da F Ter.

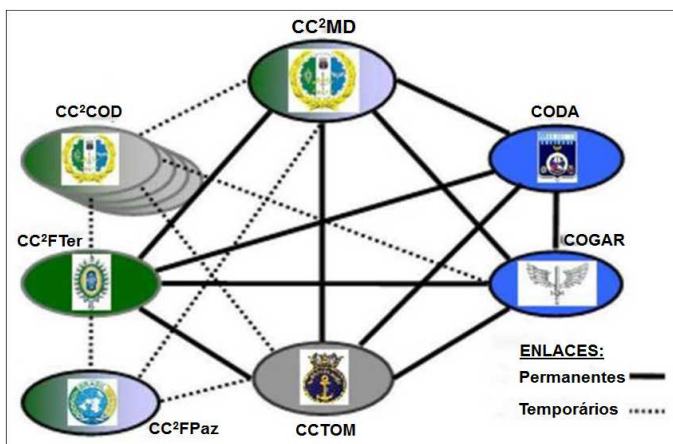


Fig 4-2 SISMC² e os Comandos Singulares

4.3.1.6 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.

4.3.1.7 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.

4.3.1.8 As ligações necessárias permitem:

- a) o exercício do comando e controle no âmbito do escalão considerado;
- b) a integração ao sistema de comando e controle 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.

4.3.1.9 O planejamento de C² tem por propósito 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. Nesse sentido, deverão ser observadas as seguintes premissas:

- 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.

4.3.2 SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MILITARES POR SATÉLITE (SISCOMIS)

4.3.2.1 É o principal sistema de comunicações que compõe a estrutura do SISMC². A estrutura permanente do SISCOMIS compreende os enlaces de longa distância,

estabelecidos por satélites ou por fibra ótica e as redes metropolitanas, cujas conexões são obtidas por fibra ótica ou por radiocomunicação.

4.3.2.2 Os meios móveis do SISCOMIS são: terminais rebocáveis (TR), terminais transportáveis (TT), terminais leves (TL), terminais portáteis (TP) e terminais móveis navais (TMN).

4.3.2.3 O SISCOMIS é gerenciado pela subchefia de C² do EMCFA. O Ministro da Defesa, por intermédio do Ch do EMCFA, pode adjudicar meios do SISCOMIS aos C Op ativados, de acordo com a disponibilidade, quando necessário e de acordo com os planejamentos realizados.

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

4.3.3 SISTEMA TÁTICO DE ENLACE DE DADOS (SISTED)

4.3.3.1 O SISTED visa a efetuar a interoperabilidade entre as Forças, de forma padronizada e parametrizada ao longo de todo o trâmite, a fim de assegurar que as ações em cenários táticos interforças sejam conduzidas com eficiência, eficácia, segurança e sem interferências mútuas.

4.3.3.2 Para atingir tal finalidade está concebido como um sistema de sistemas que integra os STIC² das Forças, no preparo e no emprego, sendo constituído por quatro subsistemas: governança de interoperabilidade, gerência de configuração, gerência de engenharia de sistemas e de capacidades operacionais. Esses subsistemas gerenciam seis macrofunções: gerenciamento de rede, gerenciamento de espectro eletromagnético, gerenciamento de dados, gerenciamento de desempenho, gerenciamento de segurança e gerenciamento de endereçamento e roteamento.

4.3.4 SISTEMA DE PLANEJAMENTO DE OPERAÇÕES MILITARES (SIPLOM)

4.3.4.1 O SIPLOM promove o acompanhamento das unidades da Marinha, do Exército Brasileiro e da Força Aérea Brasileira nas operações conjuntas.

4.3.4.2 Apresenta-se como ferramenta de grande importância no apoio à decisão, provendo aos comandantes a consciência situacional e a visão precisa e em tempo real das ações desenvolvidas, o que permite ajustes oportunos do que foi previamente planejado.

4.3.5 REDE OPERACIONAL DE DEFESA (ROD)

4.3.5.1 É uma rede segregada, estabelecida pela EMCFA, com base nos meios do SISCOMIS, que proporciona grande segurança para o fluxo de informações necessário à condução de operações conjuntas e propicia interoperabilidade às forças participantes.

4.3.5.2 A ROD proporciona o acesso aos sistemas e aos serviços hospedados no CC²MD. O acesso aos demais CC² do SISM², quando for o caso, será obtido por intermédio das redes das Forças.

4.3.5.3 Os CC² dos C Op ativados e os CC² de suas F Cte devem funcionar integrados à ROD. Esta é a via por meio da qual as redes internas das Forças se integram.

4.3.6 Os principais serviços e sistemas hospedados no CC²MD são:

- 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.

4.3.7 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, a internet, satélites civis, entre outros. A utilização desses recursos adicionais deve obedecer rigorosamente às normas de segurança da informação estabelecidas pelo EMCFA.

4.3.8 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

4.3.8.1 A segurança da informação no âmbito do SISMC² será estabelecida de acordo com o preconizado na política de segurança da informação para o SISMC² e demais documentos normativos expedidos pelo MD sobre o assunto.

4.4 SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DO EXÉRCITO (SC²EX)

4.4.1 CONCEPÇÃO FÍSICA DO SC²EX

4.4.1.1 O SC²Ex é estruturado em Sistema Estratégico de Comando e Controle do Exército (SEC²Ex) e Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC²FTer).

4.4.1.2 O SEC²Ex tem por finalidade proporcionar o apoio integrado ao processo decisório, nas atividades desenvolvidas pelos sistemas de primeira ordem, em todos os níveis organizacionais, no preparo do Exército. Utiliza a base física de comunicações e informática, instalada desde o tempo de paz.

4.4.1.3 O SC²FTer tem por finalidade o apoio integrado ao processo de comando e controle no preparo e no emprego operativo da F Ter, desde o tempo de paz. As funções de combate são integradas pelo SC²FTer. Utiliza a base física de comunicações e informática desdobrada nos níveis estratégico, operacional e tático. Interliga-se ao SEC²Ex para o atendimento das necessidades de preparo e de emprego da FTer.

4.4.2 CONCEPÇÃO LÓGICA DO SC²EX

4.4.2.1 O SC²Ex integra as áreas funcionais de logística, mobilização, pessoal, ensino, cultura, operações, ciência e tecnologia, economia e finanças (Fig. 4-3).

4.4.2.2 O SC²Ex integra o SISMC², ligando-se ao Centro de Operações do Comando Supremo, no MD, e aos CC² das demais Forças por intermédio do CC²F Ter. Ligar-se-á, ainda, a outros órgãos militares ou civis, de acordo com os interesses e as necessidades da Força.

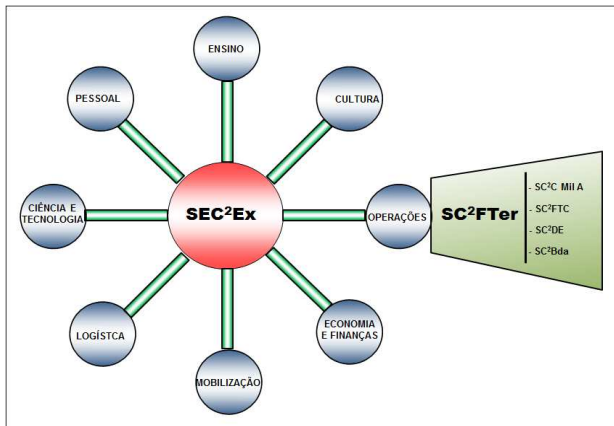


Fig 4-3 Concepção Lógica do SC²Ex

4.4.3 SUBSISTEMAS DO SC²EX

4.4.3.1 O SC²Ex (Fig 4-4), cujo órgão central é o EME, compreende o Sistema de Informações do Exército (SINFOEx), o Sistema de Comunicações do Exército (SICOMEx), o Sistema de Tecnologia da Informação do Exército (SITIEx) e o Sistema de Excelência Gerencial do Exército Brasileiro (SE-EB).

