



# **DOCTRINA MILITAR TERRESTRE**

em revista

Publicação do Exército Brasileiro | Ano 001 | Edição 004 | Outubro a Dezembro/2013



**O Batalhão de Comunicações  
e Guerra Eletrônica no  
Exército Brasileiro**



**Como o Exército dos EUA  
elabora sua Doutrina**

**A Brigada de Infantaria  
Paraquedista e os  
Conflitos do Século XXI**



**CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**  
General de Exército Joaquim Silva e Luna

**3º SUBCHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO/  
CHEFE DO CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO**  
General de Divisão Mario Lucio Alves de Araujo

**ASSISTENTE DO CHEFE DO CENTRO  
DE DOCTRINA DO EXÉRCITO**  
Coronel João Humberto Dalla Torre

**CONSELHO EDITORIAL**  
General de Divisão Mario Lucio Alves de Araujo  
General de Brigada Haroldo Assad Carneiro  
Coronel João Humberto Dalla Torre

**EDITOR-CHEFE**  
General de Brigada Haroldo Assad Carneiro

**SUPERVISOR DE PRODUÇÃO**  
Coronel Aléssio Oliveira da Silva

**REDAÇÃO E REVISÃO**  
Capitão Risalva Bernardino Neves

**PROJETO GRÁFICO – CCOMSEx**  
1º Tenente Karla Roberta Holanda Gomes Moreira  
1º Tenente Osmar Leão Rodrigues  
2º Tenente Valmir José Kerkhoven  
1º Sargento Djalma Martins  
1º Sargento Juliano Bastos Cogo  
2º Sargento Fabiano Mache  
Cabo Harllen de Oliveira Ximenes Mesquita  
Soldado Igor Henrique Kukulka de Mendonça

**DIAGRAMAÇÃO E ARTE FINAL – CCOMSEx**  
Cabo Harllen de Oliveira Ximenes Mesquita  
Soldado Igor Henrique Kukulka de Mendonça

**COORDENAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO**  
Centro de Comunicação Social do Exército (CCOMSEx)

**IMPRESSÃO GRÁFICA**  
Gráfica e Editora Meridional Ltda  
Quadra 11, Lt 07 St Central Gama - DF  
CEP 72405-110  
Tel. (61) 3484-1001/3484-1002  
edmeridional@gmail.com

**PERIODICIDADE**  
Trimestral

**TIRAGEM**  
2.000 exemplares  
(Circulação dirigida no país e no exterior)

**ADMINISTRADOR DO PORTAL DO C DOUT EX  
E VERSÃO ELETRÔNICA**  
Coronel Silvio Renan Pimentel Betat

**DISTRIBUIÇÃO GRATUITA**  
**Centro de Doutrina do Exército**  
Quartel-General do Exército – Bloco A – 1º andar  
CEP 70630-901 – Setor Militar Urbano – Brasília/DF  
Telefone: (61) 3415.5239 / (61) 3415.5888 (RITEX 860)  
cdeasseesp1@eme.eb.mil.br ou  
portal.cdoutex@gmail.com

www.cdoutex.eb.mil.br

# SUMÁRIO

MENSAGEM DO CHEFE DO  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E  
CULTURA DO EXÉRCITO

**Gen Ex Montezano**

4

O BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E  
GUERRA ELETRÔNICA NO EXÉRCITO  
BRASILEIRO, UMA NOVA ESTRUTURA  
DE CAPACIDADES

**Cap Lúcio**

6

CENTRO DE COMANDO E  
CONTROLE MILITAR PARA  
OPERAÇÕES TERRESTRES

**Maj Diogo**

14

DESAFIOS À DEFESA NACIONAL  
NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

**Cel Nonato**

24

COMO O EXÉRCITO DOS EUA  
ELABORA SUA DOCTRINA

**Cel Hertz**

38

PLATAFORMA DE GUERRA  
ELETRÔNICA PARA GRANDE  
UNIDADE BLINDADA

**Cap Cileno**

50



*Foto de Capa: Arquivo CCOMSEx  
Descrição: Montagem sobre o  
uso da tecnologia no comando e  
controle das operações militares.*



A LIMPEZA DE VIAS CONTRA A  
AMEAÇA DOS ARTEFATOS EXPLOSIVOS  
IMPROVISADOS

**Cel Rangel**

**56**

O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO  
DA GUERRA ELETRÔNICA  
NO EXÉRCITO BRASILEIRO

**Cap Travassos**

**66**

O SISFRON E A BASE  
INDUSTRIAL DE DEFESA

**Ten Cel Pessanha**

**74**

A BDA INF PQDT E OS CONFLITOS  
DO SÉCULO XXI: ASSALTO OU  
INCURSÃO AEROTERRESTRE?

**Gen Bda Escoto**

**80**



As ideias e conceitos contidos nos artigos publicados nesta revista refletem as opiniões de seus autores e não a concordância ou a posição oficial do C. Dout. Ex, do EME e do Comando do Exército Brasileiro. Essa liberdade concedida aos autores permite que sejam apresentadas perspectivas novas e, por vezes, controversas, com o objetivo de estimular o debate de ideias.

# MENSAGEM

O vertiginoso avanço da tecnologia da informação revolucionou o combate moderno, promoveu a evolução das técnicas, dos equipamentos e, principalmente, dos sistemas utilizados pelos Exércitos para comandar e controlar as operações militares.

Nesse contexto, a doutrina do Exército Brasileiro evolui e incorpora conceitos próprios dos conflitos contemporâneos, como espaço de batalha não linear e multidimensional, operações em ambiente multinacional, conjunto e/ou interagências, integradas, sincronizadas, simultâneas ou sucessivas no amplo espectro.

Essa nova realidade dos conflitos armados exige que o ambiente no teatro de operações seja caracterizado por extensa rede de sensores e de fluxo de dados seguros, centrada no comandante, permitindo-lhe obter a consciência situacional, exercer o comando e controle (C<sup>2</sup>) das operações com oportunidade e obter a iniciativa das ações em curso.

Tal capacidade é proporcionada pelas atividades, tarefas e sistemas da função de combate C<sup>2</sup>, responsável pela integração das demais funções de combate: Movimento e Manobra, Inteligência, Fogos, Logística e Proteção.

Ciente dessa realidade e de suas necessidades para aumentar a eficiência, eficácia e efetividade da função de combate C<sup>2</sup>, o Exército Brasileiro, no bojo do seu Processo de Transformação, implementou ou implementa diversas ações, como as mencionadas a seguir.

Ativação do Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CComGEx), que tem por missão atuar em proveito da Força Terrestre (FTer), por intermédio dos vetores Comunicações e Guerra Eletrônica, pelo desempenho de atividades nas vertentes operacional, ensino e logística, bem como gerenciar a Inteligência do Sinal.

Criação da Companhia de Comando e

Controle para apoiar a instalação e manutenção dos sistemas de comunicações da Força Terrestre Componente, em operações conjuntas, operar sistemas de comunicações por satélite do Ministério da Defesa, além de dar suporte ao desenvolvimento de projetos de C<sup>2</sup> de interesse do Exército e realizar a experimentação de novos sistemas e equipamentos.

Transformação da 1ª Companhia de Guerra Eletrônica em 1º Batalhão de Guerra Eletrônica, subordinado ao CComGEx e vinculado ao COTER para fins de preparo e emprego, cabendo-lhe participar de operações militares em todo o território nacional, desenvolver doutrina e manter a operacionalidade da Guerra Eletrônica na FTer.

Transformação da 1ª Companhia de Comunicações de Selva em 1º Batalhão de Comunicações de Selva.

Criação do 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica, em Campo Grande - MS, subordinado ao Comando Militar do Oeste.

Criação do 7º Pelotão de Comunicações, em Natal - RN, subordinado à 7ª Brigada de Infantaria Motorizada.

Aquisição, pelo CComGEx, de uma família de equipamentos de comunicações com modernas tecnologias de transmissão e segurança para mobiliar todos os escalões da FTer, do grupo de combate à grande unidade, conferindo ao Exército padronização e melhores preços.

Paralelamente às aquisições, foram celebrados contratos de manutenção, com tempo de garantia de três anos, que demandarão montagem de oficinas no Brasil para suporte pós-garantia e realização de cursos de manutenção desses meios na Escola de Comunicações.

Implantação do Projeto Estratégico SISFRON, que permitirá crescimento exponencial na capacidade de dissuasão da Força, possibilitando estabelecer um sistema de monitoramento



contínuo de áreas de interesse do território nacional, particularmente na faixa de fronteira, tendo por base uma avançada infraestrutura de comunicações, apoiada na segurança da informação, com ênfase na defesa cibernética.

Implantação do Projeto Estratégico Defesa Cibernética, que propiciará ao Exército, às demais Forças e à própria Nação a capacidade de se comunicar em rede com mais segurança, já tendo como produtos o Centro de Defesa Cibernética e o Simulador de Operações Cibernéticas, este último desenvolvido em conjunto com a empresa brasileira DECATRON.

Implantação de modernos centros de C<sup>2</sup> nos Comandos Militares de Área para apoiar as operações por eles conduzidas.

Criação de novos cursos nas áreas de comunicações, guerra eletrônica e cibernética, conduzidos pela Escola de Comunicações e pelo Centro de Instrução de Guerra Eletrônica.

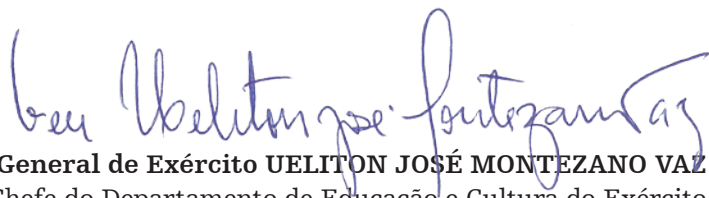
Inserção nos currículos das escolas da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicações.

Realização de exercícios nos estabelecimentos de ensino de formação e aperfeiçoamento, contemplando o desdobramento de sistemas de C<sup>2</sup> em diversos ambientes operacionais.

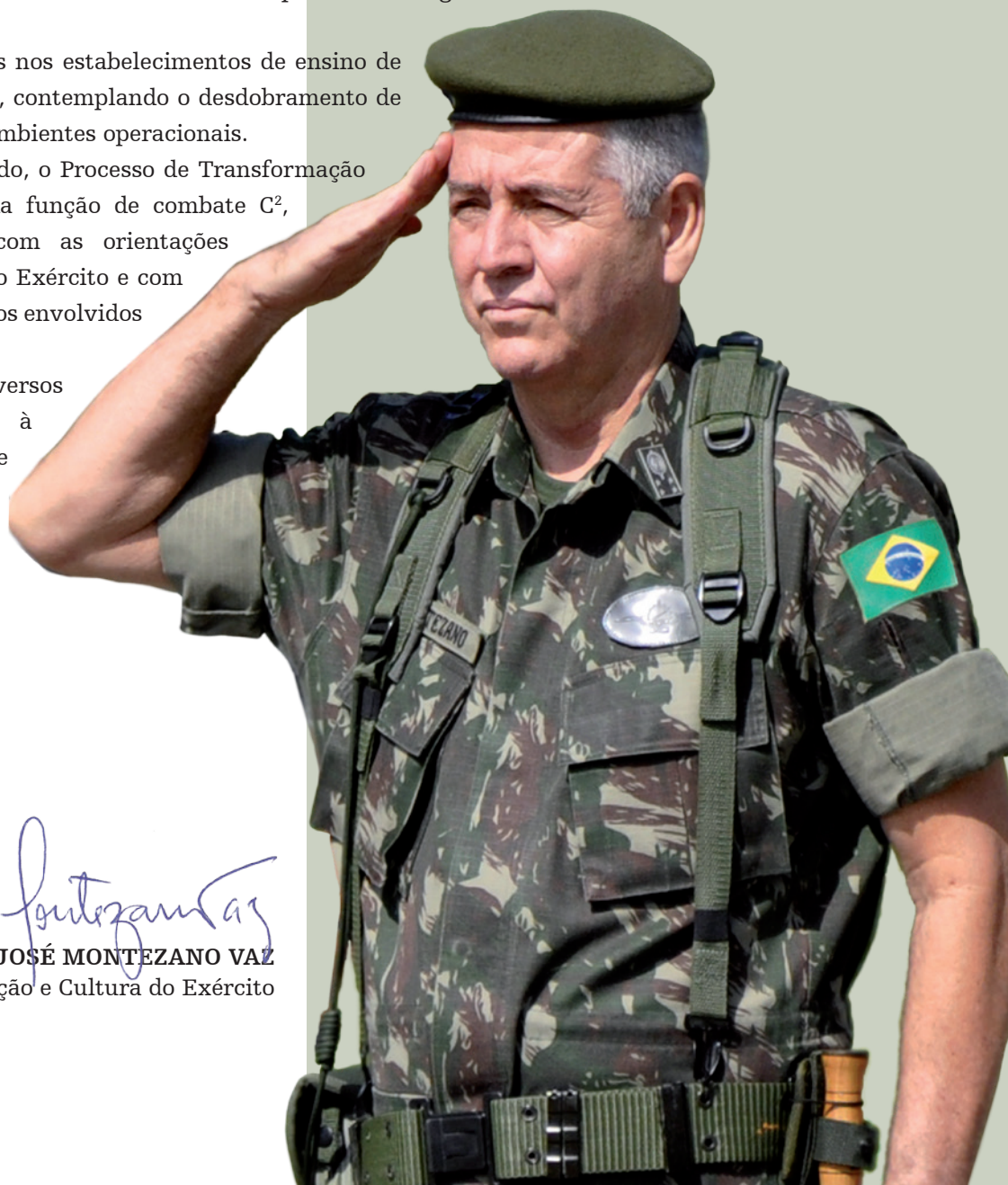
Como pode ser observado, o Processo de Transformação do Exército, em proveito da função de combate C<sup>2</sup>, desenvolve-se de acordo com as orientações oriundas do Estado-Maior do Exército e com a ativa participação dos órgãos envolvidos na sua execução.

Esta edição contém diversos assuntos relacionados à atividade de C<sup>2</sup> e outros de igual importância para a evolução da doutrina militar terrestre.

Boa leitura!



**General de Exército UELITON JOSÉ MONTEZANO VAZ**  
Chefe do Departamento de Educação e Cultura do Exército



# O BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA NO EXÉRCITO BRASILEIRO, UMA NOVA ESTRUTURA DE CAPACIDADES

Capitão Lucio Pinheiro Amaro

O Capitão de Comunicações Lucio é o Chefe da Seção de Doutrina da Escola de Comunicações (EsCom), onde atua na área de Comunicações Táticas. É mestre em Ciências pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), no Programa de Pós-Graduação em Aplicações Operacionais - na área de análise operacional. Possui Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais. Foi instrutor de Comunicações de 2002 a 2007 na EsCom. Ao longo de sua carreira, dedicou-se à aplicação de conceitos oriundos do desenvolvimento de produtos, qualidade e análise de experimentos na concepção e no desenvolvimento de táticas (*e-mail*: lucio.exercito@globo.com)



Com a crescente modificação do papel brasileiro como ator no cenário internacional, um dos objetivos estratégicos preconizados pela atual Estratégia Nacional de Defesa é ajustar as Forças Armadas à estatura político-estratégica

do País por meio da ênfase na inteligência e na flexibilidade para pronta-resposta<sup>1</sup>. Outro objetivo é aperfeiçoar a capacidade de comando e controle, além de incrementar os sistemas de inteligência para fazer frente a qualquer inimigo que ameace nossos interesses, nossos centros de gravidade e nossa soberania<sup>2</sup>.

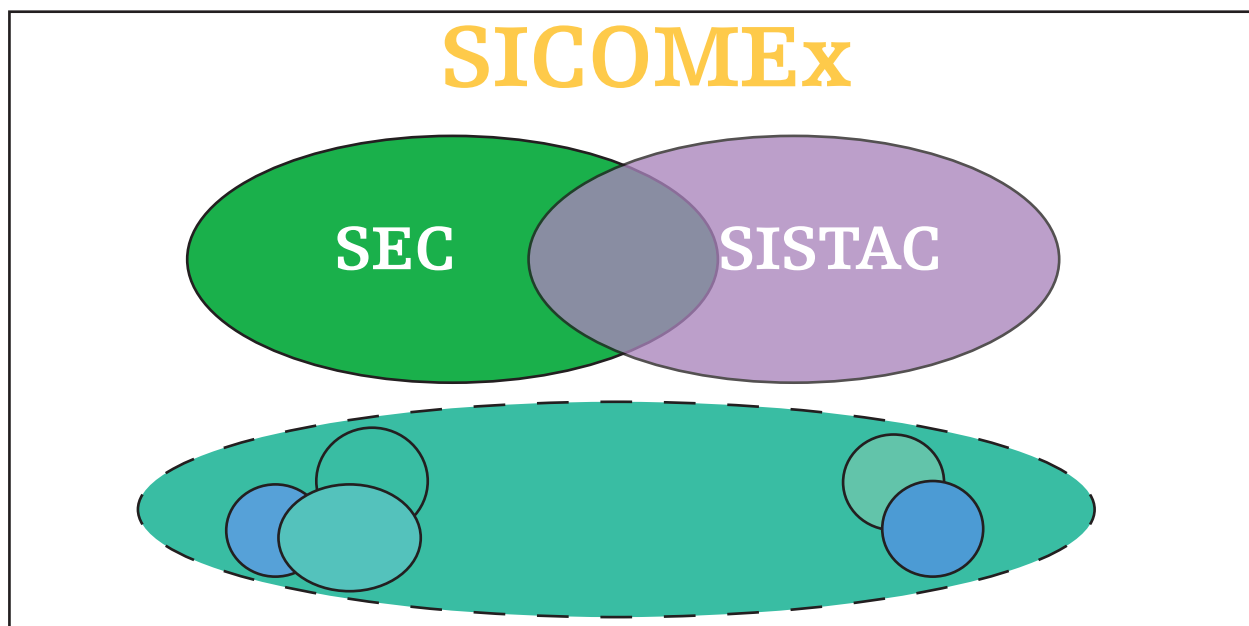
O Exército Brasileiro prepara-se, na atual era da Sociedade do Conhecimento, para atuar em um amplo espectro de conflitos, desde a paz estável ao estado de guerra total, em um ciberespaço hostil, utilizando-se de novas capacidades operacionais. A atual concepção estratégica do Exército estabelece que os elementos de manobra sejam dotados de estruturas que atendam aos modernos conceitos de flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade de acordo com o ambiente operacional em que são empregados.

O emprego de novos conhecimentos auxilia e baliza a solução do novo desafio de interpretar as capacidades necessárias no cenário difuso atual.

Foto: Arquivos CCOMSEx







*Figura 1: SICOMEx, SEC e SISTAC, visão integrada*

Uma proposta é a utilização da visão sistêmica de modo a prover a interação e as ligações necessárias. Essa visão holística traz como consequência benéfica a redução de risco e a preservação das funções primordiais.

Este artigo apresenta a concepção de uma nova estrutura de Unidade de Comunicações e o caminho para sua concepção, culminando com o planejamento de sua experimentação doutrinária.

### **OS SISTEMAS ESTRATÉGICO E TÁTICO DE COMUNICAÇÕES (SEC E SISTAC)**

Sistema é um conjunto de componentes inter-relacionados, que interagem uns com os outros, de maneira organizada, em direção a um propósito comum. Os componentes de um sistema podem se apresentar de diversas maneiras, podendo ser pessoas, organizações, procedimentos, *software*, equipamentos, etc. No Exército Brasileiro, o Sistema de Comunicações do Exército (SICOMEx) é o sistema encarregado de assegurar as ligações necessárias aos escalões de comando em todos os níveis e que tem como componentes o Sistema Estratégico de Comunicações (SEC) e o Sistema Tático de Comunicações (SISTAC)<sup>3</sup>.

O Sistema Estratégico de Comunicações (SEC) tem por objetivo o estabelecimento das ligações de longa distância, dentro do território nacional, para o atendimento das necessidades correntes e estratégicas do Exército, podendo, excepcionalmente, prestar apoio de comunicações a qualquer escalão do Exército Brasileiro no

exterior. Para tanto, esse sistema dispõe de meios de comunicações de grande versatilidade para o estabelecimento das ligações, como a Rede Corporativa Privativa do Exército (EBNet), as Redes Rádio do Sistema Estratégico de Comunicações (RRSEC) e a Rede Integrada de Telecomunicações do Exército (RITEx). Além disso, permite a integração com sistemas de comunicações do Ministério da Defesa e de outros Ministérios, como o Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS)<sup>3</sup>.

Já o Sistema Tático de Comunicações (SISTAC) é o conjunto harmônico e homogêneo de meios de comunicações e informática pertencente a tropas operacionais da Força Terrestre, destinado ao preparo e emprego de tropas. Sua utilização, portanto, ocorre em missões de adestramento ou em operações de campanha, oportunidades nas quais atende às necessidades de comando e controle dos diversos escalões com comunicações rápidas e eficazes<sup>2</sup>

### **O SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE FRONTEIRAS (SISFRON)**

O SISFRON é um projeto estratégico e de transformação do Exército Brasileiro, que objetiva monitorar áreas de interesse do Território Nacional, particularmente da faixa de fronteira terrestre, servindo de ferramenta de apoio à decisão e de emprego operacional. O SISFRON contribuirá, também, para o desenvolvimento tecnológico e industrial do País e das regiões

contíguas do Projeto, por meio de iniciativas integradas de cunho socioeconômico, de acordo com o que estabelece a Estratégia Nacional de Defesa<sup>1</sup>.

O Projeto Piloto do SISFRON está em fase inicial de implantação e abrange a área de responsabilidade da 4ª Brigada de Cavalaria Mecanizada (4ª Bda C Mec), em Dourados, Mato Grosso do Sul, subordinada ao Comando Militar do Oeste (CMO). A 4ª Bda C Mec tem a responsabilidade sobre 600 km de fronteira. Uma vez implantado, o CMO possuirá novas capacidades operacionais de Comando e Controle, Comunicações e Guerra Eletrônica. Após avaliação do projeto e reajustes necessários, será possível a ampliação do SISFRON de forma efetiva ao longo de toda a fronteira brasileira<sup>4</sup>.

O Projeto SISFRON prevê, na área do CMO, a instalação de um Centro Regional de

Monitoramento (CRM). Órgão do CMO, o CRM concentrará a capacidade de gerenciar todas as informações relativas à monitoração das atividades desenvolvidas na fronteira, alimentando o

próprio CMO e o Comando de Operações Terrestres (COTer), em Brasília, DF. Esse CRM possuirá, em sua estrutura, meios especializados em atividades de guerra eletrônica, além de uma estrutura de comando e controle necessária, dentre outros. O CMO possui, também, um Centro de Operações, encarregado do planejamento e emprego operacional do CMO.

Para isso, é necessária a existência de estruturas físicas e lógicas adequadas ao ciclo do comando e controle, com a existência de enlaces em todos os escalões. Toda essa estrutura, composta por tecnologia da informação e comunicações, deve incluir os meios que possibilitem o tráfego de informações táticas e estratégicas entre os

**“Sistema é um conjunto de componentes inter-relacionados, que interagem uns com os outros, de uma maneira organizada em direção a um propósito comum.”**



Figura 2: Projeto SISFRON - Faixa de Fronteira e Comandos Militares abrangidos

Fonte: Revista Verde-Oliveira, novembro de 2012.



Ambiente: modificação de tecnologia e processos

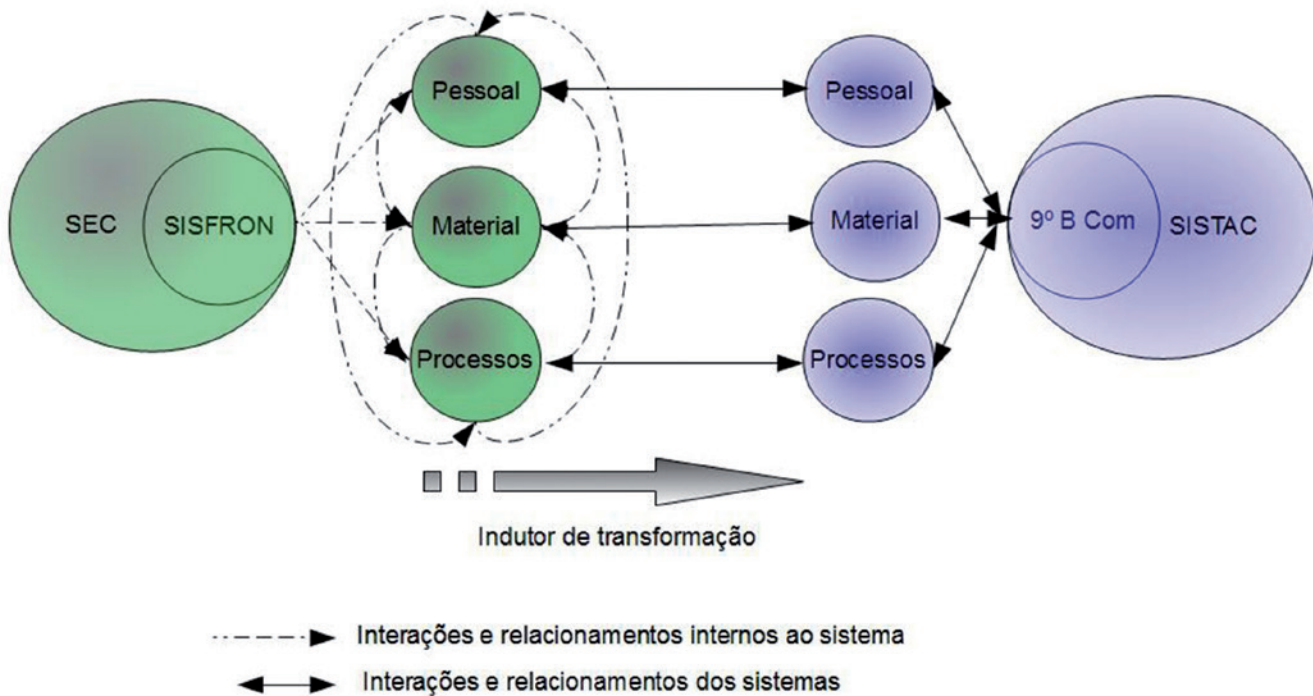


Figura 3: Demonstração da transformação SISTAC por indução do SISFRON

componentes do SISFRON e entre este e sistemas correlatos.

Deverá incluir, também, meios que garantam comunicações seguras e íntegras, protegidas de ataques eletrônicos e cibernéticos. O entendimento é de que esses sistemas, com suas especificidades, funcionem de forma integrada e corretamente ajustados.

Com a inserção do SISFRON, surge a necessidade de alterações na estrutura operacional existente em virtude de interações e relacionamentos que acontecem entre várias áreas dos sistemas estratégico e tático. A interpolação desses sistemas com tecnologias novas e processos atualizados tem como resultado uma otimização dos sistemas. A figura acima demonstra essa necessidade de adequação entre os sistemas mencionados.

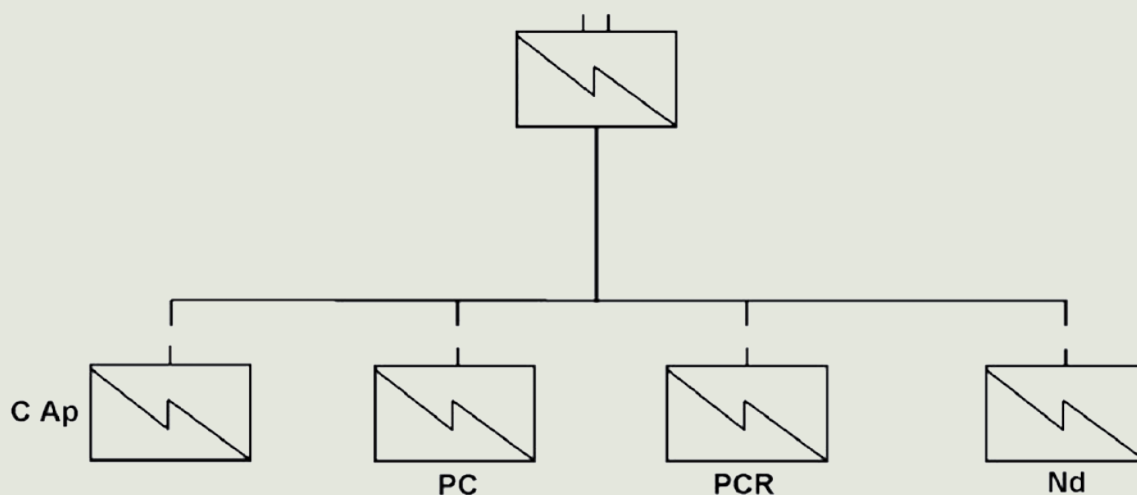
### O BATALHÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA (B COM GE)

O B Com é a unidade (U) onde se concentra o maior volume de meios em pessoal e material, os quais, por constituição, possibilitam cumprir os mais variados tipos de missões. Tem como missão

instalar, explorar e manter a estrutura de Com para dar suporte às necessidades dos sistemas operacionais do G Cmdo enquadrante, realizando a integração de meios e processos necessários ao pleno funcionamento do sistema operacional - Comando e Controle (C<sup>2</sup>). As possibilidades do B Com são determinadas pela constituição de suas companhias subordinadas, bem como pela utilização de recursos tecnológicos disponíveis<sup>5</sup>.

Por meio da Portaria Nr 093, de 07 de fevereiro de 2012, o Comandante do Exército criou o 9º Batalhão de Comunicações. Com sede em Campo Grande-MS, o Batalhão é diretamente subordinado ao Comando Militar do Oeste e, na atualidade, encontra-se com uma subunidade ativada como seu núcleo. Na mesma área de responsabilidade do CMO, o Exército criou o 13º Pelotão de Comunicações, fração orgânica da 13ª Bda Inf Mtz, ambos com sede na cidade de Cuiabá-MT. Essas duas novas organizações militares, somadas à 14ª Companhia de Comunicações Mecanizada (14ª Cia Com Mec), orgânica da 4ª Bda C Mec, constituem as tropas de comunicações desse Comando Militar de Área.

Durante a elaboração do Projeto Básico



*Figura 4: Organograma do B Com*

*Fonte: C 11-20 - Batalhão de Comunicações*

do SISFRON, visualizou-se a possibilidade da existência de Batalhões de Comunicações e Guerra Eletrônica em três Comandos Militares de Área em região de fronteira (CMA, CMO e CMS), agregando capacidades de C<sup>2</sup> e de GE, de forma a integrar as Funções de Combate: C<sup>2</sup>, Inteligência (como fontes de sinais) e Proteção. A figura 5 sintetiza as capacidades futuras da proposta de organização do 9º B Com GE.

Dessa forma, cumprindo missões no amplo espectro, essa nova OM proporcionará apoio com suas capacidades combinadas, de forma integrada, ao comando enquadrante, utilizando-se dos meios do SISFRON.

Adicionalmente, a centralização dos meios de GE em um B Com GE propicia a racionalização de recursos, se comparada com os gastos necessários para atender à doutrina atual, que contempla uma Cia GE por Divisão.

Outro importante fator considerado para a referida integração é a semelhança no planejamento, no emprego e no desdobramento dos meios de comunicações e de GE.

Sob um comando único, as ligações ficam facilitadas, havendo maior interoperabilidade e matricialidade entre os processos, o que resulta em aumento de sinergia e melhor apoio prestado.

Com esse enfoque, foi constituído um GT com integrantes da 1ª, da 2ª, da 3ª, da 4ª e da 7ª Subchefias do EME, do CCOMGEX, do COTER,

além do Comandante do Núcleo do 9º B Com para a elaboração da Diretriz de Experimentação Doutrinária do 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica.

Com esses elementos de apoio à decisão, o Comandante do Exército decidiu, por meio da Portaria 178-EME, de 30 de agosto de 2013, aprovar a Diretriz para Experimentação Doutrinária do 9º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica.

Essa Experimentação terá como objetivos:

- Testar formas de emprego de um Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica, com vistas à formulação doutrinária, para atender ao amplo espectro das operações, no contexto do SISFRON.
- Coletar subsídios para a elaboração/revisão dos manuais aplicáveis ao emprego do Batalhão de Comunicações e do Batalhão de Guerra Eletrônica.
- Identificar possíveis deficiências quanto a especialistas para que o Batalhão de Comunicações e de Guerra Eletrônica atinja suas possibilidades de emprego na plenitude, propondo soluções.
- Identificar as competências necessárias à obtenção das capacidades requeridas para o Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica, propondo soluções.
- Testar e validar a Base Doutrinária, a Estrutura Organizacional, o OC e o ODM do 9º B Com GE, aperfeiçoando o OO do 9º Batalhão de Comunicações visando à sua transformação no 9º B Com GE.



- Levantar e/ou atualizar Dados Médios de Planejamento (DAMEPLAN).

- No contexto do SISFRON, testar os meios e os sistemas a serem empregados, apresentando os respectivos relatórios.

Com os objetivos elencados, a mesma Portaria estabeleceu o cronograma da experimentação doutrinária do 9º B Com GE.

Essa estrutura de resultado segue o ciclo de produção doutrinária previsto pelo Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT). E a validação doutrinária representa a transição da teoria para a prática, verificando se a proposta é consistente e se há o atendimento das capacidades necessárias.

**“ Com a inserção do SISFRON, surge a necessidade de alterações na estrutura operacional existente.”**

## O PLANEJAMENTO BASEADO EM CAPACIDADES (PBC) APLICADO AO B COM GE

Ao mencionar várias vezes os termos capacidade e capacidade operacional, enfatiza-se, assim, a construção de uma capacidade militar, acompanhando a mentalidade de Defesa presente em algumas nações. Refere-se aqui ao grupo formado pelos Estados Unidos da América, Reino Unido, Canadá, Austrália e Nova Zelândia, os quais compartilham de uma forma sistemática de planejamento de estrutura de força no longo prazo denominada Planejamento Baseado em Capacidades – PBC, com variantes em torno de um processo genérico adaptado à realidade de cada país. Capacidade pode ser

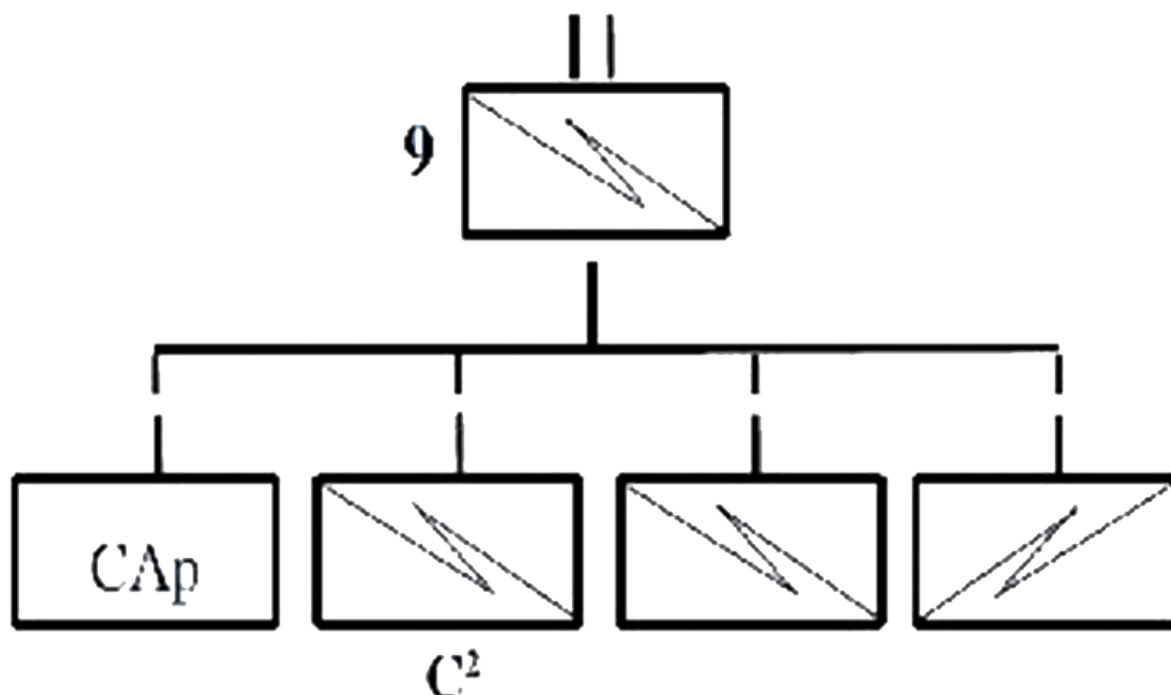
### CRONOGRAMA DA EXPERIMENTAÇÃO DOUTRINÁRIA DO 9º B Com GE

FASE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
Fase de Preparação	Emissão da Diretriz de Experimentação Doutrinária	EME
	Levantamento das necessidades e elaboração do Projeto da Expr Dout	CMO, por meio do Gerente do Projeto de Experimentação
	Remessa para o EME e COTER do Plano do Projeto da Expr Dout	
	Proposta de QO Experimental do 9º B Com GE e NGA experimental do CRM	CCOMGEx e CMO, Gerente do Projeto de Experimentação
	Aprovação do QO Experimental do 9º B Com GE (ativação do OCP e ODM Experimentais) e NGA experimental do CRM	EME
	Realização de reunião de acompanhamento	EME
1ª fase	Início da Expr Dout Cia Com	CMO
	Realização da Expr Dout Cia Com	
	Elaboração e encaminhamento do Relatório Parcial de Experimentação Doutrinária da Cia Com	CMO, por meio do Gerente do Projeto
	Realização de reunião para acompanhamento e avaliação de resultados	EME
2ª fase	Lançamento no SIGA das necessidades orçamentárias para 2015	EME
	Início da Experimentação da Cia GE	CMO, por meio do Gerente do Projeto
	Realização da Experimentação Doutrinária da Cia GE	

definida como a habilidade de [ou para] alcançar um desejado efeito sob padrões e condições específicos através da combinação de recursos e maneiras de executar um conjunto de tarefas. Em resumo, esclarece que capacidades descrevem o que precisa ser feito para se atingir os efeitos almejados.