4.4.3.2 SINFOEx

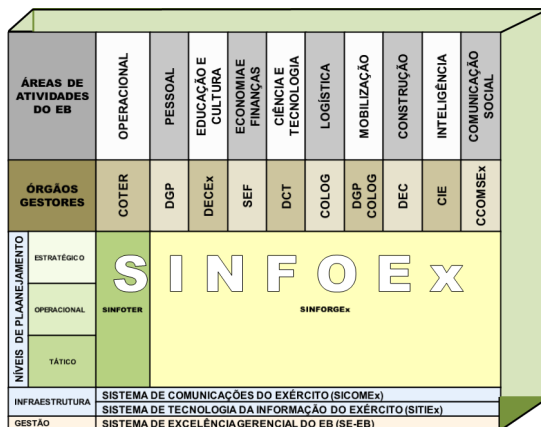
4.4.3.2.1 O SINFOEx é composto basicamente pelo sistema de informações operacionais terrestre (SINFOTER) e pelo sistema de informações organizacionais do Exército (SINFORGEEx).

4.4.3.2.2 O SINFOTER e o SINFORGEEx interagem na produção do conhecimento necessário ao processo decisório nas situações de paz, na crise ou no conflito/guerra, respeitadas as normas de acesso e da segurança da informação. Ambos os sistemas desdobram-se nos níveis de planejamento estratégico, operacional e tático.

4.4.3.2.3 O SINFORGEEx alimenta o SINFOTER com os dados necessários ao preparo e ao emprego da F Ter.

4.4.3.2.4 A infraestrutura para o funcionamento do SINFOEx é proporcionada pelo SICOMEx e pelo SITIEx.

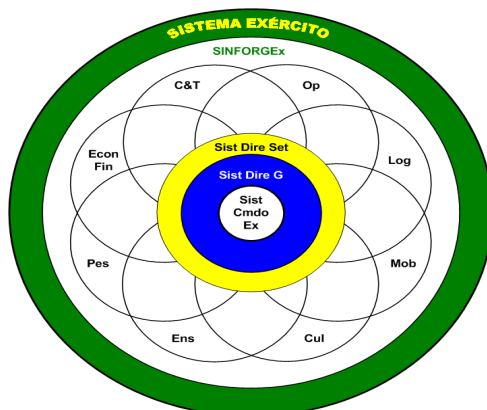
4.4.3.2.5 Os canais técnicos entre todos os sistemas e subsistemas do SINFOEx devem ser amplamente utilizados, observando as orientações dos órgãos de direção setorial (ODS), visando ao perfeito entrosamento, em todos os escalões, das respectivas atividades.

Fig 4-4 Concepção do SC²Ex

4.4.3.2.6 O SINFORGE^x está diretamente relacionado ao SEC²Ex e o SINFOTer ao SC²F^{Ter}.

4.4.3.2.7 SINFORGE^x

- a) Gerencia a informação organizacional, cujo objetivo geral é produzir, integrar e disponibilizar as informações necessárias à condução das atividades administrativas do EB.
- b) É resultante da integração dos sistemas de informações organizacionais das áreas de atividades do Exército relacionadas aos ODS e aos OADI do Cmt do Exército (Fig. 4-5).

Fig 4-5 SINFORGE^x

4.4.3.2.8 SINFOTer

- a) Gerencia a informação operacional, cujo objetivo geral é produzir, integrar e disponibilizar as informações necessárias ao preparo e ao emprego da F Ter.
- b) É composto, basicamente, pelos subsistemas oriundos nas funções de combate, sendo o COTER seu órgão central. Assim, o SC²F^{Ter} é um dos componentes do SINFOTer.

4.4.4 SISTEMA DE COMUNICAÇÕES DO EXÉRCITO (SICOMEx)

4.4.4.1 É o sistema encarregado de assegurar as ligações necessárias aos escalões de comando em todos os níveis, integrando-os ao Sistema Nacional de Telecomunicações (SNT), tendo como componentes o Sistema Estratégico de Comunicações (SEC) e o Sistema Tático de Comunicações (SISTAC).

4.4.4.2 Sistema Estratégico de Comunicações (SEC)

4.4.4.2.1 O SEC é o conjunto de meios de comunicações e canais privativos utilizados pelo Exército desde o tempo de paz.

4.4.4.2.2 Destina-se a assegurar as ligações necessárias ao alto comando do Exército, aos grandes comandos, às guarnições militares em suas sedes ou a qualquer escalão estacionado no exterior. É um sistema de comunicações territorial e de concepção por área.

4.4.4.2.3 O SEC engloba uma base física e uma concepção flexível que provê a F Ter de uma estrutura que facilita a passagem da situação de preparo para a de emprego sem profundas alterações no sistema.

4.4.4.3 Sistema Tático de Comunicações (SISTAC)

4.4.4.3.1 O SISTAC é o conjunto de meios de comunicações empregados por tropas em operações, utilizando-se de pessoal e de material orgânicos.

4.4.4.3.2 Destina-se a apoiar as necessidades de C² dos elementos subordinados e em apoio com comunicações rápidas e eficazes.

4.4.4.3.3 Envolve o estabelecimento de centros nodais (CN), visando a atender aos locais de maior concentração de unidades, à configuração do sistema e às operações futuras. Caracteriza-se pelo desdobramento de um determinado número de CN, dotados de grande capacidade de concentração e de distribuição das ligações.

4.4.4.3.4 Esses CN são dotados de equipamentos de comunicações que podem variar de acordo com a tecnologia disponível e que permitem aos seus usuários, o estabelecimento de ligações automáticas, seguras e imediatas para qualquer parte da zona de ação.

4.4.4.3.5 A eles são conectados os diversos sistemas de rede do Centro de Controle de Sistemas (CCS). Este deve possuir as seguintes capacidades: gerência de redes, gerência de serviços, proteção cibernética, gerência de informações visuais, interface e integração, instalação e comunicações.

4.4.4.4 Sistemas de Enlace de Comunicações

4.4.4.4.1 Incluem os seguintes sistemas, sem se restringir a eles: sistemas de enlace por satélite, sistemas de enlace por micro-ondas em visada direta, sistemas de enlace por tropodifusão, sistema de enlace por rádio, sistema de enlace físico, sistema de enlace por mensageiro.

4.5 AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE OPERACIONAL

4.5.1 Por efetividade operacional, entende-se o grau em que um sistema alcança os requisitos operacionais, quando inserido no cenário para o qual foi concebido e operado por seu usuário típico, considerando-se aspectos como:

- a) capacidade de detecção;
- b) mobilidade; e

c) letalidade.

4.5.2 A medida de efetividade operacional é uma medida quantitativa ou qualitativa do desempenho de um sistema, podendo ser, ainda, uma característica que indique em que nível o sistema consegue realizar determinada tarefa em condições de operação tão reais quanto possíveis.

4.5.3 De forma a medir essa efetividade, é necessário o estabelecimento de métricas para avaliação dos sistemas de C², como forma de determinar se estes atendem aos objetivos a que se destinam. Dessa forma, devem ser estabelecidas métricas que verifiquem a qualidade do C², medindo o grau em que as tarefas de C² são desempenhadas, e como os STIC² contribuem para isso.

4.5.4 Assim, as tarefas de C² podem ser medidas segundo critérios cujas escalas podem ser baseadas, por exemplo, em parâmetros como tempo, porcentagem, ou atendimento de determinado atributo.

4.5.5. As métricas serão coletadas durante as operações militares pelo órgão de C² dos Centros de Coordenação de Operações (CCOP) e tratarão da avaliação dos sistemas de *software* e de *hardware* que darão suporte aos processos decisórios e à comunicação no Sistema de C².

4.5.5 Devido à importância do processamento, da organização e da disseminação das informações que fluirão pelos STIC², será necessário determinar a qualidade da informação que por ele fluirá, por ser a informação a essência para a tomada de decisão do comandante.

4.5.6 Após as considerações sobre interoperabilidade e sobre a visão sistêmica do SC²Ex, incluindo seus componentes e interfaces com outros sistemas, pode-se perceber que o Sistema de C² não tem um fim em si mesmo, mas visa a proporcionar a infraestrutura necessária ao C², agregando valor de combate às tropas amigas e aumentando-lhes a efetividade no cumprimento da missão.

CAPÍTULO V

O COMANDO E CONTROLE NAS OPERAÇÕES TERRESTRES

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.1.1 As operações militares se desenvolvem em todo o espectro dos conflitos, que varia segundo o nível de engajamento, da prevenção de ameaças aos conflitos armados, passando ou não pelo gerenciamento de crises.

5.1.2 Em qualquer tipo de operação, especialmente naquelas que se desenvolvem junto à população de outra cultura, é de grande importância tomar consciência das diferenças culturais.

5.1.3 Nos ambientes de operações conjuntas, combinadas ou multinacionais e em ambientes interagências existem diferenças inevitáveis na formação dos atores envolvidos. A sensibilidade e o interesse dos componentes são distintos, o que exige paciência, tato e compreensão.

5.1.4 Em ambiente combinado, cada membro deve esforçar-se para aumentar seus conhecimentos sobre a língua, a história e a cultura dos outros componentes, nunca esquecendo de preservar os próprios valores e reputação.

5.1.5 De forma análoga, é fundamental o conhecimento das possibilidades, das limitações e das formas de atuação das forças militares amigas e das diversas agências que participam de determinada operação.

5.1.6 Outro aspecto que ganha relevância nesses ambientes é a Interoperabilidade (técnica e organizacional), uma vez que a diversidade de sistemas passa a ser ainda maior, o que exige maior capacidade de intercâmbio de serviços ou de informações entre as diversas estruturas e atores envolvidos.

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.2 O C² NAS OPERAÇÕES CONJUNTAS

5.3 O C² NAS OPERAÇÕES COMBINADAS OU MULTINACIONAIS

5.4 COORDENAÇÃO E CONTROLE EM AMBIENTE INTERAGÊNCIAS

5.5 PECULIARIDADES DO C² NAS OPERAÇÕES TERRESTRES

5.2 O C² NAS OPERAÇÕES CONJUNTAS

5.2.1 GENERALIDADES

5.2.1.1 As operações conjuntas (Op Cj) caracterizam-se pelo emprego de meios ponderáveis de mais de uma Força Singular, sob comando único.

5.2.1.2 Para o planejamento do emprego e para o controle da execução das ações planejadas, será constituído um Estado-Maior Conjunto (EMCj).

5.2.1.3 Os comandos operacionais (C Op) poderão ser conjuntos ou singulares, conforme as necessidades de emprego.

5.2.2 CARACTERÍSTICAS DO C²

5.2.2.1 Como atividade especializada, o planejamento e a execução do C² serão baseados em uma concepção sistêmica, com métodos, procedimentos, características e vocabulário que lhe são peculiares.

5.2.2.2 Em Op Cj, a atividade de C² é desenvolvida por meio de centros de operações configurados para proporcionar as ligações na estrutura militar de comando, entre os escalões superiores, de mesmo nível e subordinados.

5.2.2.3 Cada centro de operações receberá a denominação de centro de comando e controle (CC²). Vários CC² subordinados a um mesmo comandante, interligados por enlaces de comunicações, formam a estrutura de C² desse comandante.

5.2.2.4 Além dos recursos do SISCOMIS, as redes internas de comunicações de dados e de voz das três Forças são interconectáveis e devem ser explorada, no que for de interesse para a estrutura de C² a ser estabelecida.

5.2.2.5 Outros recursos de C² são passíveis de emprego em apoio ao funcionamento do SISMC², como: os terminais transportáveis de radiocomunicação, com dispositivo de criptofonia, os meios de órgãos civis e governamentais, as redes de dados e de telefonia públicas e privadas e a internet, todos sob a estrita coordenação. Esses recursos adicionais devem obedecer rigorosamente às normas de segurança da Informação.

5.2.2.6 Os CC² dos C Op constituem-se de:

- a) centro de operações do C Op ativado, para a condução e o acompanhamento da Op Cj;
- 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 da operação militar;
- e) recursos de telemática;
- f) redes rádio;
- g) estações e/ou terminais do SISCOMIS; e
- h) salas de reunião.

5.2.2.7 Os CC² dos C Op ativados integram o SISMC², conectando-se à rede de C². A responsabilidade pelo estabelecimento e pela manutenção dos enlaces entre o CC²MD e os CC² dos C Op é do EMCFA.

5.2.2.8 Os C Op ativados devem planejar, se for o caso, uma possível mudança de local de instalação dos seus CC² e também possíveis alterações nas relações de comando durante a evolução de uma Op Cj. Alterações sem um planejamento prévio poderão causar interrupção no fluxo de informações.

5.2.2.9 Cabe aos C Op organizar, estabelecer e manter as redes de C² no nível operacional, a partir de seus CC² até seus escalões subordinados. Para tanto, deve haver estreita coordenação entre os setores de C² das diferentes Forças.

5.2.2.10 As informações geradas no nível tático são encaminhadas aos CC² das respectivas F Cte. Estas forças processam e avaliam as informações quanto à sua relevância e as remetem para o CC² do C Op. Após a avaliação do comandante operacional, o que for relevante será repassado para o CC²MD, visando ao acompanhamento da operação como um todo.

5.2.2.11 Devem ser previstas medidas de proteção, ativas e passivas, no uso do espectro eletromagnético e das redes computacionais, visando à segurança e à confiabilidade das informações e comunicações, negando dados a eventuais elementos adversos.

5.2.2.12 A estrutura de C² estabelecida em uma Op Cj deve evitar conflitos entre as organizações responsáveis pela defesa da área de retaguarda, pelo controle de danos e pelo apoio logístico.

5.3 O C² NAS OPERAÇÕES COMBINADAS OU MULTINACIONAIS

5.3.1 GENERALIDADES

5.3.1.1 As operações combinadas (ou multinacionais) constituídas sob a égide de organismos internacionais e, também, aquelas que decorrerem 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.

5.3.1.2 Uma força combinada ativada é considerada um comando operacional (C Op).

5.3.2 CARACTERÍSTICAS DO C²

6.3.2.1 O EMCFA é responsável por estabelecer o enlace de comunicações entre o comando da Força brasileira e o centro de operações conjuntas (COC) do MD, o que possibilita, também, pela rede operacional da defesa (ROD), ligações com os CC² de cada Força estrangeira contribuinte.

5.3.2.2 A constituição de uma Força combinada terá como consequência a efetivação de uma ligação com o Brasil a ser mantida durante toda a missão, devendo ser observado o princípio da confiabilidade.

5.3.2.3 O SIMC² é o responsável por ligar o MD aos C Op ativados.

5.3.2.4 As comunicações internas, dentro da Força combinada, necessárias ao cumprimento da missão, são de responsabilidade da Força a que pertence a respectiva tropa em emprego.

5.3.2.5 A fim de preservar o atendimento ao princípio de guerra da unidade de comando, as operações combinadas, geralmente, são conjuntas.

5.3.2.6 O plano de gerenciamento da informação deve ser integrado e coordenado com os outros elementos do plano de operações. Com o aumento do volume e do fluxo de informações, o plano de gerenciamento de informação não deve ser tratado como algo secundário que requer somente participação limitada do EM. Ele deve ser elemento primário do plano de operações, com ponto focal específico.