Uma Força necessita de diversas capacidades

associadas que são explicitadas pelos seus sistemas<sup>6</sup>. Nesse contexto, o novo B Com GE possuirá as capacidades de C<sup>2</sup>, Com e GE. Esse conceito de aplicação de capacidades pode ser observado na figura abaixo, dentro do contexto de experimentação do 9º B Com GE que, de forma intuitiva, foi seguido agregando ao máximo a eficácia operacional do B Com GE.



*Figura 5: Organograma da Experimentação Doutrinária do B Com GE /Fonte: Portaria N ° 178-EME, de 30 de agosto de 2013*

O SISFRON, como indutor tecnológico de transformação, faz com que sejam repensadas as atuais capacidades e oportunidades de melhorias. Desenvolvem-se ações para completar essas capacidades necessárias por meio da conjugação de soluções envolvendo a aquisição de materiais e modificações que envolvem a doutrina, a organização, o treinamento, o emprego do material, a liderança do processo, o tipo de pessoal e as ferramentas empregadas. O perfeito sincronismo dessas modificações determina o alcance das capacidades em sua completude.

Neste sentido, a visão da figura 6, complementar à figura 3, permite verificar com clareza o processo que impôs ampliações ou modificações do B Com em consonância com o planejamento baseado em capacidades para a

experimentação doutrinária do 9º B Com GE.

## CONCLUSÃO

O presente estudo buscou apresentar conhecimentos que balizam a concepção dessa nova estrutura de Comunicações do Exército, advinda do Sistema de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON).

Os sistemas estratégico e tático possuem ligações sistêmicas que com a inserção de um vetor de transformação, como o SISFRON, ocasionam a necessidade de alterações na estrutura operacional existente em consequência da nova organização de conceitos e capacidades. Dessa forma, otimizam-se os sistemas com novas tecnologias e processos que não existiam.

A existência de Batalhões de Comunicações

e Guerra Eletrônica, agregando capacidades combinadas de C<sup>2</sup>, Com e GE, como capacidades futuras da proposta de experimentação doutrinária de organização do 9º B Com GE, atende de forma clara aos conceitos de flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade. A análise das iniciativas e das teorias, conduz à crença de que foram contempladas as principais capacidades necessárias no cenário difuso atual.

Pode-se acrescentar que, sob um comando único, as ligações ficam facilitadas, havendo maior interoperabilidade e matricialidade entre os processos, o que resulta em aumento de sinergia e

melhor apoio prestado. Como exemplo disso, cabe ressaltar a maior eficiência alcançada pelo Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CCOMGEX), com a centralização de meios de C<sup>2</sup>, Com e GE, presentes nos vetores de ensino, operacional e logístico ali presentes.

O SISFRON, como Projeto Estratégico do Exército, tem proporcionado inúmeros frutos de alto nível e de grande impacto para a Força. Do alinhamento estratégico e tático nasce uma concepção de capacidades combinadas que colaborará com a manobra no resultado eficiente e eficaz necessário ao combate.



Figura 6: Planejamento de Capacidades no 9º B Com GE  
Fonte: Adaptado de Amaro, 2012.

#### NOTAS

1. BRASIL. Ministério da Defesa. *Estratégia Nacional de Defesa*, 2008.
2. SÁ, Odair Oliveira de. *Comunicações, Comando, Controle e Inteligência nas Forças Armadas (C3I)*. III Seminário de Estudos: Poder Aeroespacial e Estudos de Defesa, UNIFA, Rio de Janeiro, RJ, 2010.
3. \_\_\_\_\_. Exército. *Estado-Maior: C 11-20: Batalhão de Comunicações*. 1. ed. Brasília DF, 2003.
4. Revista Verde-Oliva. *Projetos Estratégicos Indutores de Transformação do Exército*, Nr 217 de novembro de 2012, Centro de Comunicação Social do Exército, Brasília- DF.
5. LESSA, O. L. *Uma proposta de metodologia de apoio ao planejamento estratégico das Forças Armadas baseado em capacidades*. São José dos Campos: ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica - Dissertação de Mestrado, 2006.
6. AMARO, L. P. *Proposta de um modelo para a pré-aquisição de produtos de defesa em organizações das Forças Armadas nos primeiros níveis de maturidade*. São José dos Campos: ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica - Dissertação de Mestrado, 2012.



# CENTRO DE COMANDO E CONTROLE MILITAR PARA OPERAÇÕES TERRESTRES

Major Sylvio Andre Diogo Silva

O Major de Comunicações Diogo, do CCOMGEx, é Doutorando em Comando e Controle, pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica e atua na área de Comando e Controle em Operações Táticas. Concluiu a Academia Militar das Agulhas Negras em 1996 e a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais em 2004. É mestre em Ciências pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA. Comandou a Companhia de Comando e Controle do CComGEx. Foi Oficial de Informática do Batalhão Brasileiro na MINUSTAH e Oficial de Operações e Inteligência do extinto CIGE. Ao longo de sua carreira dedicou-se à aplicação de conceitos relacionados ao Comando e Controle em operações táticas. (e-mail: lucio.exercito@ globo.com)



Comando e Controle (CC<sup>2</sup>), o comandante conduz as operações em curso e decide sobre as ações futuras da tropa sob seu comando. A montagem do Centro de Comando e Controle depende de uma série de fatores materializados em requisitos operacionais que se desmembram em requisitos técnicos, os quais darão suporte ao funcionamento do Centro de Comando e Controle.

## INTRODUÇÃO

As Forças Armadas (FA), constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e sua destinação está bem explicitada na Constituição brasileira<sup>1</sup>.

Segundo o que prescreve a Doutrina Militar de Defesa Brasileira, o emprego das FA na defesa da Pátria, na garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem e na participação em operações de paz é de responsabilidade do Presidente da

As operações terrestres militares exigem, por parte do comandante, o controle do campo de batalha, o qual é proporcionado por meio do uso de um Sistema de Comando e Controle eficiente em apoio à tropa. Por intermédio do Centro de

Foto: Arquivos CCOMSEX







República, que determinará ao Ministro de Estado da Defesa a ativação de Comandos Operacionais para fazer frente às situações em que se fizer necessário<sup>2</sup>.

O emprego das FA ocorre na situação de guerra, em que se emprega o Poder Militar, explorando a plenitude de suas características de violência na defesa da Pátria e na situação de não guerra, em que, embora empregando o Poder Militar, no âmbito interno e externo, não envolve o combate propriamente dito, exceto em circunstâncias especiais, onde este poder é usado de forma limitada, como por exemplo: na garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, nas atribuições subsidiárias, na prevenção e no combate ao terrorismo, nas ações sob a égide de organismos internacionais e no apoio à política externa em tempo de paz ou crise e em outros empregos de não guerra<sup>3</sup>. Na última década as Forças Armadas têm tido um importante papel na realização de ações subsidiárias e em apoio à população em diversas situações: em catástrofes naturais, em apoio a eventos políticos, em eleições e diversas outras atividades de apoio à população<sup>4</sup>.

Para que as operações militares possam ser realizadas, é imprescindível a existência de um Centro de Comando e Controle a fim de proporcionar o comando e controle para o Comandante constituído para que as ações sejam realizadas a contento e com a maior eficiência possível<sup>5</sup>. A montagem de um Centro de Comando e Controle ocorre por intermédio do atendimento a uma grande quantidade de requisitos de acordo com a missão e a situação existente. Assim, este artigo

aborda a concepção de um modelo de requisitos para a montagem de um Centro de Comando e Controle para uso em um sistema de comando e controle em operações terrestres militares. Por intermédio desse modelo uma organização militar poderá identificar os requisitos necessários para montagem de um Centro em Operações Militares.

## O SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE MILITAR

### 1) Comando e Controle

O Comando e Controle (C<sup>2</sup>) é ciência e arte que estuda o funcionamento de uma cadeia de comando e, nessa concepção, envolve, basicamente, três componentes conforme a Doutrina Militar de Comando e Controle (MD31-D-03) 5: autoridade, processos e estrutura.

Comando e Controle é também o exercício da autoridade e direção pelo comandante, sobre a força a ele subordinada no cumprimento de uma missão<sup>6</sup>.

As funções de C<sup>2</sup> são: estabelecer a intenção, determinar regras, responsabilidades e relacionamentos, estabelecer regras e restrições, monitorar e avaliar a situação e o progresso, inspirar, motivar e formar uma consciência situacional, treinamento e educação e aprovisionamento de recursos<sup>7</sup>.

É um ciclo que depende de um claro processo e de sistemas de comunicações eficientes e seguros. A figura 1 apresenta esquematicamente o ciclo "Obeservar, Orientar-se, Decidir, Agir" (OODA)<sup>8</sup> que se refere ao processo contínuo de observar, orientar-se pelo conhecimento obtido

pela observação, que possibilita a decisão e elaboração de planos compatíveis com as decisões tomadas, a execução desses planos e a avaliação desses efeitos nos campos de batalhas, sendo um conceito de emprego das forças armadas, que influencia também o ciclo de decisão do inimigo<sup>8</sup>.

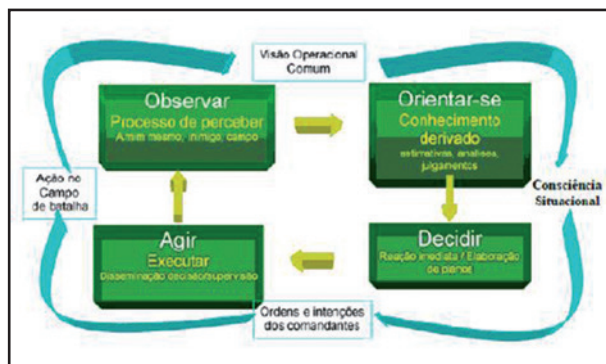


Fig 1: Ciclo de Decisão de Boyd

## 2) Comando

É uma atividade básica inerente à própria natureza do segmento militar de uma sociedade. Ser militar demanda aptidão permanente para o exercício do comando, em grau coerente com a estrutura hierárquica e organizacional do ambiente em que o militar se encontra inserido<sup>9</sup>. Caracteriza-se pelo estabelecimento da autoridade, decorrente das leis e regulamentos, atribuída a um militar para dirigir e controlar forças, sob todos os aspectos, em razão do posto, graduação ou função.

## 3) Autoridade

É o poder legalmente conferido a um comandante por meio do qual lhe é requerido tomar decisões e emitir ordens que tenham efeito sobre áreas, recursos humanos e materiais cuja jurisdição lhe tenha sido confiada.

## 4) Comandante

É o militar investido de autoridade sobre determinada força com vistas à consecução de um objetivo.

## 5) Controle

Caracteriza-se pelo acompanhamento efetivo das ações em curso, confrontando-se os resultados da execução com o previsto no planejamento. Efetiva-se por meio de informações que permitam acompanhar o andamento de ordens emitidas e de ações em execução, auxiliando a reavaliar decisões e atualizando as informações disponíveis ao comandante sobre o ambiente operacional.

Viabiliza o Exame de Situação continuado, com vistas a contornar óbices, desencadeando ações que possam corrigir os rumos da operação.

## 6) Sistema de Comando e Controle

É o conjunto de instalações, equipamentos, comunicações, doutrinas, procedimentos e pessoal essenciais para o comandante planejar, dirigir e controlar as ações da sua organização para que se atinja uma determinada finalidade. Esse conceito abrange os três componentes citados anteriormente.

## ENGENHARIA DE SISTEMAS

É uma abordagem inter e multidisciplinar colaborativa de engenharia para derivar, evoluir e verificar uma solução-sistema balanceada ao longo do ciclo de vida que satisfaz às expectativas dos *stakeholders*, ou seja, dos interessados e a aceitação pública<sup>10</sup>.

### 1) Sistema

Consiste em grupo de itens interdependentes que juntos formam uma unidade funcional. Sistemas são compostos de elementos, atributos e relacionamentos.

### 2) Contorno funcional

O contorno funcional é o que determina a definição do sistema em uma dada aplicação.

### 3) Elementos

Os elementos são as partes operacionais de um sistema consistindo em entrada, processo e saída. Cada elemento pode assumir uma variedade de valores para descrever o estado do sistema estabelecido pela ação de controle e uma ou mais restrições. Os elementos não podem ser divididos em subconjuntos independentes<sup>10</sup>.

### 4) Atributos

Atributos são as propriedades ou manifestações discerníveis dos elementos de um sistema. Esses atributos caracterizam os parâmetros de um sistema.

### 5) Relacionamentos

São ligações entre elementos e entre atributos de elementos.

## MODELO DE REQUISITOS

A aplicação da Engenharia de Sistemas para a montagem de um sistema complexo, como o estabelecimento de um Centro de Comando e Controle, tem como parte do planejamento a



aplicação da Engenharia de Requisitos.

Um requisito é uma afirmação de uma necessidade, algo que um usuário ou qualquer outro *stakeholder*, ou seja, um cliente, requer em um determinado sistema.

Requisito, em um contexto empresarial, faz parte de um contrato, portanto possui força legal. Há, também, os requisitos exigidos por regulamentos e/ou normas.

Um modelo de requisitos tem por finalidade:

- O entendimento das reais necessidades dos *stakeholders*;
- A elucidação dos requisitos solicitados pelo cliente;
- A manutenção da comunicação e um bom relacionamento entre o cliente e o fornecedor.

Para a confecção de um modelo de requisitos devem ser observados os seguintes domínios: o domínio do problema e o domínio da solução.

- O domínio do problema visa verificar os requisitos que deverão ser atendidos pelo sistema solução e caracteriza-se pelo entendimento das reais necessidades dos *stakeholders*, conforme o esquema na Fig 2.

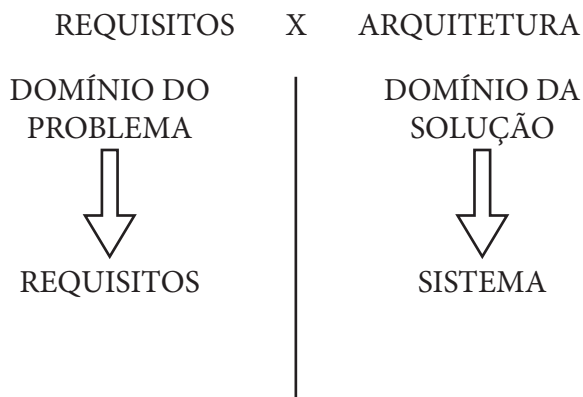


Fig 2: Domínios de modelo de requisitos

- O domínio da solução é o atendimento e elucidação dos requisitos solicitados pelo cliente que serão realizados pelo sistema solução.

Um modelo de requisitos deve ser precedido pelas seguintes análises: contextual, funcional, *stakeholders* e a de requisitos.

A análise contextual visa, dentre outras coisas, a verificar escopo, conceituações e acrônimos, definição do ciclo de vida e limites do sistema ou produto.

A análise funcional visa determinar o funcionamento do sistema no contexto em questão,

caracterizando as funcionalidades envolvidas.

A análise de *stakeholders* visa verificar os clientes e interessados no sistema solução de acordo com o ciclo de vida para que sejam atendidos todos os desejos dos interessados.

A análise de requisitos visa enumerar os requisitos capturados ou gerados durante os processos de análise contextual, funcional e de *stakeholders*.

## SISTEMA DE COMANDO E CONTROLE MILITAR

### 1) Análise Contextual

Os Centros de C<sup>2</sup> (CC<sup>2</sup>) constituem-se em um órgão em que a atividade de C<sup>2</sup> será desenvolvida em estados-maiores operacionais, por meio de centros de operações convenientemente configurados para proporcionar as ligações na estrutura militar de comando entre os escalões superior e subordinado. Cada centro de operações receberá a denominação de Centro de C<sup>2</sup> (CC<sup>2</sup>). Vários CC<sup>2</sup> subordinados a um mesmo comandante, aliados aos enlaces de comunicações que os interligam, formarão a estrutura de C<sup>2</sup> desse comandante. Essa estrutura conterá os recursos adequados e perfeitamente configurados para o fluxo de ordens e de informação para o exercício do comando.

No domínio do problema, podemos dizer que o desenvolvimento da estrutura de apoio ao Comando e Controle das operações em curso é o principal desejo do cliente ou do comandante. O domínio da solução indica que a montagem do Centro de Comando e Controle (CC<sup>2</sup>) atenderá à necessidade do cliente.

### 2) Análise Funcional

Os Centros de C<sup>2</sup> constituem o principal elemento para o funcionamento do Sistema de Comando e Controle em Operações Terrestres. Em sua dinâmica de funcionamento, esse sistema promove a interligação funcional entre os Centros de Comando e Controle envolvidos nas operações. Para a garantia dessa interligação, os Centros de Comando e Controle devem operar segundo princípios e procedimentos comuns providos por uma doutrina previamente estabelecida.

A concepção atual do sistema militar prevê um desenvolvimento aberto e flexível, o que significa a permanente possibilidade de agregar



*Fig 3: Proposta de Ciclo de Vida de um Centro de Comando e Controle*

ou incorporar inovações tecnológicas e, ao mesmo tempo, ter capacidade de adequar-se a novas condições impostas por reestruturações administrativas no Sistema de Defesa Nacional ou alterações substanciais no quadro político-estratégico.

O guarnecimento dos Centros de Comando e Controle deve ser feito por militares especialistas, preferencialmente com dedicação exclusiva a esse serviço. Os sistemas operacionais dos centros devem manter a plena compatibilidade entre si, bem como com outros que venham a integrá-lo.

### 3) Análise dos *stakeholders*

Nesta fase, o cliente e o interessado indicam qualquer pessoa ou entidade que afeta ou é afetada pelas atividades do Centro. De maneira mais ampla, compreende todos os envolvidos no processo de estabelecimento do sistema e pode ser de caráter temporário ou duradouro. Cabe ressaltar que o sucesso de qualquer sistema depende da participação das partes interessadas, por isso é necessário assegurar que suas expectativas e necessidades sejam conhecidas e consideradas. Cada interveniente ou grupo de intervenientes representa um determinado tipo de interesse no processo.

O envolvimento de todos os intervenientes não maximiza obrigatoriamente o processo, mas permite achar um equilíbrio de forças e minimizar riscos e impactos negativos na execução do processo de concepção do sistema.

Na identificação dos clientes e interessados há a necessidade de compartimentar o

estabelecimento do Centro de Comando e Controle no ciclo de vida provável com a finalidade de identificar as necessidades específicas de cada cliente ou interessado no sistema. Para fins de proposta o sistema será concebido de acordo com as fases ilustradas na figura 3:

### 4) Análise dos requisitos

A definição do produto/missão é o estabelecimento do sistema de comando e controle em apoio a um comandante por intermédio da montagem de um Centro de Comando e Controle<sup>10</sup>.

O processo do ciclo de vida proposto para montagem do Centro consiste das seguintes fases: planejamento, montagem e integração, testes, treinamento, operação, suporte e desativação.

Essas fases indicam as etapas para montagem do Centro até a sua desativação do local de operações.

A identificação dos *stakeholders* e as medidas de efetividade ocorrerão por meio da análise em cada fase do processo do ciclo de vida do Centro. No presente artigo, será analisada a fase

de planejamento a fim de ilustrar o trabalho realizado nas demais fases.

Os *stakeholders* participam de todo o ciclo de vida da solução proposta e podem ser identificados para o produto, processo e organização.

Os *stakeholders* do produto são aqueles que se relacionam com o produto ao longo de todo o seu ciclo de vida.

Os *stakeholders* do processo são aqueles que recebem uma entrada, geram uma saída, exercem controle ou fornecem mecanismos durante os processos que ocorrem ao longo do ciclo de vida.

**No domínio do Problema, o desenvolvimento da estrutura de apoio para o Comando e Controle é o principal desejo do cliente.**

O *stakeholders* da organização são os que, de fora da organização, se relacionam com a organização ao longo do ciclo de vida de um produto. Após a identificação dos *stakeholders*, faz-se necessário o levantamento das *measures of effectiveness* (MOE), ou seja, as medidas de efetividade que estarão de acordo com o interesse dos *stakeholders*. Dessa forma, é possível medir se os requisitos dos *stakeholders* são compatíveis com os atributos gerados.

Os *stakeholders* e os interesses são

apresentados na tabela I. Para obter uma melhor identificação dos *stakeholders* do processo, este foi dividido em processos do ciclo de vida.

#### REQUISITOS PROPRIAMENTE DITOS

Após a análise contextual, a análise funcional e a análise de *stakeholders*, o trabalho propõe que os requisitos podem ser divididos em classes, tudo com a finalidade de atender aos interesses dos *stakeholders* nas fases do ciclo de vida dos Centros de Comando e Controle.

**TABELA I** CICLO DE VIDA, *STAKEHOLDERS* E INTERESSES

Fase do Ciclo de Vida	<i>Stakeholders</i>	Interesses
Planejamento	Autoridade apoiada	Comando e controle
	Assessores	Apoio no processo decisório
	Centro de C <sup>2</sup> do escalão superior	Conectividade e integração
	Autoridades subordinadas	Conectividade e integração
	Fornecedores	Viabilidade de fornecimento de equipamento e realização de serviços
	Logística de implantação	Facilidade de montagem do Centro de C <sup>2</sup>
Montagem e Integração Testes	Responsável pelo CC <sup>2</sup>	Estabelecimento pleno do sistema C <sup>2</sup>
	Centros de C <sup>2</sup> do escalão superior	Cumprimento dos requisitos operacionais estabelecidos
	Fornecedores	Fornecimento de equipamentos
	Centros de C <sup>2</sup> do escalão superior	Conectividade
	Fornecedores	Testabilidade dos sistemas
	Autoridades subordinadas	Conectividade
	Operadores	Verificação dos equipamentos
Treinamento	Operadores	Treinamento da operabilidade dos sistemas
	Assessores	Treinamento do uso dos sistemas
Operação	Operadores	Operabilidade dos sistemas
	Assessores	Facilidade de obtenção de dados
Suporte	Pessoal do suporte	Manutenção dos sistemas de TI
		Manutenção da infraestrutura de rede do sistema
		Suporte aos usuários do sistema
	Operadores	Eficiência de apoio no suporte
Desativação	Autoridade apoiada	Desativação segura do Centro



A figura 4 ilustra as classes de requisitos no contexto do estabelecimento de um Centro de Comando e Controle.

As classes envolvidas na montagem dos Centros de Comando e Controle são: equipamentos, comunicações, instalações, procedimentos e pessoal (recursos humanos). A finalidade dessas classes é proporcionar o comando e controle por intermédio do ciclo de decisão de Boyd.

Na classe de requisitos **Instalações**, podemos identificar os tipos de Centro de Comando e Controle que podem ter uma estrutura móvel ou fixa de acordo com o tipo de operação e com a necessidade da autoridade apoiada. A estrutura pode ser fixa de cunho estratégico ou de campanha<sup>7</sup>.

Na classe de requisitos **Comunicações**, a necessidade da conectividade deve ser planejada por intermédio do estabelecimento de enlaces dimensionados e definidos a fim de garantir a conectividade dos Centros de Comando e Controle. A finalidade é proporcionar a ligação entre as autoridades envolvidas no processo decisório atendendo ao desejo dos *stakeholders*.

Os enlaces a serem realizados podem ser satelitais, por fibra ótica, por links de dados, por

enlace rádio considerando-se a disponibilidade dos meios existentes. No caso de enlaces rádio deve-se considerar a capacidade para transmissão e recepção de dados e voz. Pode ser considerado ainda o uso da rede de telefonia pública comutada (RTPC) e uma *Virtual Private Network* (VPN) para aumento da segurança na transmissão de dados. A Internet, com a definição de endereços de correio eletrônico comercial, válidos como contingenciamento pode ser utilizada, desde que empregando VPN<sup>7</sup>.

Na classe de requisitos **Procedimentos**, o apoio no processo decisório é proporcionado por intermédio dos serviços do Sistema de Comando e Controle em funcionamento nos Centros. Normalmente, os serviços disponibilizados são serviços de voz, de dados e de imagens que permitem o trâmite de mensagens operacionais e a comunicação entre os Centros por intermédio de procedimentos realizados pelo pessoal envolvido na operação dos Centros. Tais procedimentos devem ser plenamente estabelecidos para proporcionar o perfeito funcionamento do Centro. Dentre alguns procedimentos, podemos citar os procedimentos para transmissão de mensagens, padronização de documentos, horários de remessa

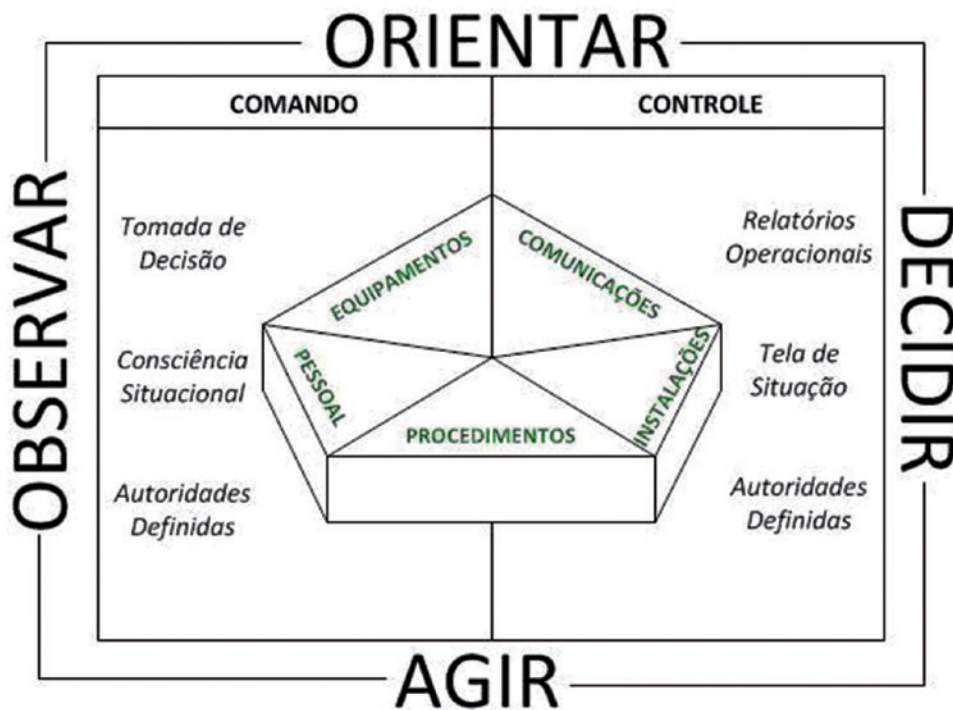


Fig 4: Classes de Requisitos para o estabelecimento dos Centros de Comando e Controle.



Fig 5: Exemplo de Centro de Comando e Controle Móvel<sup>11</sup>

de documentos, autenticação de usuários, etc.

Na classe de requisitos **Pessoal**, o desdobramento dos Centros de Comando e Controle deve ser feito por profissionais especialistas, em diversas áreas e preferencialmente com dedicação exclusiva a esse serviço. Dessa forma busca-se manter plena compatibilidade entre os sistemas e serviços, bem como com outros que venham a integrá-lo como, por exemplo, de atuadores e sensores que podem fazer parte da solução dos Centros de Comando e Controle.

Na classe de requisitos **Equipamentos**, a montagem dos Centros de Comando e Controle podem envolver diversos tipos de equipamentos<sup>11</sup> sendo uma infinidade de tipos como por exemplo, no caso de centros móveis: *shelters*, viaturas para transporte de *shelter*, equipamentos de TI, equipamentos de comunicações, mobiliários para montagem dos centros, geradores de energia, equipamentos de segurança eletrônica, armamento de segurança, etc.

Os Centros fixos podem envolver, além dos diversos itens dos Centros móveis, a escolha do local com preparação de infraestrutura de obras, paredes para divisão de ambientes, estrutura elétrica, de comunicações, de TI e demais serviços

necessários.

### OBSERVAÇÕES FINAIS

Um modelo de requisitos para montagem de um Centro de Comando e Controle requer uma análise contínua dos *stakeholders* e do desejo destes que vão culminar com os requisitos que visam dar suporte à necessidade do cliente. Assim, é necessário que a análise de requisitos e o modelo gerado sejam continuamente aprimorados de modo que possam ser o mais completo possível.

De modo a atender à demanda da montagem de um Centro de Comando e Controle, neste artigo apresentamos um Modelo de Requisitos baseado em Engenharia de Sistemas construído para as demandas do projeto SISFRON realizado pelo Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército. Utilizando esse modelo, uma organização militar pode realizar a identificação do nível do Centro requerido para a realização das operações e identificar o nível de desempenho desejável frente aos riscos envolvidos. Pode realizar, ainda, a definição de um plano para aprimoramento dos requisitos para se alcançar o nível de desempenho desejado.

O modelo proposto materializou-se em um





*Fig 6: Figura Ilustrativa de um Centro de Comando e Controle<sup>12</sup>*

volume com mais de 200 páginas, independe de tecnologias ou de metodologias específicas e pode ser utilizado por qualquer organização militar que possua a necessidade de estabelecer um Centro de Comando e Controle para Operações Terrestres. Essa proposta descreve uma estratégia de identificação de requisitos, entretanto ela ainda está em processo de validação por intermédio de casos reais. Os resultados a serem obtidos deverão

ser publicados para uma futura avaliação pela comunidade científica.

O avanço tecnológico proporciona diversos aperfeiçoamentos nos equipamentos, sistemas, procedimentos e estruturas utilizados nos Centros de Comando e Controle. Assim, as propostas de trabalhos futuros podem estar em pauta na busca de melhorias das estruturas desenvolvidas nos Centros de Comando e Controle.





## NOTAS

1. MINISTÉRIO DA DEFESA. *Política Militar de Comando e Controle*. Brasília : s.n., 2006.
2. MINISTÉRIO DA DEFESA. *Doutrina Militar de Defesa*. Brasília : s.n., 2007. Vol I.
3. MINISTÉRIO DA DEFESA. *Estratégia de Defesa Nacional*. Brasília : s.n., 2009.
4. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA Federativa do BRASIL. Brasília : s.n., 1988. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm) . Acesso em 21 Jun 12.
5. MINISTÉRIO DA DEFESA. *Doutrina Militar de Comando e Controle* . Brasília : s.n., 2006.
6. ARMY, DEPARTMENT OF THE. *Mission Comand: Command and Control of Army Forces*. Washington, DC. : s.n., 2003. Disponível em: [http://www.combatindex.com/store/field\\_man/Sample/FM\\_6-0.pdf](http://www.combatindex.com/store/field_man/Sample/FM_6-0.pdf) Acesso em 21 Mai 12.
7. MINISTÉRIO DA DEFESA. *Doutrina Básica para Operação dos Centros de Comando e Controle*. Brasília : s.n., 2001.
8. FADOK, David S.A busca da paralisia estratégica pelo poder aéreo. Disponível em <http://www.airpower.au.af.mil/apjinternational/apj-p/2001/1tri01/fadok.htm>.
9. MINISTÉRIO DA DEFESA. *Glossário das Forças Armadas*. Brasília : s.n., 2001.
10. INCOSE. *IEEE 1220Standard for Application and Management of the Systems Engineering Process*. Disponível em <http://standards.ieee.org/findstds/standard/1220-2005.html>
11. *Exemplo de Centro de Comando e Controle Móvel*. Disponível em <https://www.saic.com/products/security/ess>. Acesso em 02 Jul 12.
12. *Centro de Comando e Controle Fixo*. Disponível em <http://www.m-media.com/ControlRooms/>. Acesso em 02 Jul 12.

# DESAFIOS À DEFESA NACIONAL NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

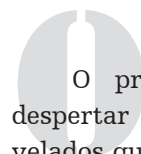
Coronel Reinaldo Nonato de Oliveira Lima

O Coronel de Artilharia R/1 Nonato foi declarado aspirante-a-oficial pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 1972. Cursou a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 1981 e a Escola de Comando e Estado-Maior (ECEME) em 1987/1988, tendo sido instrutor em ambas. Possui o Curso de Política, Estratégia e Alta Administração do Exército (CPEAEx). É brevetado em cursos operacionais da Brigada Paraquedista. Comandou o 4º Grupo de Artilharia de Campanha (Juiz de Fora-MG). Atualmente, presta tarefa no Instituto Meira Mattos (ECEME) na área de Política e Estratégia (e-mail: nadolima@hotmail.com).



***“Não há no horizonte nem paz nem prosperidade”***

(Jaime Klintowitz – Editor-executivo da REVISTA VEJA – in “O mais duro dos testes: a realidade”; Ed. 2086)



O presente artigo tem o propósito de despertar a atenção para desafios difusos ou velados que se apresentam à Defesa Nacional em um mundo marcado por inflexões geopolíticas neste alvorecer do século XXI.

## DEFESA NACIONAL

A defesa nacional, função do Estado e direito fundamental de um povo, deve ser entendida como um conjunto de ações e medidas concretas que visem a assegurar a integridade territorial, a soberania nacional e os interesses vitais de uma nação.

Embora constitua parcela expressiva da segurança nacional – esta, de concepção mais ampla e de natureza sensorial –, a defesa não se processa por meio de retórica ou de rompantes.

Foto: Arquivos CCOMSEx





No cerne de sua concretude, dois aspectos devem ser ressaltados: o envolvimento da sociedade e o conjunto de ações e medidas efetivas.

O envolvimento da sociedade significa que, em tese, todos os cidadãos (no nosso caso, todos os brasileiros) devem, de uma forma ou de outra, estar comprometidos com a temática da defesa, em que pese serem a direção política do Estado e as Forças Armadas os segmentos sociais protagonistas dessa atividade.

A sociedade, por não poder prescindir de segurança para desfrutar de progresso e bem-estar, deveria estimular, nas autoridades, a implementação das medidas que convergem para uma real capacidade de defesa, expressa tanto pelas Forças Armadas quanto pelas entidades civis envolvidas nessa tarefa. Essas medidas deveriam inserir-se no rol das mais expressivas aspirações sociais. Também para isso, a sociedade delega poderes aos seus representantes.

O conjunto de ações e medidas concretas traduz-se, dentre outras, por: formulação de políticas e estratégias de defesa; manutenção da solidez institucional; alocação de recursos financeiros condizentes com as necessidades de defesa do País; planejamento conjunto da defesa, envolvendo todos os níveis institucionais; preparo e equipamento adequados das Forças Armadas; construção e manutenção de uma base industrial de defesa; implementação de um sistema eficiente de mobilização nacional; estímulo a pesquisa e desenvolvimento científicos; enfim, por uma extensa gama de providências que cada campo ou expressão do poder nacional deve conhecer e adotar em prol da Defesa Nacional.

A emoldurar esse complexo, destaca-se, também como medida concreta, a orientação dos cidadãos, pela educação, sobre a imprescindibilidade da existência de um aparato nacional de defesa, de modo que a sociedade possa apoiar sua construção e reclamar das autoridades competentes a devida atenção para esse aspecto tão significativo da vida nacional.

Em síntese, Defesa é ação contínua e não conjunto de medidas esporádicas e parciais. É preciso insistir na assertiva de que ela não se implementa da noite para o dia, lembrando-se de que segurança angaria atrativos econômicos e estabilidade e, nesse rastro, bem-estar social.

## ASPECTOS GEOPOLÍTICOS DA CONTEMPORANEIDADE

Estamos, hoje, diante de um ordenamento mundialem que se destaca uma única superpotência – os Estados Unidos da América (EUA) –, com presença militar em várias regiões estratégicas do Globo e no espaço sideral, disposta a defender, por quaisquer meios e ao arrepio de qualquer tratado, seus interesses nacionais. Uma nação respeitável, pelo nível de desenvolvimento que atingiu e pela estatura geopolítica que adquiriu, mas que, por atitudes consideradas imperialistas, belicistas ou arrogantes, vem angariando crescente repulsa internacional, particularmente da parte do mundo islâmico e da região pós-soviética<sup>1</sup>. Esse sentimento generalizado, os erros estratégicos decorrentes das intervenções militares em países alegadamente suspeitos de abrigar o terrorismo ou de proliferar armas de ampla letalidade, a debacle de seu sistema financeiro – com reflexos mundiais –, a par do surgimento de novas potências econômicas são fatores que estão a contribuir para o declínio do prestígio e até do poderio norte-americano, levando à perspectiva de um possível vazio de poder, que, por sua vez, poderá implicar nova bipolarização ou multipolarização no mundo. Paul Krugman – professor na Universidade de Princeton, recentemente agraciado com o Prêmio Nobel de Economia – chegou a afirmar que “os Estados Unidos não são mais o motor da economia mundial”, conforme publicado em sua obra intitulada “A desintegração americana – EUA perdem o rumo no século XXI”.

Essa possibilidade de vazio constitui, por si só, um desafio a ser considerado para o futuro próximo, com prováveis reflexos particularmente na estratégia da aliança adotada pela maioria dos países.