5.3.2.7 O gerenciamento da informação inclui o procedimento de atribuição de frequências, o qual deve estar em conformidade com as políticas e normas nacionais e a União Internacional de Telecomunicações (UIT).

5.3.2.8 Sistemas de Informação e Comunicações (*Communication Information System - CIS*)

5.3.2.8.1 O CIS é o sistema empregado em operações combinadas para coletar, processar, armazenar e disseminar informações relativas a operações atuais e futuras.

5.3.2.8.2 O CIS é um sistema de sistemas, que pode incluir, sem se limitar, aos componentes elencados a seguir:

- a) sistema de redes-rádio tática e estratégica;
- b) sistema tronco;
- c) sistema de comunicações de longo alcance;

- d) sistemas de Informações;
- e) *switches* e terminais de voz e de dados;
- f) sistema de celulares e *paggers*; e
- g) comunicações por satélite.

5.3.3 O C² EM OPERAÇÕES DE PAZ

5.3.3.1 As Operações de Paz (Op de Paz) são um tipo de operações combinadas. 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.

5.3.3.2 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.

5.3.3.3 As Op 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.

5.3.3.4 A fim de preservar o atendimento ao princípio da unidade de comando, as Op de Paz, geralmente, serão operações conduzidas sob a autoridade de um comando único, cuja designação será efetivada mediante consenso entre os países contribuintes.

5.3.3.5 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.

5.3.3.6 As Op 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.

5.3.3.7 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.

5.4 COORDENAÇÃO E CONTROLE EM AMBIENTE INTERAGÊNCIAS

5.4.1 GENERALIDADES

5.4.1.1 Embora não haja uma relação equivalente entre o comando de forças militares e a chefia de agências civis é recomendável que as operações no ambiente interagências sejam realizadas sob uma coordenação unificada.

5.4.1.2 Relações claramente definidas podem promover a harmonia e reduzir o atrito entre os participantes. Agências civis tendem a operar por meio de estruturas de coordenação e comunicação, em vez de estruturas de C² tipicamente militares.

5.4.1.3 Para promover a colaboração, a solução mais eficaz é estruturar centros, células, grupos de trabalho e/ou equipes de planejamento multifuncionais, com a capacidade de gerenciar processos específicos e de realizar tarefas de apoio ao cumprimento da missão.

5.4.2 CARACTERÍSTICAS DA COORDENAÇÃO E CONTROLE EM AMBIENTE

INTERAGÊNCIAS

5.4.2.1 As relações entre militares e civis devem seguir paradigmas distintos das relações de comando, adotadas no ambiente militar.

5.4.2.2 Nas operações militares, a unidade de esforços é assegurada por meio da unidade de comando, que é baseada na designação de um único comandante com a autoridade para dirigir e coordenar os esforços de todas as forças subordinadas em busca de um objetivo comum.

5.4.2.3 Nas operações desencadeadas no ambiente interagências que envolvem parceiros e outros vetores, em que o comandante militar não comanda todos os atores em presença, ele busca a cooperação e constrói o consenso para alcançar a almejada unidade de esforços, por meio da coordenação interagências.

5.4.2.4 Nesse contexto, a coordenação é o processo pelo qual se busca conciliar interesse e conjugar esforço para a consecução de um objetivo, tarefa ou propósito comum no ambiente interagências. Compreende a autoridade e a responsabilidade para articular todos os envolvidos no cumprimento de uma determinada tarefa.

5.4.2.5 O coordenador das ações não é necessariamente militar. Ele deve ser legalmente constituído, cabendo-lhe transmitir sua intenção aos vetores (civis e militares), conciliar interesses e conjugar esforço das agências envolvidas numa determinada operação.

5.4.2.6 O controle caracteriza-se pelo acompanhamento efetivo pelo coordenador das ações (auxiliado por assessores) das atividades dos vetores participantes de uma determinada operação no ambiente interagências, confrontando os resultados da execução com os objetivos que foram previstos no planejamento ou com o que foi acordado mediante diploma legal.

5.4.2.7 No nível estratégico e no operacional, quando o coordenador for militar, a coordenação será exercida pelo MD. No nível tático, essa coordenação fica a cargo do comandante operativo.

5.5 PECULIARIDADES DO C² NAS OPERAÇÕES TERRESTRES

5.5.1 GENERALIDADES

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

5.5.1.2 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.

5.5.2 O C² NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS

5.5.2.1 Na articulação da força para o ataque, o C² priorizará a flexibilidade na definição das relações de comando. O comandante orienta e coordena as diversas ações do ataque e intervém com as reservas e fogos disponíveis quando e como o aconselha o desenvolvimento dos acontecimentos. Deverá estar sempre preparado para ser audaz e explorar uma situação favorável de modo enérgico.

5.5.2.2 Durante o ataque o comando tem que estar permanentemente informado de suas ações, reações do inimigo e da situação em que se encontram as unidades subordinadas e, para isso, deverá dispor de um sistema de C^2 .

5.5.2.3 Com o desenrolar do ataque, o comandante poderá descentralizar o controle nos comandos subordinados, permitindo-lhes reagir mais rapidamente às mudanças de situação. De acordo com o comando superior e tendo presente sua missão, os comandantes das unidades subordinadas exercerão sua iniciativa, modificando seus planos quando for necessário para alcançar seu objetivo.

5.5.2.4 Os postos de comando (PC) serão estabelecidos inicialmente o mais à frente possível, com o objetivo de diminuir os lanços e, conforme o ataque vá progredindo, se deslocarão para possibilitar ao comandante continuar o exercício do comando.

5.5.2.5 Os movimentos dos PC, para fazer frente às necessidades do comando, devem estar previstos e planejados com antecedência, de modo que se possam realizar os reconhecimento necessários e selecionar os locais adequados para os meios de transmissões.

5.5.2.6 As medidas de controle permitirão ao comandante coordenar a manobra e introduzir as modificações que julgue pertinentes. Caso seja necessário, unidades e apoios trocarão equipes de ligação para assegurar a coordenação de determinadas ações e a unidade de esforços.

5.5.2.7 A organização das comunicações estará concebida para apoiar o conceito da operação do comando. A complexidade das redes e sua rápida adaptação ao desenvolvimento das ações exigem um minucioso planejamento para se obter a necessária flexibilidade e, para isso, se empregará todo tipo de meios dos quais disponha com o objetivo criar vias alternativas para assim assegurar a ligação.

5.5.2.8 O bom funcionamento do sistema de C^2 e das comunicações será essencial para um eficaz exercício de C^2 durante o ataque, por isso a segurança terá maior importância, sendo previstas soluções alternativas para o caso de falhas. Num momento determinado o comando poderá variar a estrutura de C^2 , a organização operativa ou constituir agrupamentos com missões específicas.

5.5.3 O C^2 NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS

5.5.3.1 Quando se realiza uma operação defensiva, o comandante da força que a efetua normalmente mantém sob seu controle tanto a força de cobertura, que guarnece a área de segurança, quanto as forças da ação principal na área de defesa. Na defesa móvel, também controlará as ações de retardamento, as reservas e o contra-ataque da força de reação para assegurar a sincronização e unidade de esforço.

5.5.3.2 Na defesa móvel, o comando da defesa informa ao comandante da força de reação o objetivo e as áreas do terreno nas quais ele deseja que a força de reação destrua o inimigo.

5.5.3.3 A manutenção do C^2 numa operação sempre é crítica, porém, em uma defesa móvel, pelo seu caráter fundamental no fluxo da informação, na tomada de decisões rápidas e na difusão das ordens, bem como na coordenação de todas as funções de combate em tempo e espaço, fazem com que essa função junto com a inteligência, sejam vitais.

5.5.3.4 Para uma defesa eficaz é fundamental contar com boas comunicações e um estreito enlace entre o comando da defesa e seus comandos subordinados e para isso:

a) serão designados pontos de coordenação; e

b) serão mantidas, antes de estabelecer contato com o inimigo, as emissões eletromagnéticas ao mínimo. As forças que não estão em contato com o inimigo terão de guardar rádio em silêncio. Serão mantidos sistemas alternativos de enlace, qualquer que seja o nível de comando.

5.5.3.5 Devido à ameaça que provoca a guerra eletrônica, os meios de comunicações mais importantes são as transmissões por fio e rádio-relé. Depois do contato com o inimigo, as comunicações via rádio terão maior liberdade de uso, mas sempre com o emprego de medidas de proteção.

5.5.4 O C² EM OUTROS TIPOS DE OPERAÇÕES

5.5.4.1 Generalidades

5.5.4.1.1 São operações que se destinam a ampliar, aperfeiçoar ou complementar as principais operações táticas no amplo espectro, maximizando a aplicação dos elementos do poder de combate terrestre e, por suas peculiaridades, obter melhores resultados.

5.5.4.1.2 Abrangem, também, operações que, por sua natureza, características e condições específicas em que são executadas, exigem especificidades quanto ao planejamento, à preparação e à condução.

5.5.4.2 Operações Aeromóveis

5.5.4.2.1 O ritmo e o alcance das operações aeromóveis requerem procedimentos especiais de comando e controle. As junções de unidades ocorrem devido à urgência da operação ou à existência de condições táticas adequadas para o emprego de organizações operativas aeromóveis.

5.5.4.2.2 Geralmente esses meios são integrados somente pelo tempo necessário para cumprir uma missão específica ou uma sequência de missões, mas a transferência da autoridade deve ser realizada com tempo suficiente, durante a fase de planejamento, para assegurar que todas as unidades estejam adequadamente integradas à organização operativa e com as atribuições, responsabilidades e competências de cada comando bem definidas.

5.5.4.2.3 O EM responsável pela condução da operação aeromóvel deve possuir elementos de forças terrestres e de helicópteros, além de contar com assessores especializados e destacamentos de ligação necessários. Deve-se considerar a coordenação necessária com a autoridade de controle de espaço aéreo e as ameaças químicas, biológicas, radiológicas e nucleares.

5.5.4.2.4 A complexidade das operações aeromóveis exige um planejamento preciso e detalhado, centralizado pelo mais alto nível possível, e uma execução descentralizada, de forma a proporcionar um alto grau de iniciativa aos comandos executantes.

5.5.4.2.5 A grande diversidade de meios empregados nas operações aeromóveis, a amplitude das distâncias de atuação e a dispersão dos desdobramentos adotados pelas organizações operativas aeromóveis exigem sistemas de comunicações totalmente integrados que devem ser também flexíveis, confiáveis, sólidos e seguros.

5.5.4.2.6 Os sistemas incluirão diversos elementos que permitam satisfazer as necessidades dos componentes da força e deverão ser capazes de proporcionar comunicações eficazes ar-terra, ar-ar, terra-terra nas distâncias habituais de desdobramento.

5.5.4.3 Operações Aeroterrestres

5.5.4.3.1 As operações aeroterrestres requerem um planejamento preciso e detalhado e, consequentemente, centralizado pelo mais alto nível possível e uma execução descentralizada, especialmente durante as primeiras fases da operação, de forma a proporcionar um alto grau de iniciativa aos comandos subordinados.

5.5.4.3.2 Em caso de uma força conjunta, o comandante assumirá o controle operacional de todos os elementos integrantes. Para isso, é necessário definir com o máximo de detalhes a estrutura do comando conjunto, as responsabilidades de cada comando em cada momento da operação e as relações de dependência existentes entre eles.

5.5.4.4 Operações em Ambiente de Montanha

5.5.4.4.1 Como consequência da acentuada compartimentação do terreno, as operações em terrenos montanhosos ocorrem, de certo modo, independentes. Essas circunstâncias obrigam a conceder um maior grau de iniciativa aos comandantes de unidade, tanto maior quanto mais acentuado seja o isolamento em que se desenvolva a operação. Dessa forma, terão especial relevância as ações de pequenas frações, as quais possibilitam grande iniciativa aos comandantes.

5.5.4.4.2 A situação dos postos de comando deve ser planejada com especial cuidado devido às dificuldades do desdobramento no terreno e enlace. O helicóptero será usado amplamente para as funções de ligação, comando e controle. Os elementos de comando devem ser de pequeno efetivo e estar equipados de material leve. A mobilidade dos centros de transmissão que servem aos postos de comando deve ser semelhante a dos elementos de comando. Para receberem a proteção adequada, terão que ser definidos os elementos de combate.

5.5.4.4.3 Há uma grande dificuldade no emprego das transmissões devido à grande dispersão das unidades e à dificuldade do movimento terrestre. As grandes elevações podem proteger os sinais de rádio, e as condições meteorológicas adversas podem diminuir a eficácia das transmissões. Em terreno montanhoso, adquirem especial importância tanto os repetidores como os operadores de transmissão, ambos têm que ser dotados de grande mobilidade.

5.5.4.4.4 Devido à fragilidade dos meios de transmissão e do elevado grau de descentralização do comando em combate de montanha, o principal meio de comando e controle do comandante é o conhecimento claro e preciso, por todos seus subordinados, do sua intenção para a operação. Esta servirá de guia quando sucessivas ordens forem adotadas para adaptar-se às mudanças de situação sem a possibilidade de receber as ordens diretas do comandante.

5.5.4.5 Operações em Ambiente Urbano

5.5.4.5.1 Devido às limitações nas comunicações, observação e movimento, o C² será difícil e normalmente deverá ser descentralizado. Os comandantes das pequenas unidades deverão assumir maiores responsabilidades e iniciativa durante o desenvolvimento de operações nesse tipo de área.

5.5.4.5.2 Devem-se estabelecer relações e manter uma cooperação estreita entre as autoridades civis e os comandos territoriais, operacionais e táticos. Dentro das restrições no emprego dos recursos locais, abastecimentos e as impostas pela missão, o comando tático deverá proporcionar à população civil a ajuda em:

- a) evacuação de não combatentes;
- b) armazenamento de alimentos e cuidados sanitários;

- c) manutenção da ordem pública e da segurança;
- d) proteção frente aos efeitos imediatos das operações militares; e
- e) manutenção dos serviços básicos.

5.5.4.5.3 Para o controle e a coordenação do combate em áreas urbanas deverão ser estabelecidas as seguintes medidas de coordenação:

- a) Setores urbanos – serão designados para unidades de valor batalhão e este, por sua vez dividir-se-á em subsetores de subunidade.
- b) Linhas de coordenação – devem ser facilmente identificáveis e localizáveis, demarcadas ao longo de ruas, avenidas, cursos de água, vias férreas e outros, sendo perpendiculares à direção geral de avanço.
- c) Limites laterais – devem ser facilmente identificáveis (vias públicas principais, por exemplo). Devem ser paralelos às ruas e incluir edifícios situados em ambos os lados para não compartilhar responsabilidades.
- d) Pontos de contato – são pontos de ligação essenciais para manter a coesão. Frequentemente são cruzamentos de vias, de ferrovias com ruas ou outros pontos característicos. São usados como locais onde as unidades irão estabelecer contato físico entre si.
- e) Objetivos – são definidos como aqueles locais cuja ocupação facilita o domínio de uma zona-chave. Devem incluir um ou mais pontos-fortes.
- f) Identificação de edificações – são os principais edifícios e obras de arte. Devem numerar-se nos planos e croquis de uma forma unificada, para facilitar sua identificação e a coordenação entre as forças.
- g) Pontos de reunião – constituem centros de abastecimento e são lugares onde se podem reunir as baixas e os prisioneiros de guerra.