Corroborando essa perspectiva, o professor Couteau - Bégarie – da Sorbonne – declarou que “o século XXI será policêntrico, com diferentes polos de poder, numa mistura permanente de cooperação forçada devido ao comércio e às rivalidades.”

Em segundo plano, encontram-se quatro potências nuclearmente armadas – Reino Unido, França, Rússia e China – que, embora com menor capacidade dissuasória do que os EUA, detêm, ao lado deste país, assento permanente no Conselho



de Segurança da Organização das Nações Unidas (CS/ONU) e, como tal, emergem ao lado da superpotência como copartícipes na condução ou na indução dos destinos do mundo. Sob esse status, apresentam-se normalmente como aliados entre si e contrários à pretendida permanência de outras nações no citado conselho, em flagrante demonstração de um insensato “corporativismo.” Ou seja, o CS/ONU continua, na realidade do século XXI, com a mesma postura de meados do século passado, quando instituída a Organização após o término da II Guerra Mundial.

Ainda nesse bloco, embora sem assento permanente no Conselho, incluem-se Alemanha, Japão e Itália como potências equivalentes às citadas, além de outras.

Em um terceiro plano, podem ser enquadradas as nações ditas emergentes – o que, em termos claros, quer dizer de menor porte ou aspirantes a potências –, que também têm como objetivo nacional tornarem-se atores relevantes no contexto internacional, de modo a reunir condições de defender com mais consistência seus interesses nacionais. Via de regra, são possuidoras de consideráveis reservas de recursos naturais (muitos dos quais essenciais à sobrevivência humana) e de variado potencial energético, o que as torna alvos de interesse econômico por parte das principais potências. Esta condição, qual seja, a de “celeiros de bens vitais passíveis de serem requisitados no futuro”, estimula as potências de primeira linha a propugnar pelo cerceamento do desenvolvimento desses emergentes, particularmente de seu poderio bélico, uma vez que um aparato militar realmente dissuasório servirá, mais adiante, de obstáculo à implementação de possíveis ações no sentido de se apossar dos referidos bens para atender às respectivas necessidades nacionais.

Dessa sutil pretensão, possivelmente emergiram as hoje propaladas concepções de interesse humanitário, patrimônio da humanidade, soberania relativa, fronteiras flexíveis, exploradas intensivamente pelas potências para serem aplicadas em territórios alheios, não nos próprios.

Inclusive a doutrina de responsabilidade de proteger cultivada na cúpula da ONU pode estar em sintonia com essas concepções.<sup>2</sup>

Nesse patamar de posicionamento, destaca-se, dentre outras nações, o Brasil, por seu expressivo patrimônio natural, seu potencial energético, seu rico subsolo, sua base física de dimensões continentais e por suas possibilidades de amplo crescimento socioeconômico.

Finalmente, há aqueles países sem maior expressão, que dificilmente encontram eco mundial para suas reivindicações, que vivem às voltas com dissensões internas de vários matizes, assolados, muitas vezes,

por conflitos sociais graves e por endemias, que nem chegam a desfraldar a bandeira da esperança por dias melhores.

Em síntese, pode-se afirmar que, no concerto das nações, sejam quais forem seus status, ainda prevalece o irrefutável princípio de se priorizar os próprios interesses e valores nacionais, mesmo diante da assimetria de poderes.

Assim, pautar o relacionamento externo por devaneios ideológicos, radicalismo cultural, lastros de amizade pessoal ou por conveniências políticas de governantes em detrimento de elevados interesses nacionais poderá redundar em erro estratégico irreparável ou de difícil reparação, como, por exemplo, a falta de visão para identificar oportunidades e riscos para o país. O fato concreto é que o mundo tem assistido a constantes e repentinas transformações geopolíticas que ora favorecem ora se antepõem aos interesses nacionais. Transformações essas que nenhum estudo prospectivo, nenhum cenário tem conseguido prenunciar.

Não é por mero diletantismo que o Professor Martin von Creveld – PhD na London School of Economics and Political Science – declarou:

É claro que ninguém pode afirmar honestamente como será o mundo em 2025; além disso, o que acontecer até lá não acontecerá da mesma forma nem no mesmo ritmo, nas diferentes partes do mundo.

## **“Um aspecto também relevante no mundo de hoje é a assimetria tecnológica.”**



As operações interagências são um exemplo de coordenação de esforços para atingir os objetivos da defesa nacional.

A endossar essa assertiva, encontra-se Nassim Taleb – doutor em Probabilidades pela Universidade de Paris e professor de Ciência das Incertezas na Universidade de New York –, quando afirma:

Na falta de uma previsão confiável, melhor não usar nenhuma. Está claro que as pessoas devem fugir do excesso de planejamento apoiado em cenários. O problema é que os governos adoram essas previsões e constroem suas políticas baseadas nelas. Mas, em um mundo tão complexo como o atual, são muitos os eventos inesperados e estes passam invisíveis aos olhos das estatísticas. Tais situações, impossíveis de serem previstas, podem ter um enorme impacto na vida das pessoas, não apenas em economia.

Um exemplo oportuno de inconsistência dessa base de cenários, encontra-se na declaração do ex-presidente do Federal Reserve (Fed) – Alan Greenspan – ao declarar, sobre a recente crise financeira gerada nos EUA:

É exatamente por isso que fiquei chocado, pois acompanho 40 anos ou mais de evidências bastante significativas de que o modelo em vigor estava funcionando

excepcionalmente bem.

Para concluir a presente consideração, recorro, mais uma vez, ao Professor Couteau – Bégarie:

O sistema mundial no século XXI é por demasiado complexo para que seja possível dizer com certeza quais serão as suas grandes linhas de força.

Como corolário das mencionadas transformações, as fronteiras físicas dos países já demonstram tendência a se tornar mais porosas, e o espaço geográfico abre as portas para a transnacionalização da produção e dos fluxos financeiros, a intensificação do comércio internacional, a aceleração dos transportes e a presteza das informações.

No rol de interesses nacionais, despontam as relações econômico-financeiras entre os países, cada vez mais consolidadas e interdependentes, verdadeiras molas mestras a impulsionar a dinâmica desses relacionamentos.

Hoje, novos polos econômicos têm surgido ao redor do mundo, fazendo crer que se encontra em evolução um novo equilíbrio de poder econômico. Como exemplo, pode-se citar o expressivo crescimento dos países ditos emergentes, alguns



O radar Saber e o blindado Guarani são exemplos de materiais de defesa desenvolvidos e fabricados pela indústria brasileira.

inclusive com destacada inserção financeira e comercial nas economias das principais potências. Outro exemplo que pode induzir a esse reequilíbrio são as periódicas crises econômico-financeiras que têm abalado o Mundo.

Esse fenômeno tem provocado a celebração de novas alianças entre países, a formação dos mais distintos blocos, não mais com base em identidades ideológicas como no cenário da Guerra Fria, mas nitidamente orientados segundo os mencionados interesses nacionais, atuais e futuros, explícitos ou implícitos, e não apenas na área econômica.

Nos dias atuais, é praticamente consenso entre as nações que a solução dos complexos e disseminados problemas que assombram a humanidade perpassa por ações conjuntas dos Estados nacionais, e mesmo de agentes não estatais, desestimulando atitudes unilaterais. Esse consenso vai ao encontro da debatida necessidade de se reformular o Conselho de Segurança da ONU, cuja composição decisória encontra-se estagnada segundo a conjuntura de meados do século passado, conforme já assinalado neste artigo.

No encadeamento dos problemas

contemporâneos, inserem-se as mais diversificadas ameaças, como terrorismo, narcotráfico, aquecimento global, degradação ambiental, escassez de alimentos, movimentos migratórios, radicalismos étnico-religiosos, aumento da pobreza, genocídios, corrupção institucionalizada, potencialização de reivindicações de minorias sociais, revisionismos históricos como forma de contestação, dentre outras, constituindo-se óbices à plena consecução do almejado bem-estar social, pois fraturam a sociedade.

A par desse rol de aspectos negativos, que não constituem objeto deste artigo, não se pode ignorar a ameaça fantasma, que está em todo lugar e em lugar nenhum, denominada incerteza do futuro, posto que este já não se pode mais conceituar como extensão do presente. Aliás, o futuro é de quem se move com agilidade, de quem se antecipa. No mundo contemporâneo, crivado de incógnitas, não há mais tempo para retóricas e protelações; ou se faz ou se deixa de fazer. Simples assim!

Um aspecto também relevante no mundo de hoje é a assimetria tecnológica, área de interesse prioritário para todas as nações por constituir



condição imprescindível para a sobrevivência nacional. Nações que não se desenvolverem tecnologicamente estarão condenadas a colher as migalhas cedidas pelos senhores do conhecimento e do saber fazer, bem como a viver marginalizadas *ad aeternum*. A corrida tecnológica é cada vez mais acelerada, e o país que não estiver inserido no estado da arte dificilmente será considerado em sua expressão soberana.

Outra consequência (ou causa?) dessa nova ordem vigente tem sido a crescente afluência de atores não estatais a compartilhar decisões e ações com os Estados, imprimindo, assim, nova feição à governança mundial.

A conjunção de tantas transformações tem levado até mesmo a especulações sobre o fim dos Estados nacionais, o que, de antemão, parece-nos utópico.

Essa simbiose das mais intrincadas variáveis

no contexto mundial, sob o manto da propagação instantânea de crises econômico-financeiras, que, por sinal, começam a proliferar, dá margem a uma grande questão no momento: que mundo emergirá desse imbróglio?

Aí está mais uma instigante incógnita do mundo contemporâneo.

## DESAFIOS À DEFESA NACIONAL

Não se pretende aqui realizar a abordagem daqueles desafios sobejamente explorados pelos estudiosos e analistas, particularmente dos que se referem às citadas novas ameaças.

Antes, sim, daqueles que se apresentam de maneira velada, sutilmente disseminados nos meandros da aparente normalidade do relacionamento entre Estados e destes com seus cidadãos.

Antes, porém, é conveniente deixar nítida a





ideia de que os propósitos da Defesa, em sua quase totalidade, demandam longo prazo de preparação para serem alcançados. Assim, quanto mais cedo começarem a ser implementadas as ações nesse sentido mais prudente terá sido a decisão política. É muito simples afirmar que a Defesa Nacional necessita desta ou daquela providência. Mas, o que se tem visto até então no País são medidas paliativas, que mascaram vulnerabilidades. É vital para a Nação que realmente se dê um primeiro passo consistente, que seja seguido por outros tantos, sob pena de se cair no vazio. A descontinuidade é fatal para qualquer empreendimento, muito mais em se tratando de Defesa Nacional.

Como primeira consideração, é imprescindível que a Defesa Nacional se assente sobre uma real capacidade dissuasória, que realmente convença o agressor a não consumir seu intento. Nenhuma defesa é mais eficaz do que aquela que assegura a um país a faculdade de evitar que ele seja alvo de uma

agressão armada e de ter respeitados seus legítimos interesses. Em outras palavras, dissuasão como capacidade de resguardar o país do envolvimento em uma guerra ou em um conflito armado.

A dissuasão, muitas vezes entendida apenas pelo aparato bélico do Estado, encerra múltiplos ingredientes nem sempre visíveis e até bastante diferenciados entre si, compondo, entretanto, um todo com a mesma finalidade.

Ao longo deste tópico, serão abordados alguns dos aspectos que mais contribuem para uma real capacidade dissuasória, além do aparato militar, que é o principal.

Sob esse enfoque, um dos mais complexos desafios a se enfrentar, para se conformar na plenitude a Defesa Nacional, é a imprescindível conscientização da sociedade sobre a importância dessa atividade. Pretender, segundo algumas propostas, que a comunidade nacional entenda da noite para o dia a significância da defesa para a



vida do País, particularmente em um contexto de ameaças não evidentes, é uma forma simplista de defrontar esse desafio. Ainda mais quando outras prioridades sociais estão a reclamar atenção e atitudes urgentes dos governantes.

Essa conscientização é objetivo de longo prazo. Faz-se muito mais por meio da educação, principalmente a fundamental, do que por estratégias de *marketing*. Este é um dos aspectos que a escola, em sua nobre missão de formar o cidadão, não pode relegar. O que se vê hoje é que valores patrióticos, especialmente os relacionados com defesa, simplesmente não são considerados no dia a dia dos alunos, salvo raríssimas exceções.

Ainda no quadro de conscientização social, depara-se, no Brasil, já há algum tempo, com a barreira representada pela aversão às Forças Armadas, erigida por falta de visão estratégica ou por razões pessoais, tanto da parte de autoridades quanto de pessoas em funções-chave do Estado.



Depara-se até com a idiotia de se questionar a existência ou a necessidade do braço armado do poder nacional, fato agravado por propostas estapafúrdias como a de transformação das Forças Armadas em milícia nacional.

Talvez esse desafio tenha origem em um retrógrado amálgama ideológico proveniente de concepções reconhecidamente incompatíveis com a tradição e a cultura nacionais; ou, por outra, seja decorrente da falácia de que o País situa-se em região pacífica, desnuclearizada, sem a eclosão de conflitos consideráveis. De qualquer forma, trata-se de concepções que apostam na divisão, não na soma. Porém, essa realidade do agora não deve substituir a incerteza do amanhã e, muito menos, traduzir-se em letargia nas questões de defesa. No mundo de rivalidades, ambiguidades e divergências em que hoje se vive, não há região que se possa assegurar como imune a conflitos armados.

Prosseguindo nas considerações sobre a capacidade dissuasória do País, há que se construir uma consistente base industrial de defesa (BID)<sup>3</sup>, em que se processe o desenvolvimento de tecnologias eminentemente nacionais, sem, é claro, arroubos xenofóbicos.

O desafio representado pela construção dessa base, imprescindível para a Defesa Nacional, somente será sobrepujado se for implementada uma política governamental nítida, que assegure recursos compatíveis para pesquisa e desenvolvimento tecnológicos, a par de estímulos às indústrias participantes, seja pela isenção ou tributação especial seja pela garantia de aquisição pelas Forças e de exportação para parceiros comerciais.

Mas, aqui, depara-se com um desafio de outra natureza, um desafio entremeado por outro desafio. Trata-se da reação internacional oriunda de potências que exercem cerrado controle sobre a produção e o comércio internacional de implementos bélicos. O argumento normalmente aludido por elas reside no interesse humanitário em se evitar a propagação de conflitos armados ou o risco de que armas poderosas caiam em mãos do terrorismo internacional ou de governos inescrupulosos. Falácia ou não, o que se observa é que essa reação se deve muito mais ao surgimento de novos concorrentes capazes de prejudicar os negócios dos tradicionais e poderosos fornecedores. Chega-se mesmo a propor aos países interessados em desenvolver sua indústria



de material de defesa que renunciem a esse intento e deixem que sua defesa nacional seja assegurada pelas potências aliadas. Sugerem elas que seria mais interessante que os governos economizassem gastos com forças armadas encarregando-as de combater delitos transnacionais. A somar-se a esse questionamento dos poderosos, encontra-se a figura da espionagem industrial, com o duplo propósito de copiar conhecimentos tecnológicos ou de frustrar seu desenvolvimento.

A dissuasão não prescinde do domínio da tecnologia nuclear, ainda que direcionada para fins pacíficos ou como fonte energética. Porém, este é outro desafio para a Defesa Nacional, pois as contestações, internas e externas, são as mais enfáticas possíveis, até porque as potências mundiais, por meio de entidades fiscais por elas mantidas, estão exercendo controle cada vez mais rígido sobre os países

com capacidade de desenvolver essa tecnologia. A bandeira desfraldada é sempre a mesma – salvar a humanidade de uma hecatombe nuclear. Isto seria verdadeiro e convincente caso todos os países detentores desativassem de vez e unanimemente seus artefatos nucleares. Dessa forma, o exemplo agregaria legitimidade e caráter impositivo. Um dos aspectos importantes nessa área é que o País não assine termos aditivos aos tratados anteriormente ratificados, a permanecer a atual assimetria entre os armados e os desarmados.

Como superar tais desafios é uma questão de criatividade estratégica, que passa pela afirmação da soberania nacional, pelos princípios da não-intervenção e da reciprocidade e, se necessário, até mesmo pela política do fato consumado.

Outro óbice, que se tem mostrado persistente no País e, em consequência, responsável pelo sucateamento das Forças Armadas, reside na insuficiente alocação de recursos financeiros para a área da Defesa, a par de constantes contingenciamentos.

Por razão de Estado, não faz sentido tomar como referencial para essa alocação as possibilidades [financeiras] do País. Estas são contabilmente fluidas,

posto que passíveis de variações e subjugadas aos humores de cada governo em cada conjuntura. Esse referencial não pode servir de parâmetro oficial para se atender a uma questão de tamanha magnitude como a Defesa Nacional. O referencial que nos parece mais sensato e correto são as necessidades de defesa do País, estas, sim, mensuráveis, coerentes e adequadas a compor parcela do orçamento da União, ainda que as Forças Armadas sejam aquinhoadas conjunturalmente, nunca permanentemente, de acordo com as possibilidades do País. Convém insistir: o referencial legítimo para se desenvolver

e manter o braço armado da Nação devem ser suas necessidades de defesa, precisamente catalogadas e de exato conhecimento do Ministério da Defesa e das Forças Armadas.

Outro aspecto a se considerar nesse particular é entender a alocação de recursos para a Defesa como investimento social

e não como custeio da máquina pública. Afinal, a defesa está intimamente atrelada ao bem-estar social, além de constituir o seguro da Nação e fator imprescindível para o desenvolvimento nacional.

Mais um desafio não muito evidente e que também parece resultante de percepção equivocada é o planejamento estratégico da Defesa apoiado em técnicas de cenários prospectivos, particularmente de médio e longo prazos. Esse tipo de planejamento, basicamente resultante da aplicação de modelos matemáticos a situações subjetivas, poderá refletir visões surrealistas sobre o futuro das Forças Armadas, principalmente em termos de estruturação e equipamentos. Em outras palavras, essa base de planejamento não se mostra com a necessária consistência para assegurar que as medidas decorrentes a serem implementadas estarão consentâneas com as adversidades a enfrentar no futuro.

*Data venia*, o sensato seria esse planejamento assentar-se sobre dois pilares:

- o vulto do que se tem que defender e suas vulnerabilidades; e
- a incerteza das ameaças a que o País está sujeito no mundo contemporâneo.

## **“Ainda no quadro de conscientização social, depara-se, no Brasil, já há algum tempo, com a barreira representada pela aversão às Forças Armadas.”**

O primeiro pilar vai conduzir às já aludidas necessidades de defesa. Basta uma sucinta análise da amplitude do que significa a missão constitucional de **defender a Pátria**, a par das demais incumbências legais atribuídas ao aparato defensivo, para se compreender sua magnitude.

Quanto às vulnerabilidades, ou seja, aquelas deficiências que podem ser aproveitadas por forças adversas para enfraquecer o poder nacional ou o sistema defensivo do País, elas também concorrem para orientar o planejamento estratégico da Defesa, uma vez que sua eliminação coaduna-se com as necessidades de defesa.

O segundo pilar traduz, basicamente, a imposição de o País ter que dispor de Forças Armadas altamente adestradas, equipadas com o que houver no ou próximo do estado da arte e dotadas de elevada flexibilidade. Em outras palavras, as Forças Armadas, daqui para o futuro, precisam estar capacitada para enfrentar com eficácia as mais imponderáveis e inusitadas ameaças, mesmo que não se vislumbre sua concretização. Caso contrário, acentua-se a vulnerabilidade de não estarem plenamente capacitada para atender aos ditames constitucionais que lhes estão afetos.

Também como desafio para a Defesa Nacional, certamente mais visível que outros, já que vem ocupando a pauta de discussões sociais nos últimos

tempos, é o emprego ordinário das Forças Armadas em ações de Segurança Pública.

Constitucionalmente, essa possibilidade já se encontra perfeitamente definida, ou seja, quando reconhecidamente esgotadas as capacidades das forças policiais e, nesse caso, o emprego se dará sob condições específicas previamente estabelecidas em lei.

O emprego sistemático das Forças Armadas como polícia desvirtua-lhes a essência de “máquina de guerra” que devem ser, submete-as a atuações incompatíveis com seu armamento (pesado), fator que pode até impedir-lhes uma ação mais eficaz, além de se traduzir em desprestígio para as próprias organizações policiais, que passariam a ser vistas como incapazes de cumprir suas missões ou mesmo como desnecessárias. O que não é o caso.

Esse desafio pode ser eliminado mediante o esclarecimento à sociedade sobre a impropriedade de tal emprego, a par de se retirar o tema da pauta de discussões governamentais por não atender aos interesses da Defesa Nacional nem da Segurança Pública.

No ordenamento internacional dos tempos atuais, já se vislumbra reações a uma maior projeção do Brasil no contexto das nações, até mesmo da parte de vizinhos que se afirmam aliados, caracterizando mais um óbice aos interesses



O esforço civil-militar é fundamental para defesa nacional.





As Forças Armadas são empregadas em operações de pacificação.

nacionais.

Disso, pode-se inferir que, quanto maior for o protagonismo do País, quanto mais solicitado for a participar de decisões com repercussão mundial, mais garantia de autodefesa ele deverá possuir.

Nesse particular, reacende-se a importância da capacidade dissuasória, tanto para respaldar a voz ativa da Nação nos foros internacionais quanto para desvanecer intenções hostis à integridade patrimonial e aos interesses nacionais. E, como o Brasil se encontra em trajetória ascendente no contexto mundial, não é sensato consentir que ele

permaneça no incongruente patamar de autodefesa em que se encontra no momento.

O mundo contemporâneo, em relação ao passado recente, é outro bastante distinto, particularmente em decorrência do célere desenvolvimento tecnológico, a exemplo das telecomunicações e da rede mundial de computadores.

A propósito, o Professor Couteau-Bégarié descreve a guerra atual como uma “confrontação tecnológica de muito elevada intensidade, no espaço, com armas guiadas com precisão, sobre um campo





digitalizado, com uso intensivo de novas técnicas de comunicação.”

O espectro eletromagnético, que facilita e agiliza sobremaneira as comunicações na atualidade, é passível das mais variadas interferências, o que lhe retira qualquer garantia de sigilo ou de integridade. Há evidências de que *hackers* trabalham no sentido de infectar as redes de comando e controle dos adversários. As redes de computadores infectadas já têm até nome – *botnets*. Este torna-se, portanto, mais um desafio contemporâneo para a Defesa Nacional: proporcionar segurança à atividade de

coordenação e controle, amplamente sujeita aos denominados cibercrimes. A cada contramedida de proteção que se implementa, surge nova medida de interferência.

Esse desafio tecnológico é crucial para o exercício do comando, particularmente em cenários de conflito armado ou de guerra – a “e-guerra” –, por confrontar a necessidade de rapidez nas comunicações com a expressa falta de segurança.

Atualmente, a Defesa Nacional depara-se com a ênfase que vêm adquirindo os denominados “conflitos de 4ª geração”, que, no contexto ou não de uma guerra regular, reúnem peculiaridades não verificadas nas gerações anteriores.

Dentre as características desses conflitos, encontram-se: nítida assimetria de poder de combate entre os beligerantes; preponderância da tecnologia; atuação de forças irregulares; emprego de combatentes terceirizados; participação de atores não governamentais (armados ou não); simultaneidade das operações militares com ações de não-guerra; etc. Essa diversidade de aspectos redonda em mais um desafio para a Defesa Nacional, que é a preparação do pessoal também para o cumprimento de missões completamente atípicas às operações militares nos campos de batalha. Além disso, essa diversidade de imposições exigirá que o planejamento das operações, sua condução e o preparo das forças combatentes se processem sob um ângulo muito mais complexo. Talvez, requeira até mesmo o concurso de especialistas civis convocados para atuar concomitantemente com os planejadores e as tropas em combate.

Um outro desafio sutil que pode se antepor à Defesa Nacional nos tempos atuais é o resultante de uma série de ações adversas direcionadas para as áreas econômica e diplomática. Sob esse enfoque, vislumbra-se o risco de desestabilização político-econômica induzida por uma potência, porém implementada por terceiros ou por coligações de países, como medida preparatória de uma ação mais ofensiva de natureza eminentemente militar. Atitudes como campanha sistemática contra o País, revisionismos históricos, congelamento de ativos nacionais no exterior, exclusão comercial, represálias contra empresas nacionais no exterior, barreiras econômicas a produtos brasileiros são algumas das ações que podem ser executadas com o propósito velado de provocar instabilidade política

e econômica no País, enfraquecendo-lhe o poder nacional e antecedendo a ações coercitivas mais agressivas. Este enfoque demonstra como a Defesa Nacional pode ser afetada por fatores diversos, extrapolando as fronteiras da expressão militar, e como ela deve ser tratada por todos os segmentos da sociedade nacional e não apenas por militares. Aliás, esta perspectiva não constitui nenhuma novidade, pois pode ser entendida segundo a máxima da estratégia indireta de Sun Tzu de que o ideal é derrotar o inimigo sem ter que combater.

Há que se tomar também como desafio para a Defesa Nacional a descontinuidade na implementação das ações estratégicas decorrentes dos planejamentos de alto nível, fator certamente capaz de comprometer a consecução dos objetivos colimados para ela, em especial na sua vertente armada. Essa descontinuidade, muitas vezes resultante de parcelamento ou variabilidade de objetivos, ou seja, realização parcial ou mudanças extemporâneas na proposta original, é mais fruto de variações introduzidas a critério de cada nova gestão governamental ou das próprias Forças Armadas do que imposição das circunstâncias. Tal sistemática jamais permitirá que os objetivos propostos sejam plenamente atingidos e, em consequência, que o País consiga concretizar um dia a completude do braço armado do poder nacional. Este desafio, que se mostra uma constante em nossa administração pública, tem sérios reflexos negativos para as estratégias de preparo das Forças. O ideal é que, uma vez definidos, os rumos não sofram desvios decorrentes de personalismos, mas apenas correções conjunturais fortuitas.

Um aspecto também sensível e que pode servir como mais um desafio para a Defesa é o referente à plena integração das Forças Armadas, que não pode, de forma alguma, significar violação à essência, à personalidade, de cada uma. As Forças devem estar totalmente integradas em termos de planejamento da Defesa, de conhecimentos doutrinários sobre as respectivas peculiaridades operacionais e de atuação conjunta, sem, entretanto, serem colocadas em um cesto comum e misturadas. A propensão a esse risco verifica-se particularmente na área logística, que é operacional e não pode ser confundida com gestão administrativa do dia a dia. Sob o anseio da padronização, pode-se incorrer no erro de não se considerar as peculiaridades operacionais de cada

Força e, em decorrência, impor-lhes medidas que atentem contra sua eficácia no exercício da atividade fim – o combate. Assim, a desejada padronização tem que ser relativa e ponderada e não pode ser adotada com base em pareceres de especialistas em administração que nada conhecem da essência das Forças. Os profissionais das Forças Armadas, com anos de vivência em suas fileiras, é que conhecem profundamente as peculiaridades de cada uma, não devendo, portanto, ser ignorados quando de decisões políticas sobre as medidas a serem adotadas nesse sentido

### PARA FINALIZAR

Vários outros aspectos caracterizados como pouco evidentes ou implícitos, representando desafios à Defesa Nacional no mundo contemporâneo, poderiam ainda ser aqui considerados.

Entretanto, dentro do escopo deste trabalho, foram abordados aqueles, que, embora revestidos de sutileza, podem demandar maior cautela por parte de quantos atuam na área da Defesa Nacional.

Assim, não se pode perder de vista que Defesa é um item da vida nacional revestido de elevada complexidade, diante da gama de aspectos políticos, econômicos, sociais, tecnológicos e militares que a conformam, ou seja, necessita do envolvimento de todos os segmentos sociais, embora a cúpula governamental e as Forças Armadas sejam os atores mais diretamente investidos de responsabilidades nessa área.

Outro aspecto a se considerar é que as medidas necessárias a tornar concreta a capacidade defensiva do País demandam longo prazo e continuidade para sua implementação.

O aspecto mais significativo da Defesa Nacional é, sem dúvida, a capacidade dissuasória do País. Esta, conforme aludido, assenta-se em uma ampla base de requisitos e não, como pode parecer, apenas na existência das Forças Armadas, que, não resta dúvida, revestem-se de suma importância, uma vez que é irreal o poder nacional que se pretenda desarmado. Porém, elas não são absolutas para proporcionar dissuasão diante das mais inusitadas ameaças que podem afrontar a Nação no mundo contemporâneo.

Hoje, é consenso que o embate armado não se mostra como o instrumento mais adequado para a resolução de conflitos entre Estados. Mas, diante da nuvem de incertezas que paira sobre o mundo

contemporâneo, a capacidade de revide por meio das armas, certamente, continua sendo o último argumento. E, como tal, não pode ser ignorado, principalmente por quem tem muito a defender.

Além disso, um país que queira reunir condições satisfatórias de desenvolvimento, particularmente em ambiente internacional altamente competitivo, não pode prescindir de um aparato defensivo, o que torna a Defesa Nacional indissociável do bem-estar social. Portanto, infere-se que os recursos financeiros

alocados à Defesa são, na essência, um investimento social e não, como propalam alguns detratores sem visão estratégica, gastos desnecessários com a máquina pública.

Em síntese, muitos são os desafios velados que se apresentam hoje ao sistema de defesa do País. Ignorá-los pode ser atitude comparável ao gesto do avestruz, que esconde a cabeça em um buraco quando pressente o perigo, na ingênua expectativa de que ele se afaste.

---

#### NOTAS

1. *Denominação atribuída à região que vivia sob influência da ex – União Soviética durante a Guerra Fria e que resultou da fragmentação da URSS.*
2. *Doutrina segundo a qual a ajuda às populações oprimidas prevalece sobre as fronteiras.*
3. *Melhor seria adotar a sigla BIMD ou BIMDE – Base Industrial de Material de Defesa –, de modo a diferenciá-la da BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento.*



# COMO O EXÉRCITO DOS EUA ELABORA SUA DOCTRINA

Coronel Hertz Pires do Nascimento

O Coronel de Cavalaria Hertz é Aspirante da turma de 1985 da AMAN. Sua experiência profissional inclui a Missão das Nações Unidas de Estabilização no Haiti, onde chefiou a Seção de Assuntos Cíveis e Operações Psicológicas como integrante do BRABATT. Comandou o 7º RCMec – Santana do Livramento/RS e atualmente exerce a função de Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao Centro de Armas Combinadas (CAC) - Forte Leavenworth/Kansas, nos Estados Unidos da América. (e-mail: hertzpn@hotmail.com)



Nos últimos dez anos, tem sido notável a evolução da doutrina militar, particularmente a terrestre, em virtude da necessidade de se acompanhar a velocidade com que as ameaças buscam se adaptar para enfrentar a era do conhecimento e a tecnologia aplicada na solução

dos conflitos.

Nesse período, novos termos militares, e até mesmo antigos com nova roupagem, tais como comando de missão, operações terrestres unificadas, funções de combate, interagências, ameaças híbridas, contrainsurgência, entre outros, surgiram no vocabulário doutrinário do Exército dos Estados Unidos da América (EUA) em decorrência, particularmente, das lições aprendidas nas guerras no Iraque e no Afeganistão.

O termo incerteza é o que mais adjetiva o ambiente operacional atual e, principalmente, o futuro. Entretanto, parece haver um consenso entre aqueles que lidam com o tema defesa de que o combate nessa neblina será mais vantajoso para uma Força treinada para ações de propósitos gerais e específicos, em qualquer lugar, e no amplo espectro de missões. E para qualificar essa Força é necessário aplicar uma doutrina, a instrução formal e um intenso adestramento.

O adestramento da tropa conduzido com base

Foto: Sgt Ken Bergmann, Força Aérea dos EUA



Militar norte-americano, integrante do 3º Grupo de Forças Especiais, treinando um militar do Exército do Mali.





*O Exército dos EUA considera um ambiente multinacional de Forças militares essencial para a vitória contra as ameaças híbridas do combate moderno.*

em uma doutrina visa a fazer frente a questões previsíveis. Por outro lado, a capacidade de uma força para solucionar o imprevisível depende da preparação intelectual e do desenvolvimento de cenários nas escolas militares de nível doutorado ou nos cursos de política e estratégia oferecidos pela Pasta da Defesa ou respectivas instituições militares.

Adaptar significa ajustar (uma coisa à outra), de acordo com os dicionários da língua portuguesa. A “coisa” aqui pode ser representada pela doutrina, ou seja, princípios que balizam o preparo e emprego de uma força terrestre. Mas como ela surge? Como ela se atualiza? Existe um momento para isso? Decorre da necessidade de enfrentar uma ameaça específica? Depende da disponibilidade de recursos financeiros? Com o propósito de ampliar a discussão sobre tais questionamentos, e considerando o momento em que o Estado-Maior do Exército realiza um intenso esforço para atualizar a doutrina da Força Terrestre Brasileira, o presente artigo pretende esclarecer como o Exército dos Estados Unidos da América elabora a sua doutrina, destacando a sua visão mais recente, e que lições podem ser extraídas como referência para o Exército Brasileiro.

## A CULTURA DE LIÇÕES APRENDIDAS NA ÁREA DE DEFESA

O Exército Norte-Americano trabalha com o conceito de lições aprendidas há mais de 25 anos. O Centro de Lições Aprendidas do Exército (*Center for Army Lessons Learned-CALL*) é um órgão subordinado ao Centro de Armas Combinadas (*Combined Arms Center-CAC*), localizado no Forte Leavenworth, estado do Kansas. A missão do *CALL* é “coletar, analisar, disseminar e arquivar lições e melhores práticas, em todos os níveis da guerra, para facilitar a rápida adaptação e a tomada de decisão”.<sup>1</sup>

Atualmente, o *CALL* conta com cerca de 130 integrantes, a grande maioria de militares da reserva reconvocados para trabalhar nessa tarefa específica. O interior de suas instalações funciona como um grande fórum de discussões para o qual qualquer militar ou funcionário civil do Exército pode solicitar uma solução para determinada questão. Emprega oficiais de ligação (O Lig) nos centros de treinamento da Força e designa equipes de observadores para acompanhar os conflitos em curso (Iraque e Afeganistão). Sua mais recente presença se faz no continente africano onde uma brigada, denominada Força Regionalmente Alinhada<sup>2</sup>, desenvolve novas e fortalece antigas

parcerias por meio do treinamento e assessoria militar junto às forças armadas de países aliados daquela região.

Os integrantes do *CALL* reconhecem que lidar com a atividade é uma tarefa difícil, que requer persistência, e deve contar com um forte apoio do alto escalão operacional de uma força, além de campanhas para estimular os subordinados a dividirem suas experiências. As principais razões para a existência de um órgão desse tipo são:

- funcionar como um local central para facilitar a pesquisa sobre lições aprendidas;
- diminuir ou evitar desperdícios por disponibilizar casos de sucesso na solução de questões já enfrentadas por outras unidades; e
- reduzir o risco da repetição do erro.

Cabe ressaltar que uma lição somente é considerada como lição aprendida quando se observa uma mudança de comportamento. Obviamente, essa mudança deve ser positiva e aumentar o desempenho de determinado aspecto funcional.

A sequência abaixo ilustra o processo de lições aprendidas adotado pelo Exército dos EUA:

#### 1ª Fase - COLETA

- Realizada durante os exercícios militares, operações em curso, fóruns profissionais e outras atividades. É a tarefa mais crítica de todo o processo.

- Identifica as questões, *gaps* e as mudanças no ambiente operacional.

- Os dados não devem ser coletados com o intuito de avaliar uma unidade e sim ajudá-la em determinada questão. A percepção de que um programa de lições aprendidas é um avaliador irá inibir a vontade de dividir os problemas militares enfrentados por uma unidade.

- A análise pós-ação é uma das principais fontes de coleta de lições aprendidas.

#### 2ª Fase - ANÁLISE

- Significa examinar o dado coletado e entender o porquê ou o que contribui para a

necessidade de aperfeiçoamento da unidade.

- É realizada em três etapas: 1ª- validar uma observação; 2ª- analisar a observação; e 3ª- propor correções.

- É desejável que na análise seja indicada a unidade que ficará responsável por conduzir a correção da questão, bem como apontados os efeitos e impactos caso as correções não sejam implementadas.

- Esta é a fase na qual as correções, para serem validadas como lição aprendida, devem ser expostas aos efeitos resultantes nos seguintes domínios: doutrina, organização, treinamento, equipamento, liderança, pessoal e instalações.

#### 3ª Fase - DISSEMINAÇÃO

- É a fase da divulgação da lição aprendida.

- Deve-se identificar se o conhecimento é urgente (pode salvar vidas) e como deve ser transferido aos interessados.

- O *CALL* considera que a disseminação imediata deve ser feita num prazo de até cinco dias. A urgente dentro de 30 dias e a de rotina de 3 a 6 meses.

- A disseminação pode ser feita por meio de mensagens, *handbooks*, boletins periódicos, *newsletter*, artigos, estudo especial, relatório de observação ou mesmo um vídeo.

#### 4ª Fase - ARQUIVO

- É a capacidade de arquivar o conhecimento, a melhor prática ou a lição aprendida.

- Pode ser feito de forma impressa ou digital e deverá ficar acessível para posterior consulta.

Qualquer militar norte-americano em operações pode redigir um artigo e divulgar no *website* do *CALL*. Essa capacidade é denominada *News from the Front* (notícias da frente de combate, em tradução livre). 90% das lições aprendidas processadas pelo *CALL* são de nível tático e cerca de 10% nível operacional. O *CALL*

é muito acionado quando da elaboração de um novo manual doutrinário pela quantidade de conhecimento acumulado em seus 25 anos de atividade.