5.5.4.5.4 As comunicações em zonas urbanas podem ser extremamente difíceis por produzirem obstáculos e reduzirem consideravelmente os alcances técnicos dos equipamentos. Por consequência, nesse ambiente, devem ser empregadas cuidadosamente, usando-se ao máximo as estações retransmissoras e as antenas em pontos elevados.

5.5.4.5.5 O emprego de equipamento com elevada potência em veículos blindados pode proporcionar vantagens em relação aos portáteis. Se a situação permitir, devem-se empregar os sistemas civis de comunicações existentes, complementarmente aos sistemas militares. Essa situação será mais viável em operações defensivas que nas ofensivas.

5.5.4.6 Operações Anfíbias

5.5.4.6.1 A envergadura e complexidade da **operação de desembarque anfíbio** exigem uma organização de comando própria, baseada no estabelecimento de cadeias de comando paralelas e na determinação das relações funcionais entre os distintos comandantes que integram a força anfíbia e suas respectivas competências, tanto durante a fase de planejamento quanto, posteriormente, durante a de execução.

5.5.4.6.2 Na **operação contra o desembarque anfíbio** deve se estabelecer um comando conjunto de todos os componentes terrestre, aéreo e naval que participem das operações. Quando isso não for possível, será essencial uma ligação estreita e direta entre os quartéis-generais dos diversos componentes.

5.5.4.6.3 O comando da defesa da área costeira normalmente é de responsabilidade do

comandante da força terrestre e se amplia até incluir as instalações navais e aéreas defensivas na zona de responsabilidade. Este também coordena todos os recursos da defesa. A responsabilidade pela defesa marítima é, normalmente, do comandante da força naval. Deve-se dar especial atenção à coordenação com a defesa marítima.

5.5.4.7 Operações de Transposição de Cursos de Água

5.5.4.7.1 A necessidade de uma organização de comando clara, que planeje e execute um plano de transposição simples e completo, porém simples, é primordial em todas as operações de transposição de cursos de água.

5.5.4.7.2 O G Cmdo Op responsável pela operação deve proporcionar uma organização flexível e empregar os meios disponíveis da melhor maneira para reagir a qualquer mudança no fluxo da transposição e na situação tática. As necessidades básicas para o controle são:

- a) uma organização de controle da transposição com responsabilidades claramente definidas;
- b) uma organização de controle do movimento; e
- c) uma rede de comunicações de C².

5.5.4.8 Operações Especiais

5.5.4.8.1 A decisão de recorrer a este tipo de operações há de ser tomada num nível de comando capaz de assumir a responsabilidade pelo seu emprego, já que, por seu caráter, exigem visão de conjunto da situação, pleno conhecimento das implicações que podem provocar e autoridade para dispor dos apoios necessários.

5.5.4.8.2 O planejamento, a condução e a execução das operações especiais (Op Esp) exigem que a cadeia de comando seja única, clara e que evite situações confusas. Nos G Cmdo Op que planejam e conduzem as Op Esp, serão integrados oficiais desta especialidade com missão de assessoramento e ligação.

5.5.4.8.3 Nos casos em que as Op Esp não tenham um caráter independente, estas devem se realizar coordenadas com a força principal que vá operar na área de objetivos, estabelecendo-se, em todos os níveis, as ligações necessárias. No caso em que duas ou mais unidades de Op Esp venham operar numa mesma área, será necessário estabelecer medidas de coordenação ou inclusive um comando que coordene todas as ações.

5.5.4.8.4 As comunicações por rádio de longo alcance são essenciais, devendo-se recorrer a determinadas medidas de segurança para evitar sua detecção, que podem incluir:

- a) tempos predeterminados para a transmissão de sinais junto com um plano de variação de frequências;
- b) transmissão de alta velocidade que inclua dispositivos de entrada de dados; e
- c) emprego de transmissores de baixa potência na área de objetivos e receptores de alta tecnologia altamente sensíveis na base de operações.

5.5.4.8.5 Todo membro de uma unidade de Op Esp deverá alcançar um alto nível no emprego de todo tipo de elementos de transmissões, de forma que se obtenha um alto rendimento dos meios a seu alcance em um dado momento.

GLOSSÁRIO

PARTE I – ABREVIATURAS E SIGLAS

A

Abreviaturas/Siglas	Significado
AC	Assuntos Cíveis
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações

C

Abreviaturas/Siglas	Significado
C ²	Comando e Controle
CC ²	Centro de Comando e Controle/ Célula de Comando e Controle
CC ² COp	Centro de Comando e Controle do Comando Operacional
CC ² FPaz	Centro de Comando e Controle da Força de Paz
CC ² MD	Centro de Comando e Controle do Ministério da Defesa
CCOp	Centro de Coordenação de Operações
C4IVRBA	Comando, Controle, Computadores, Comunicações, Inteligência, Vigilância, Reconhecimento e Busca de Alvos
CIMIC	Cooperação Civil-Militar
CIS	<i>Communications Information System</i> - Sistemas de Informação e Comunicações
CLTO	Comando Logístico do Teatro de Operações
CN	Centros Nodais
COC	Centro de Operações Conjuntas
CODA	Centro de Operações de Defesa Aérea

E

Abreviaturas/Siglas	Significado
EETer	Estruturas Estratégicas Terrestres
EMCj	Estado-Maior Conjunto

G

Abreviaturas/Siglas	Significado
GCR	Guerra Centrada em Redes

I

Abreviaturas/Siglas	Significado
IEM	Interferência Eletromagnética

IIC	Infraestrutura de Informação e Comunicações
-----	---

M

Abreviaturas/Siglas	Significado
MAE	Medidas de Ataque Eletrônico
MAGE	Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica
MC	Manual de Campanha
MCOE	Metodologia de Concepção Operativa do Exército
MPE	Medidas de Proteção Eletrônica

O

Abreviaturas/Siglas	Significado
OODA	Observar, orientar-se, decidir e agir
Op Cj	Operações Conjuntas

P

Abreviaturas/Siglas	Significado
PC	Postos de Comando
PC Altn	Posto de Comando Alternativo
PCOT	Processo de Condução das Operações Terrestres
PCR	Posto de Comando Recuado
PCT	Posto de Comando Tático
PITCIC	Processo de Integração do Terreno, Inimigo, Condições Climáticas e Meteorológicas e Considerações Cíveis
PPC	Processo de Planejamento Conjunto

R

Abreviaturas/Siglas	Significado
RF	Radiofrequência
ROD	Rede Operacional de Defesa

S

Abreviaturas/Siglas	Significado
SC ²	Sistemas de Comando e Controle
SC ² Ex	Sistema de Comando e Controle do Exército
SC ² FTer	Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre
SEC	Sistema Estratégico de Comunicações
SEC ² Ex	Sistema Estratégico de Comando e Controle do Exército
SE-EB	Sistema de Excelência Gerencial do Exército Brasileiro
SIGLEX	Sistema de Guerra Eletrônica do Exército
SINFOEx	Sistema de Informações do Exército
SINFOTER	Sistema de Informações Operacionais Terrestre
SINFORGEEx	Sistema de Informações Organizacionais do Exército

SIPLOM	Sistema de Planejamento de Operações Militares
SICOMEx	Sistema de Comunicações do Exército
SISCOMIS	Sistema de Comunicações Militares por Satélite
SISMC ²	Sistema Militar de Comando e Controle
SISTAC	Sistema Tático de Comunicações
SISTED	Sistema Tático de Enlace de Dados
SITIEx	Sistema de Tecnologia da Informação do Exército

I

Abreviaturas/Siglas	Significado
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicações
TMN	Terminais Móveis Navais
TL	Terminais Leves
TO	Teatro de Operações
TP	Terminais Portáteis
TR	Terminais Rebocáveis
TT	Terminais Transportáveis

PARTE II – TERMOS E DEFINIÇÕES

Ambiente Operacional – Caracterizado por um conjunto de fatores que interagem entre si, de forma específica em cada situação, a partir de três dimensões: a física, a humana e a informacional. Tradicionalmente, o foco da análise do ambiente operacional era concentrado na dimensão física, considerando a preponderância dos fatores terreno e condições meteorológicas sobre as operações. As variações no caráter e na natureza dos conflitos, resultantes das mudanças tecnológicas e sociais, impõem uma visão que também considere as influências das dimensões humana e informacional sobre as operações militares e vice-versa.

Arquitetura de Banco de Dados – Uma arquitetura de bancos de dados distribuídos pode ser replicada (com as mesmas partes do banco de dados mantidas em mais de um local), dividida (com o banco de dados dividido em partes, e cada parte mantida em somente um local), ou uma combinação de ambos. As questões críticas no gerenciamento de um banco de dados distribuídos são a consistência de dados, a capacidade, a segurança, a resiliência e a continuidade de acesso, particularmente durante a atualização das informações.

C4IVRBA – É a aquisição coordenada, o processamento e a divulgação de dados e informações oportunas, precisas, relevantes e seguras, por meio de uma infraestrutura de Comando, Controle, Computadores e Comunicações, a fim de apoiar o planejamento, a condução das operações, a busca de alvos e a integração de efeitos, permitindo aos comandantes alcançar seu objetivo em todo o espectro do conflito. É uma capacidade que apoia a manutenção do Cenário Operativo Comum e o desenvolvimento de Consciência

Situacional para os comandantes, estados-maiores e outros usuários em todos os níveis, dentro e fora da componente terrestre.

Cenário Operativo Comum – Cenário ou quadro unificado de exibição de informação compartilhada por mais de uma agência, órgão ou instituição. Um cenário operativo comum facilita o planejamento colaborativo e ajuda todos os atores a obterem consciência situacional.

Digitalização – Processo de conversão de informações disponíveis em meio analógico, para meio digital.

Gerenciamento de dados – Macrofunção sistêmica gerenciada pelo SISTED que objetiva, entre outros, a eliminação de redundâncias e de *data looping* no trâmite de dados interforças.

Gerenciamento de desempenho – Macrofunção sistêmica gerenciada pelo SISTED que busca controlar os tempos-médios de envio de informações acordados entre as Forças, por ocasião da campanha, buscando sanar eventuais inconsistências nas informações que trafegam do sistema de C2 de uma Força para outra.

Gerenciamento de endereçamento e roteamento – Macrofunção sistêmica gerenciada pelo SISTED que busca normatizar as regras de conectividade entre as Forças tecnicamente com foco nos requisitos sistêmicos que permitam aos integrantes do SISTED trocar dados e informações eficientemente.

Gerenciamento de redes – Macrofunção sistêmica gerenciada pelo SISTED, responsável pela configuração de emprego dos diversos atores participantes de um cenário interforças, sendo concentrado nas características das redes operacionais que utilizarão a infraestrutura disponibilizada pelo SISTED.

Gerenciamento de segurança – Macrofunção sistêmica gerenciada pelo SISTED que busca manter elevado o nível de segurança do sistema, garantindo a disponibilidade e a confidencialidade dos dados e dos serviços do SISTED.

Gerenciamento do espectro eletromagnético – Macrofunção sistêmica gerenciada pelo SISTED que se destina a regular a utilização do espectro eletromagnético alocado para as Forças Armadas, como forma de orientar a aquisição de equipamentos, e nas operações conjuntas, visando à redução das interferências entre os sistemas de comunicações das Forças.

Interface – Supercomputadores devem emergir como a arquitetura típica para Sistemas de Informações com fortes necessidades de processamento. A tendência atual para interconexão de redes distintas e separadas por meio de *gateways** continuará a curto prazo, e a integração do processamento de informações e das instalações de distribuição de informações em redes robustas e seguras, ou combinações de redes, progredirá com base em protocolos bem definidos e amplamente aceitos.

Metadados – O vocábulo popularizou-se como “os dados sobre o dado”. Com a utilização crescente da rede mundial de informação (*Internet*), a busca por dados e informações tem

sido ampliada de forma significativa. Os metadados tornam-se peças essenciais nesse ambiente, provendo as descrições dos dados e, desse modo, permitindo que estes se tornem úteis.

Monitoramento – Processo sistemático de coleta, análise, interpretação e divulgação de informações sobre áreas geográficas reduzidas ou extensas, por intermédio de sistemas sensores imageadores com diferentes resoluções espaciais, que podem ser geoestacionários ou não.

Operações baseadas em efeitos – Conjunto de ações orientadas a determinar o comportamento de forças amigas, adversárias e inimigas em tempos de paz, de crise ou de guerra. O objetivo é conseguir resultados estratégicos (denominados efeitos) por meio de ações concretas, militares ou não, explorando as vantagens assimétricas que proporcionam o conhecimento, a mobilidade e a precisão.

Sensor – Dispositivo ou aparelho sensorial que capta e registra, sob a forma de imagem, a energia refletida ou emitida pela configuração do terreno, objetos e fenômenos, incluindo os acidentes artificiais e naturais, bem como as atividades do homem.

Sistema de Comunicações de Longo Alcance - o termo Rádio de Alcance Muito Longo designa os equipamentos que fornecem comunicações seguras de voz e dados. Comunicações de rádio são usadas para operações táticas ou para o tráfego administrativo/logístico. Isso é realizado por meio de redes de ondas terrestres de alta frequência ou por *links* de comunicação por satélite (SATCOM – *Satellite Communications*).

Sistemas de Informações – Sistema que visa a suprir a necessidade de aquisição de informações em qualquer situação para coleta de dados e, subsequentemente, para produção de inteligência. Um comandante deve estar certo da situação e da localização de suas forças, dos Serviços de Apoio ao Combate, bem como da natureza do terreno e do clima.

Subsistema de Capacidades Operacionais – Subsistema componente do SISTED constituído pelas capacidades operacionais das Forças Componentes as quais consistem nos usuários finais dos sistemas;

Subsistema de Gerência de Configuração – Subsistema componente do SISTED responsável pela configuração das redes e dos parâmetros das mensagens táticas interforças, quando as Forças estiverem em campanha;

Subsistema de Gerência de Engenharia de Sistemas – Subsistema componente do SISTED responsável por coordenar a obtenção de sistemas interoperáveis pelas Forças.

Subsistema de Governança da Interoperabilidade – Subsistema componente do SISTED responsável por coordenar os demais subsistemas deste e atuar com oportunidade em todo o ciclo de vida dos sistemas singulares das Forças para a melhoria do nível de interoperabilidade entre eles;

ÍNDICE REMISSIVO

ATIVIDADES E TAREFAS DA FUNÇÃO DE COMBATE C², 3-2

AValiação DA EFETIVIDADE OPERACIONAL, 4-8

C² NAS OPERAÇÕES, O

Combinadas ou Multinacionais, 5-3

Conjuntas, 5-1

Em Ambiente Interagências, 5-4

COMPONENTES DO C², 2-1

CONCEITOS BÁSICOS, 2-4

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Comando e Controle (C²) nas Operações Terrestres, O 5-1