O Exército da Austrália adota uma medida

**“Uma lição somente é considerada aprendida quando se observa uma mudança positiva de comportamento, aumentando o desempenho funcional”**



interessante destinada a incentivar a divulgação do conhecimento. Antes da partida para uma missão de longo prazo no exterior, os militares australianos recebem orientações de como acessar o Centro de Lições Aprendidas do Exército e como colaborar com o programa. Muitas vezes, a falta de conhecimento sobre a facilidade desse processo e os benefícios para a instituição dificultam a coleta de observações ou mesmo não estimulam o indivíduo a divulgar sua experiência profissional tácita.

Exemplos de lições aprendidas nos níveis operacional e estratégico estão disponíveis no documento elaborado pelo Centro Conjunto de Análise Operacional, intitulado “Década de Guerra: lições consistentes dos últimos dez anos em operações”<sup>3</sup>, datado de 15 de junho de 2012. Nele são analisados 11 valiosos ensinamentos, resultado de um autoexame, uma análise pós-ação dos conflitos no Iraque e no Afeganistão, nos quais os EUA reconhecem os erros de governo e da pasta de Defesa em aplicar uma estratégia e o poder militar contra uma ameaça totalmente inesperada e num ambiente operacional muito pouco conhecido.

A análise buscou responder a três simples questionamentos: O que realmente aconteceu? Por quê? O que isso significa?

As 11 lições identificadas foram as seguintes:

1º - Houve falha em reconhecer, admitir e precisamente definir o **ambiente operacional**, o que provocou incompatibilidade entre forças, capacidades, missões e objetivos.

2º - A aplicação da **doutrina convencional** em operações de não guerra forçou os comandantes a realinharem os modos e os meios para se atingir os efeitos desejados.

3º - Os EUA foram lentos em reconhecer a importância da informação e da **batalha pela narrativa dos fatos**. Não foram efetivos em empregar e alinhar a narrativa dos objetivos e os fins desejados.

4º - Houve falha de planejamento e identificação dos momentos estratégicos e operacionais para realizar as **transições**, colocando em risco o cumprimento da missão estabelecida.

5º - As diretrizes, doutrina, treinamento e equipamentos frequentemente não se ajustavam

às operações não guerra, forçando uma ampla e custosa **adaptação**.

6º - Ocorreram erros na **integração** entre a tropa convencional e as forças de operações especiais, perdendo-se o efeito de força multiplicador para ambas.

7º - A **coordenação interagências** foi inconsistente pela falta de integração de planejamentos, treinamento e operações. Diferentes culturas organizacionais, falta de recursos e lacunas nas políticas de cada agência também contribuíram para dificultar a unidade de esforços.

8º - Estabelecer e manter a unidade de esforços entre os **parceiros de uma coalizão internacional** representam um desafio devido aos interesses nacionais concorrentes, culturas, recursos e políticas específicas de cada nação integrante.

9º - As **parcerias com os governos** estabelecidos após a derrota dos regimes anteriores no Iraque e no Afeganistão nem sempre foram abordadas efetivamente, adequadamente priorizadas ou dotadas de recursos.

10º - Outros Estados patrocinaram e exploraram “agentes” e “intermediários” (*proxies*) para criar **desafios assimétricos**.

11º - Ocorreu uma ampla **exploração da tecnologia globalizada e da informação** por indivíduos ou pequenos grupos para aumentar sua influência e aproximar-se de uma capacidade quase estatal de gerar desordem e rupturas.

Esse relatório não só apresenta os problemas identificados na condução dos dois conflitos como também contém recomendações para a Força Conjunta, fator essencial para um programa de lições aprendidas.

## A DINÂMICA DA DOCTRINA DO EXÉRCITO DOS EUA

O Exército dos EUA define doutrina como “Princípios fundamentais pelos quais as forças militares ou seus elementos integrantes guiam suas ações em apoio à conquista dos objetivos nacionais. É impositiva, porém requer julgamento na sua aplicação.”<sup>4</sup> A evolução de sua doutrina, a partir de 1976 e sua projeção para 2015, pode ser comparada a seguir, considerando faixas de tempo para facilitar o entendimento:

1976-1982	Conceito Operacional	Defesa Ativa
	Ambiente Operacional Esperado	Europa Central
	Características da doutrina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfatizava a vitória na primeira batalha, por meio da manobra defensiva, face à ameaça das modernas forças blindadas da URSS.</li> <li>- Empregava forças de cobertura na fronteira entre as duas Alemanhas para emassar o inimigo, tornando-o mais vulnerável ao poder de fogo, definir sua intenção e ganhar tempo para ocupar a posição defensiva.</li> <li>- Considerava a defesa em três áreas: área da força de cobertura, área principal de defesa e área de retaguarda.</li> </ul> <p>Nas operações ofensivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O eixo de progressão substituíu a zona de ação como medida de coordenação e controle para facilitar a flexibilidade.</li> <li>- O envolvimento era a forma preferencial de manobra tática ofensiva.</li> </ul>
1982-1993	Conceito Operacional	Batalha Ar-Terra
	Ambiente Operacional Esperado	Embora ainda focando o Pacto de Varsóvia na Espanha Central, o conceito abrangia também o emprego em outras regiões do globo.
	Característica da doutrina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzia o termo nível operacional</li> <li>- Orientada para o combate ofensivo.</li> <li>- Integrava as forças singulares para a conquista de objetivos estratégicos, destacando o emprego conjunto.</li> <li>- Enfatizava a conquista e manutenção da iniciativa para impor a vontade sobre o inimigo, partindo de uma direção inesperada com uma ação forte e rápido aproveitamento do êxito para não permitir a reorganização.</li> <li>- Incluía o termo centro de gravidade.</li> <li>- Utilizava a expressão espectro do conflito (convencional, média intensidade e baixa intensidade).</li> </ul>
	Aplicação	A Operação Tempestade do Deserto (1991) ofereceu uma rara oportunidade para o Exército dos EUA testar a doutrina e a organização de suas forças contra uma ameaça já esperada.

1993-2001	Conceito Operacional	Embora não explícito, o que mais se identificava era o termo Operações de Dimensão Completa ( <i>Full Dimension Operations</i> )
	Ambiente Operacional Esperado	Em todo o globo
	Característica da doutrina	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantinha a maioria dos conceitos da batalha ar-terra.</li> <li>-Enfatizava a manobra ofensiva.</li> <li>-Instituíam os chamados sistemas operacionais (inteligência, manobra, apoio de fogo, defesa aérea, mobilidade e contramobilidade, logística e comando e controle).</li> <li>-Instituíam o termo comando de batalha (1993), que centrava o foco na pessoa do comandante e não no seu estado-maior.</li> <li>-Substituíam o termo operações baixa intensidade por operações de não guerra e as colocava no mesmo patamar de importância da defensiva e ofensiva.</li> <li>-A doutrina alertava que o futuro da guerra seria nos grandes centros urbanos.</li> </ul>
2001-2011	Conceito Operacional	Operações no Amplo Espectro
	Ambiente Operacional Esperado	Complexo e em todo o globo
	Característica da doutrina	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Era a combinação de ações ofensivas, defensivas, de estabilização<sup>5</sup> (em 2008 substituiu o termo operações de não guerra) e de apoio às autoridades civis (em território americano), simultaneamente, como parte de uma força conjunta. As operações de estabilidade foram colocadas no mesmo nível de importância da ofensiva e defensiva.</li> <li>-Enfatizava a sincronização das ações letais e não letais.</li> <li>-Em 2008, os sistemas operacionais do campo de batalha são substituídos por funções de combate (comando de missão, movimento e manobra, fogos, logística, proteção e inteligência) para melhor alinhar a doutrina do Exército com a dos Fuzileiros Navais.</li> <li>-Em 2009, o termo comando e controle foi substituído por comando de missão, buscando reconhecer como central a pessoa do comandante e não as tecnologias colocadas à sua disposição para conduzir as operações.<sup>6</sup></li> </ul>



	Característica da doutrina	-Estabelecia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vitória pela ofensiva.</li> <li>• iniciar o combate impondo os termos ao inimigo.</li> <li>• criar o “momento” rapidamente.</li> <li>• vencer decisivamente.</li> </ul>
	Consequência	Em 2009, o Exército reconheceu que se encontrava “fora de equilíbrio” por estar dedicando o inteiro adestramento da Força somente para as operações de contrainsurgência. <sup>7</sup>
2011-2015	Conceito Operacional	Operações Terrestres Unificadas
	Ambiente Operacional Esperado	Completo e em todo o globo
	Característica da doutrina	-Enfatiza a conquista e manutenção da <b>iniciativa</b> de forma permanente. -Busca o equilíbrio entre as ações de combate (ofensiva e defensiva) e as tarefas de estabilização, ou seja, tarefas letais e não letais. -Representa a combinação da doutrina Ar-Terra (FM 100-5, edição 1993) com as Operações no Espectro Completo (FM 30, edição 2001). -O Exército opera como membro de uma força conjunta, interagência ou coalizão internacional em completa integração. -Apresenta três termos essenciais: A <b>letalidade</b> , como capacidade para pronta resposta em qualquer situação, diferindo o Exército de uma agência governamental; a <b>manobra das armas combinadas</b> ; e a <b>segurança de ampla áreas</b> .

Após a leitura do quadro acima, é interessante relacionar algumas conclusões apresentadas pelo major Robert A. Doghty, do Exército dos EUA, contidas no trabalho intitulado “A Evolução da Doutrina Tática no Exército dos Estados Unidos, 1946-76”<sup>8</sup>, no qual o autor apresenta algumas considerações interessantes acerca da sequência de mudanças na doutrina vividas pelo Exército norte-americano no período considerado:

1º - A falta de preparo do Exército [entre 1956 e 1959] ilustrava o perigo do conceito estratégico ditando a promoção de rápidas mudanças na doutrina e nas organizações militares, sem considerar as capacidades técnica e intelectual para acompanhar a sua evolução. Em resumo, a

tecnologia existente na Força era ultrapassada para atender à doutrina e os conceitos estratégicos seguiam bem distantes das realidades táticas.

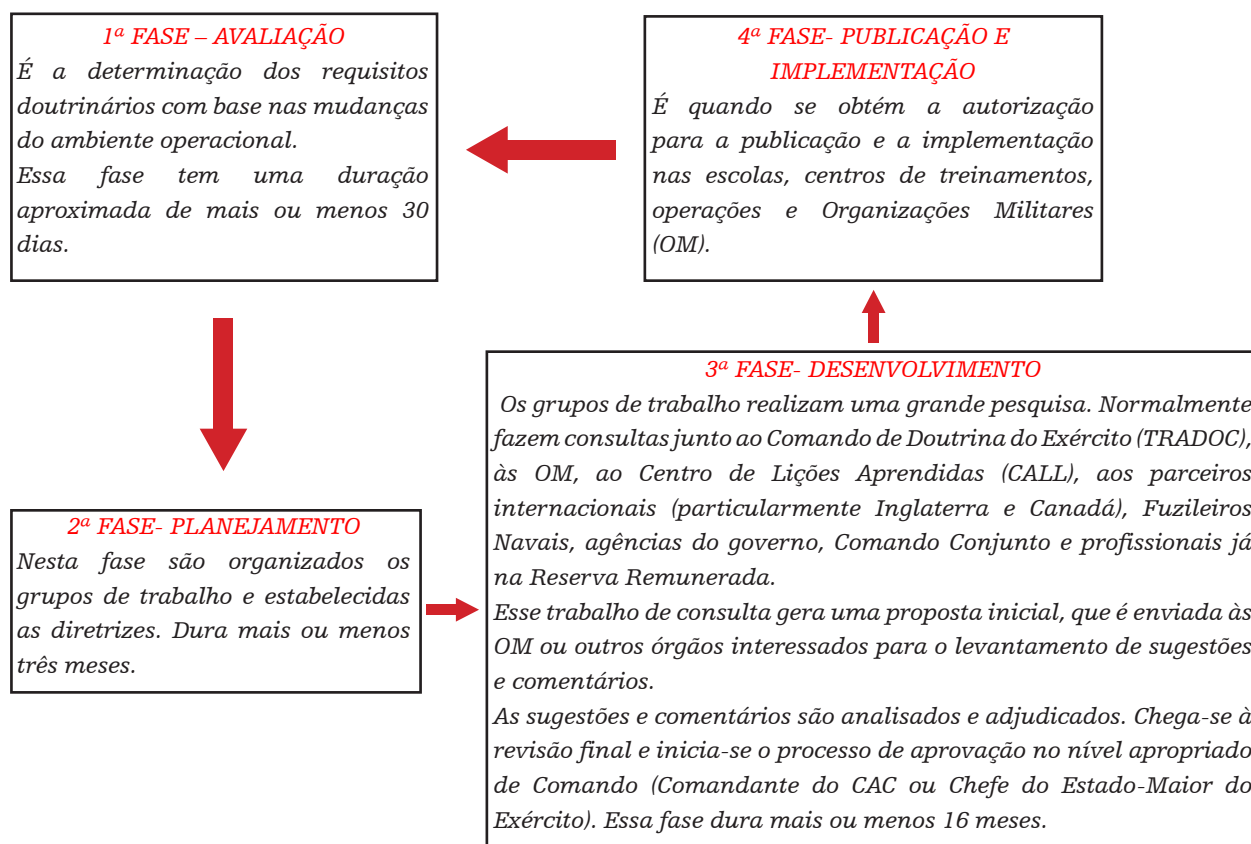
2º - A doutrina não pode promover o impossível. Ela pode somente prover orientações para a ação. Não pode oferecer respostas finais.

3º - Aqueles que escrevem a doutrina não podem imaginar todas as situações possíveis; e aqueles que combatem não podem esperar que lembrarão de todas as respostas possíveis. Nesse sentido, muitas mudanças doutrinárias ou o excesso de doutrina podem enfraquecer o entendimento do soldado e afetar a sua confiança na mesma. Quando isso ocorre, ela deixa de cumprir o seu mais importante propósito

## O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DA DOCTRINA NO EXÉRCITO DOS EUA

O Centro de Armas Combinadas (CAC), subordinado ao Comando de Doutrina e Treinamento do Exército (*United States Army Training and Doctrine Command - TRADOC*), é o órgão central responsável pela elaboração e revisão doutrinária do Exército dos EUA. Em sua estrutura se insere a Diretoria de Doutrina das Armas Combinadas (*Combined Arms Doctrine Directorate - CADD*), que é a proponente doutrinária e revisora das propostas de doutrina

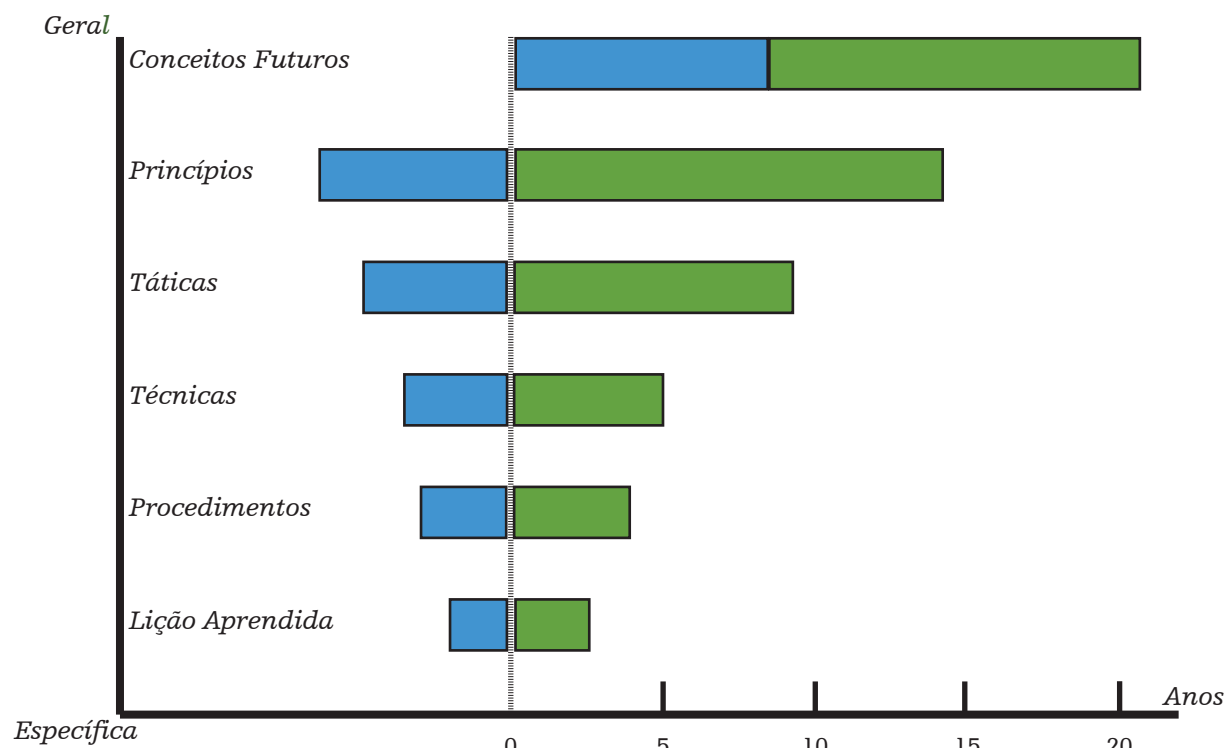
encaminhadas pelos centros de excelência (comando de missão, movimento e manobra, fogos, logística, proteção e inteligência). A ela cabe ainda a integração da doutrina do Exército com a doutrina conjunta e da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). A CADD também recebe a incumbência de conduzir estudos, com base em conceitos identificados pelo TRADOC, para a implantação ou não na doutrina da Força. O processo de elaboração da doutrina pela CADD é dividido em quatro fases, conforme a figura a seguir:



Um exemplo de avaliação de conceito atualmente em curso no Centro de Armas Combinadas se refere a uma nova proposta de posto de comando (PC). Com a aproximação do fim da presença militar norte-americana no Afeganistão (anunciado para 2014), o foco principal do adestramento deverá migrar para as operações ofensivas. Considerando que nas operações de estabilização o PC ocupa uma instalação fixa, o que se busca agora é identificar a melhor opção em termos de capacidade para a condução do Comando e Controle em deslocamento. Cada solução apresentada pela

indústria de material de defesa é estudada com base na integração necessária e nos efeitos que irão provocar na doutrina, organização, adestramento, material, liderança, pessoal e instalações.