Função de Combate Comando e Controle (C²), A 3-1

Fundamentos de Comando e Controle (C²), 2-1

Sistema de Comando e Controle (C²), O 4-1

CONSIDERAÇÕES INICIAIS, 1-1

DEFINIÇÕES BÁSICAS, 1-2

FINALIDADE, 1-1

FUNÇÃO DE COMBATE C², A 3-1

INTEGRAÇÃO DO C² COM AS DEMAIS FUNÇÕES DE COMBATE, 3-7

INTEROPERABILIDADE ENTRE OS STIC², 4-1

LIGAÇÕES NECESSÁRIAS, 2-13

OPERAÇÃO EM REDE, 2-9

ORIENTAÇÃO BÁSICA, 1-1

PECULIARIDADES DO C² NAS OPERAÇÕES TERRESTRES, 5-5

PRINCÍPIOS DE C², 2-2

RELAÇÕES DE COMANDO, 2-1

SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE DO EXÉRCITO, 4-5

SISTEMA MILITAR DE COMANDO E CONTROLE, 4-2

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 6021** – Publicação científica impressa. Documentação. Rio de Janeiro, 2003.
- BRASIL. Presidência da República. **Manual de Redação da Presidência da República** / Gilmar Ferreira Mendes e Nestor José Forster Júnior. – 2. ed. rev. e atual. Brasília, 2002.
- AUSTRALIAN. Department of Defense. **Command and Control**. Camberra, 2009.
- CHILE. Ejército de Chile. **Reglamento Mando y Control**. Santiago, 2009.
- ESPAÑA. Ejército de Tierra Español. **Empleo de las Fuerzas Terrestres – PD1-001**. Madrid, 2011.
- _____. Mando de Adiestramiento y Doctrina. **Mando**. Granada, 2000.
- _____. Mando de Adiestramiento y Doctrina. **Estructura del Ejército Según sus Capacidades**. Granada, 2009.
- FRANCE. Ministère de la Défense. **Le Système Nerveux**. Paris, 2007.
- ITALY. Ministero della Difesa. **Comando, Controle, Comunicazioni e Informazioni**. Roma, 2007.
- USA. U.S. Army Training and Doctrine Command. **Operations – FM 3-0**. Washington, 2008.
- _____. Department of the Army. **Mission Command ADRP 6-0**. Washington, 2012.
- MINISTÉRIO DA DEFESA (Brasil). **Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle – MD31-D-03**. Brasília, 2014.
- _____. **Doutrina de Operações Conjuntas (Volumes 1, 2 e 3) – MD30-M-01**. Brasília, 2011.
- _____. **Estrutura Militar de Defesa – MD35-D-01**. Brasília, 2010.
- _____. **Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01**. Brasília, 2007.
- _____. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas – MD33-M-02**. Brasília, 2008.
- _____. **Manual de Operações de Paz**. Brasília, 2013.

MINISTÉRIO DA DEFESA. EXÉRCITO BRASILEIRO. Comando do Exército. **Instruções Gerais para as Publicações Padronizadas do Exército – EB10-IG-01.002.** Brasília, 2011.

_____. **Instruções Gerais de Segurança da Informação e Comunicações para o Exército Brasileiro – EB10-IG-01.014.** Brasília, 2014.

_____. Estado-Maior do Exército. **Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre.** Brasília, 2013.

_____. **Glossário de Termos e Expressões para uso no Exército – C 20-1.** Brasília, 2009.

_____. **Manual de Campanha Abreviaturas, Símbolos e Convenções Cartográficas – C 21-30.** Brasília, 2002.

_____. **Manual de Campanha Emprego das Comunicações – C 11-1.** Brasília, 1997.

_____. **Manual de Campanha Força Terrestre Componente – EB20-MC-10.202.** Brasília, 2014.

_____. **Manual de Campanha Geoinformação – EB20-MC-10.209.** Brasília, 2014.

_____. **Manual de Campanha Logística – EB20-MC-10.204.** Brasília, 2014.

_____. **Manual de Campanha Operações em Ambiente Interagências. – EB20-MC-10.201.** Brasília, 2013.

_____. **Manual de Campanha Processo de Planejamento e Condução das Operações Terrestres – EB20-MC-10.211.** Brasília, 2014.

MINISTÉRIO DA DEFESA. FORÇA AÉREA BRASILEIRA. Comando da Aeronáutica. **Programa Estratégico de Atividades Espaciais (PNAE) 2012-2021.** Brasília, 2012.

LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

1. ÓRGÃOS INTERNOS

EXEMPLARES

a. Alta Administração

Comando do Exército:

- Gabinete	06
- CComSEx e CIE	04
- SGEx e CCIEEx	02

EME:

- Gabinete	06
- 1ª Sch, 2ª Sch, 4ª Sch, 5ª Sch, 6ª Sch, 7ª Sch e EPEEx.....	04
- C Dout Ex (inclusive exemplar-mestre)	20

COTER:

- Comando	06
- 1ª Sch, 2ª Sch , 3ª Sch e 4ª Sch.....	04

COLOG:

- Comando	04
- D Abst, D Mat, DFPC, DM Av Ex e Ba Ap Log Ex	02

DGP:

- Chefia	04
- DSM, DCEM, DA Prom, DCIPAS e D Sau	02

DECEEx:

- Chefia	06
- DESMil, DETMil, DEPA, DPHCEEx e CCFEx.....	04

DEC:

- Chefia	04
- DOC, DOM, DPIMA e DPE.....	02

DCT:

- Chefia	04
- DSG, DF, CAEx, CDS, CITEx, CTEEx, CCOMGEx e CD Ciber	02

SEF:

- Chefia	04
- D Cont, DGO e CPEEx	02

b. Grandes Comandos e Grandes Unidades

Comando Militar de Área	08
Região Militar.....	04

Divisão de Exército	06
Brigada	06
Artilharia Divisionária	06
Grupamento de Engenharia	06
C Av Ex e C Op Esp	06

c. Unidades

Infantaria	04
Cavalaria	04
Artilharia	04
Engenharia	04
Comunicações	04
BPE	02
BGP	02
B Log	04
B Av Ex	04
BMA	02
B Mnt Sup Av Ex	02
BF Esp, BAC	04
BDOMPSA	02
B Av T	02
B Adm Ap 1ª/2ª/3ª RM	01
B Adm Bda Op Esp	01
B Sup, D Sup	02
P R Mnt	02
GLMF	04
BF Paz "HAITI"	04

d. Subunidades/Frações (autônomas ou semi-autônomas)

Infantaria/Fronteira	02
Cavalaria	03
Artilharia	03
Engenharia	03
Comunicações	03
Material Bélico	02
DQBN	02
PE	01
Guarda	01
Bia/Esqd/Cia C (G Cmdo e GU)	01
Cia Intlg/GE	01
Cia Trnp	01

Cia Prec	02
3ª Cia F Esp	03
CTA	01
CT	01
Dst Op Psc.....	01
Dst Ap Op Esp	01
Dst Sau Pqdt.....	01
Cia E F Paz “MINUSTAH”	03

e. Estabelecimento de Ensino

ECEME	80
EsAO	40
AMAN.....	20
EsSA.....	10
IME	02
EsCom, EsEFEx , EsACosAAe, EsIE, EsIMEEx, EsPCEEx, EsFCEEx, EASA, EsSEEx, EsEqEx, EsSLog, CEP, CIGS, CIAVEx, CIGE, CI Op Esp, CI Pqdt GPB, CI Bld, CAAdEx e CCOPAB	03
CPOR.....	03
NPOR	01

f. Outras Organizações

Arquivo Histórico do Exército.....	01
Arsenais de Guerra RJ / RS / SP	01
Bibliex	01
Campo de Instrução	01
CECMA	02
CDE	01
CRO.....	01
CSM.....	01
DC Armt	01
DC Mun.....	01
DL	01
ECT.....	01
EGGCF	01
Hospitais Gerais, Militares de Área e de Campanha	01
Policlínicas	01
ICFEx.....	01
IBEx	01
IPCFEx.....	01
LQFEx.....	01

Museu Histórico do Exército/FC	01
Odontoclínica Geral do Exército	01
PMB	01
Pref Mil Zona Sul	01

2. ÓRGÃOS EXTERNOS

ADIEEx/Paraguai	02
CFN.....	02
COMDABRA.....	02
EAO (FAB)	02
ECEMAR.....	02
EGN	02
EMA	02
EMAER	02
ESG	02
Ministério de Defesa (EMCFA).....	04

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO
Brasília, DF, 15 de janeiro de 2015
www.exercito.gov.br