De acordo com a experiência do CALL e confirmando que o vocabulário doutrinário está sempre sujeito a atualizações, existe uma média de tempo em termos de prazo de desenvolvimento e vigência de alguns conhecimentos militares. O gráfico<sup>9</sup> a seguir apresenta uma estimativa de duração do desenvolvimento e de vida útil para cada conhecimento:



## O DESAFIO DE ACERTAR O FUTURO

Os militares norte-americanos reconhecem que, após a 2ª Guerra Mundial, o Exército dos EUA enfrentou os conflitos seguintes despreparado para o ambiente encontrado. À exceção da 1ª Guerra do Golfo (1991), nos demais conflitos seus militares entraram em outro país prontos para um combate convencional, mas encontraram uma guerrilha ou uma insurgência; esperavam um tipo de terreno europeu, mas combateram em selvas ou em montanhas desérticas.

O ano de 2006 é emblemático nesse aspecto, momento em que os EUA passaram a ver como inevitável mais uma derrota, dessa vez no Iraque. Treinados para o combate convencional e incapazes de entender as transições, os militares americanos assistiam ao aumento das ações coordenadas pela insurgência sem exercerem uma ação efetiva que pudesse garantir a segurança e a conquista do apoio da população local.

No final de 2005, o General David H. Petraus, ao retornar do Iraque para assumir o Comando do Centro de Armas Combinadas, levou a termo a elaboração de um manual de contrainsurgência para adotar essa doutrina como prioridade número um no treinamento da Força. Em dezembro de 2006, o Manual de Campanha 3-24

- Contrainsurgência ficou pronto, após um intenso trabalho realizado por militares, integrantes de órgãos governamentais, mídia e Organizações Não Governamentais (ONG). O referido manual foi baixado mais de 1.5 milhão de vezes apenas no primeiro mês após ser disponibilizado no *website* do CAC e dos *Marines*. Cópias desse documento foram também encontradas nos campos de treinamento talibã no Paquistão.<sup>10</sup>

O impacto na doutrina foi significativo. Os verbos “aprender e adaptar” foram altamente ressaltados. A ênfase para as atividades não militares e direcionadas às organizações civis e órgãos do governo foi considerada essencial para o sucesso da unidade de esforços. A área de inteligência, substituindo na contrainsurgência o poder de fogo empregado nas operações convencionais como determinante para a vitória, passou a trabalhar na localização e identificação de insurgentes apoiados pela população local. A mudança da doutrina para uma abordagem estratégica mais ampla permitiu aos EUA saírem de um conflito que havia se complicado em excesso para uma situação mais confortável no que se refere ao campo militar<sup>11</sup>.

Em uma entrevista pessoal com o Coronel R/1 Clinton J. Ancker, Diretor de Doutrina do



CAC, foi mencionado que, embora o Exército dos EUA esteja sempre pensando o futuro do combate terrestre, tem sido comum o reconhecimento do despreparo da Força para a próxima batalha. Sua resposta foi a seguinte: “Vou lhe afirmar com toda a franqueza e experiência que é praticamente impossível prever um futuro muito distante! Eu vivenciei um planejamento em que se visualizava o futuro do combate terrestre dez anos à frente e, quando completado este tempo, nada conferiu, desde a nossa organização, as ameaças e o próprio armamento que adquirimos para tal.”

Perguntado ainda como ele visualizava o preparo da Força diante da incerteza do ambiente operacional sua resposta foi: “Você não consegue ter um Exército preparado para todos os tipos de operações. Defendo que um Exército precisa de organização, uma doutrina, um sistema de comando e controle flexível e um sistema de instrução para a preparação dos quadros. É essencial que as possíveis condutas operacionais estejam registradas em algum manual. Tudo isso reunido gera capacidade de adaptação, fundamental na atualidade.”

Durante uma apresentação do CAC-Treinamento, órgão que coordena o adestramento do Exército dos EUA, também foi perguntado ao palestrante sobre o futuro do adestramento. Sua resposta: “Como é difícil definir o ambiente operacional do futuro, o desafio é a geração de Forças, em apenas nove meses, treinadas em Ofensiva, Defensiva e Operações de Estabilização.

Não podemos incorrer no mesmo erro de não treinarmos mais o combate contra a insurgência. A ameaça atual é híbrida.”

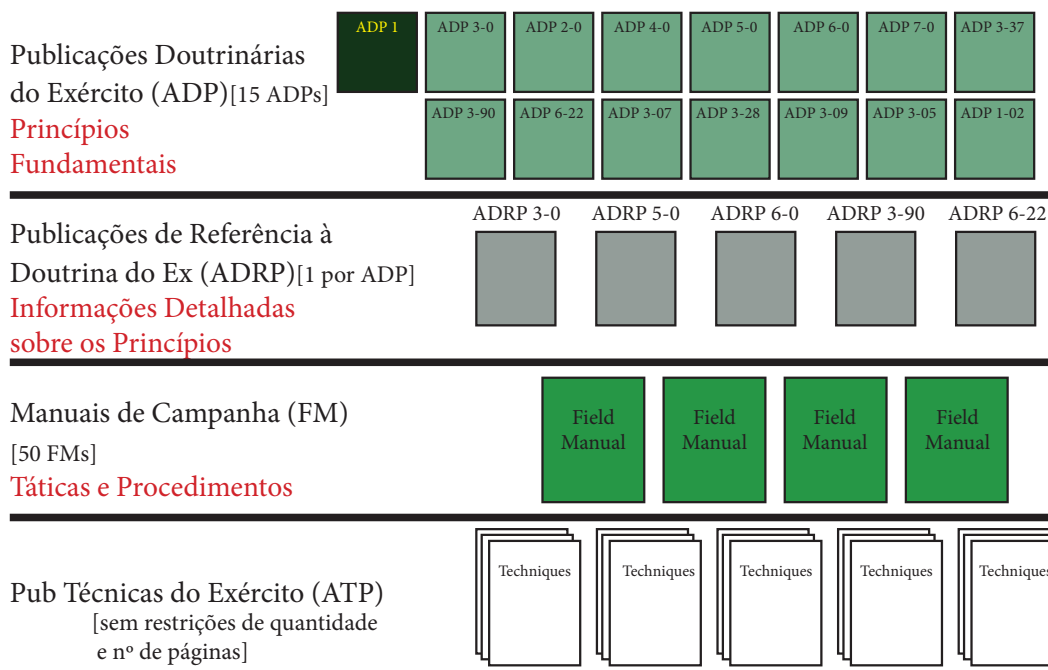
## A DOCTRINA 2015

A doutrina corrente do Exército dos EUA está consolidada em uma série de publicações identificada por Doutrina 2015. Representa, nas palavras do General Odierno, Chefe do Estado-Maior do Exército dos EUA, “como a Força visualiza seu curso, define o ambiente estratégico esperado e estabelece as bases para o seu emprego.”

As publicações estão divididas em três partes. A primeira é chamada de *Army Doctrine Publication (ADP)*. São 15 livretos (limitados a 10 páginas cada) contendo princípios fundamentais. Para cada ADP existe uma *Army Doctrine Reference Publication (ADRP)* correspondente, com no máximo 100 páginas cada, que detalha os princípios fundamentais. Os *Field Manuals (FM)*, Manuais de Campanha, serão reduzidos a apenas 50, cada um contendo 200 páginas no máximo. As ADP e ADRP estão finalizadas e espera-se para o final de 2013 a conclusão de todos os FM. Existem ainda as chamadas Publicações Técnicas (*Army Techniques Publications*), que não apresentam restrições em termos de tipo ou número de páginas.

A doutrina atual está disponível na internet<sup>12</sup>. O objetivo dessa iniciativa é primeiro facilitar a consulta pelo próprio soldado americano em operações ou em treinamento por meio do seu

### Projeto Doutrina 2015



telefone pessoal, laptop ou tablet. Existe um senso comum de que o militar norte-americano não lê os manuais doutrinários e o que se busca é mudar essa cultura. Um outro objetivo é o de facilitar a consulta pelos parceiros da coalizão internacional em operações no Afeganistão e demais países aliados. Ressalta-se que essa decisão foi questionada porque os manuais também serão acessados por potenciais adversários dos EUA. Entretanto a posição da Chefia do Estado-Maior é de que em benefício do próprio soldado norte-americano vale a pena correr esse risco.

O conceito operacional em vigor é chamado de Operações Terrestres Unificadas<sup>13</sup>. É fruto da consolidação das lições aprendidas dos conceitos Batalha Ar-Terra (1982-1993) e das Operações no Amplo Espectro (2001-2011), particularmente no que refere à iniciativa, às operações conjuntas, às relações com parceiros de uma coalizão internacional e às operações interagências. Embora reconhecendo estas últimas como essenciais, é fato que as agências de governo não possuem meios orgânicos de transporte nem recursos diversos e não são treinadas para tarefas expedicionárias.

Comando de missão é a expressão empregada em sentido mais amplo que comando e controle na condução das operações terrestres unificadas. Pode ser resumida na soma comando e controle + filosofia de comando de missão. Comando e controle é disponibilizado pela ciência; a filosofia inspira a arte de comandar. A ênfase está na figura do comandante e não na tecnologia colocada à sua disposição para o exercício de sua autoridade. O foco muda da unidade de comando para a unidade de esforços ou unidade de propósitos, sempre reconhecendo a realidade das diferentes perspectivas dos parceiros, autoridades e objetivos.

Dois termos são considerados competências essenciais para o conceito operações terrestres unificadas: **letalidade** e **iniciativa**. A letalidade, disponível na composição das forças, assegura a credibilidade da tropa nas operações, diferindo-a de qualquer outra agência governamental. O emprego das armas combinadas garante a iniciativa em todas as operações, enquanto a segurança de amplas áreas (*wide area security*) destina-se a negar a iniciativa ao inimigo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doutrina se adapta para respeitar as lições aprendidas, que em síntese se transformam num valioso banco de dados profissionais para alimentar a sua própria evolução. Quando se começa do zero é muito mais difícil. E os manuais também servem para preservar o vocabulário da profissão militar. Por outro lado, é necessário entender que a adaptação leva tempo e oferece oportunidades para o inimigo explorar as vulnerabilidades durante esse período sensível. A doutrina do Exército dos EUA está em constante evolução. Para tanto, seus formuladores levam em consideração novos conceitos, experimentações já validadas, a existência de fundos para definir o tamanho da Força e respectiva quantidade de equipamentos, as ameaças correntes do ambiente internacional, as mudanças na doutrina conjunta e multinacional, as novas organizações militares, o emprego de novas tecnologias e, fundamentalmente, as experiências retiradas do terreno e codificadas como lições aprendidas.

Ao disponibilizar a sua forma de combater na rede mundial de computadores, o Exército norte-americano facilita a seus potenciais parceiros o entendimento de como ele opera. Sua doutrina estabelece um guia de referência, inspira uma perspectiva cultural comum e oferece ferramentas intelectuais úteis para a solução de problemas militares. O Exército Brasileiro tem sido hábil em adotar muitos de seus conceitos e vocabulário, sempre respeitando a nossa realidade econômica, prioridades e limitações. A doutrina convencional americana tem sido ao longo do tempo um valioso guia para nossos manuais e algumas das ideias contidas no manual de Operações de Estabilização (*ADRP 3-07*), desde que analisadas com judicioso critério, podem servir de referência para a nossa doutrina de Pacificação e de Força de Paz.

Para o Tenente-Coronel Zacarias Hernández Calvo<sup>14</sup>, do Exército da Espanha, nenhuma mudança doutrinária surge do nada. Os conhecimentos já estavam presentes, porém desorganizados. O desafio está em redescobri-los e integrá-los em uma nova fonte, solicitar uma avaliação de outros setores da Força, aceitar ou recusar as sugestões, aprovar, disseminar e preparar-se para as “reticências” que sempre existirão. E o centro propulsor está num grupo de pessoas especialmente selecionado para esse fim.



*“O Exército dos EUA está ampliando o intercâmbio com órgãos governamentais, durante o curso de comando e estado-maior, para corrigir as deficiências identificadas no trabalho interagências no Iraque e no Afeganistão.”*

#### NOTAS

1. Disponível em <http://usacac.army.mil/cac2/call/mission.asp>, acessado em 15 de outubro de 2013.
2. Forças Regionalmente Alinhadas é um conceito que entrou em vigor pela primeira vez no mês de Mar 13, quando a 2ª Bda/1ª Div Inf iniciou suas atividades no continente africano. As Brigadas com esse título destinam-se a constituir uma força de contingência sob controle dos Comandos Combatentes Unificados. São treinadas levando-se em consideração os aspectos culturais e linguísticos da região onde estão previstas para atuar e destinam-se a fortalecer os laços de amizade e cooperação militar nos países onde operam. São um vetor de atuação coerente com a Estratégia Nacional de Defesa dos EUA.
3. Utilize o endereço a seguir no Google ou Bing. O primeiro documento que aparece é o referenciado: <http://blogs.defensenews.com/saxotech-access/pdfs/decade-of-war-lessons-learned.pdf>. Acessado em 13 de setembro de 2013.
4. ESTADOS UNIDOS. Army Doctrine Publication (ADP) 1-02, agosto de 2012– Termos operacionais e símbolos militares. Glossário -1.
5. ESTADOS UNIDOS. Army Doctrine Publication (ADP) 3-07 - Operação de Estabilização tem por objetivo criar condições para que a população local se refira à situação vivida por seu país como legítima, aceitável e previsível. As condições se referem ao nível de violência, ao funcionamento das instituições governamentais, econômicas e sociais, e à adesão geral às leis locais, regras e normas de comportamento.
6. ANCKER III, Clinton J. A. Evolução do Conceito Comando de Missão na Doutrina do Exército dos EUA. Military Review, Edição Brasileira, Jul/Ago 2013, p 84. Disponível em <http://militaryreview.army.mil>
7. BENSON, Bill. The Evolution of Army Doctrine for Success in the 21st Century. Military Review - Mission Command Symposium (Special Edition), June 2012, p 54. Disponível em <http://militaryreview.army.mil>
8. DOUGHTY, Robert A. The Evolution of US Army Tactical Doctrine, 1946-1976, p 19,49,50. Disponível em <http://143.84.167.79/cac2/cgsc/carl/download/csipubs/doughty.pdf> Acessado em 09 de dezembro de 2013.
9. Palestra de título “Doutrina e Treinamento” apresentada no Centro de Lições Aprendidas do Exército dos EUA em 21 de setembro de 2012.
10. NAGL, John A. Prefácio do manual de campanha 3-24-Contrainsurgência para a Universidade de Chicago. The Universidade of Chicago Press 2007, p. xvii.
11. CALVO, Zacarias H. Ejércitos em Combate. Cuando La Doctrina Importa. Revista Ejército de tierra español, Nº 841, Mai 2011, p.28.
12. Pode ser consultada no título Army Doctrine, localizado na coluna da direita do seguinte website: [www.leavenworth.army.mil](http://www.leavenworth.army.mil). Ao abrir uma página com o título Doctrine, selecione Current Doctrine. Aparecerá um mapa contendo uma linha identificada por Doctrine and Training. Nesse setor estão os Army Doctrine Publication (ADP), os Army Doctrine Reference Publication (ADRP) e os Field Manual (FM).
13. ESTADOS UNIDOS. O Army Doctrine Reference Publication (ADRP) 3-0 - Unified Land Operations (Operações Terrestres Unificadas) descreve como o Exército conquista, mantém e explora a iniciativa para obter uma relativa posição de vantagem nas operações terrestres, por meio de ações ofensivas, defensivas e de estabilização, com o objetivo de prevenir, impedir e prevalecer num conflito para criar condições para a solução do mesmo.
14. CALVO, Zacarias H. Ejércitos em Combate. Cuando La Doctrina Importa. Revista Ejército de tierra español, Nº 841, Mai 20, p. 28.



# PLATAFORMA DE GUERRA ELETRÔNICA PARA GRANDE UNIDADE BLINDADA

Capitão Cilenio de Magalhães Ribeiro

O Capitão de Comunicações Cilenio é instrutor do Curso de Comunicações da Academia Militar das Agulhas Negras desde 2012. É bacharel pela Academia Militar das Agulhas Negras, pos-graduado em Guerra Eletrônica no Centro Integrado de Guerra Eletrônica e mestre em Ciências Militares na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. Foi instrutor da Escola de Sargentos das Armas e da Escola de Comunicações. Realizou o Curso de Aperfeiçoamento de Capitão da Arma de Comunicações na Escola das Armas do Exército Argentino (e-mail: cilenomag@yahoo.com.br).

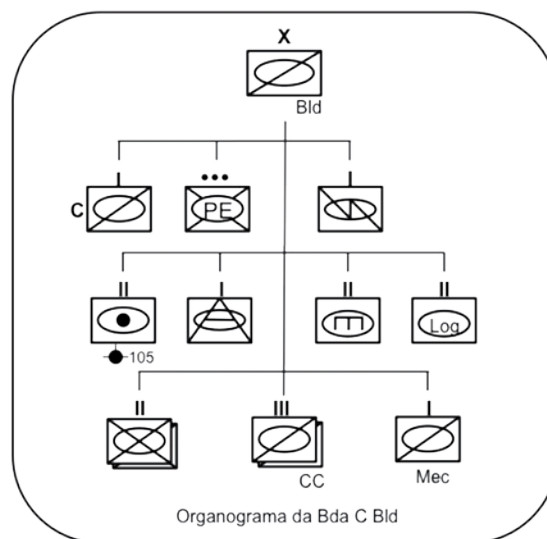


*“O pensamento estratégico nada significa se não for pragmático.”*

*Bernard Brodie<sup>1</sup>*

Atualmente as Operações que envolvem constante mobilidade são importantes fatores de estudos para a concepção dos apoios provenientes do Emprego da Guerra Eletrônica (GE), uma vez que a velocidade das ações, em locais de difícil acesso, trarão restrições ao emprego tático no terreno, principalmente no acompanhamento dos

blindados, na manutenção do fluxo de informações e no desenrolar da progressão.



A brigada de cavalaria blindada (Bda C Bld) tem, em sua formação de combate, dois regimentos de carro de combate e dois batalhões de infantaria blindados, além das unidades e subunidades de apoio ao combate e logístico, comuns às Brigadas. É uma brigada equipada e instruída para, em proveito de uma divisão de exército ou de um exército de campanha, realizar operações de grande mobilidade, particularmente de natureza

ofensiva, caracterizando, assim, a predominância de combate embarcado.

A brigada de cavalaria blindada é primordialmente móvel, pois a totalidade de seus elementos é transportada em viaturas blindadas, permitindo deslocamentos em alta velocidade nas estradas, trilhas e através campo. A mobilidade permite grande rapidez nas ações de dispersão e concentração; engajamento e desengajamento; de deslocamentos para ocupação de áreas, havendo a necessidade de coordenação constante entre o comandante da força de acompanhamento e apoio e o da força de aproveitamento do êxito.

O espectro eletromagnético fundamenta a importância do tema aqui pesquisado, pois tem mostrado seus resultados à medida que proporciona informes como ações, valor, efetivo e a própria posição do inimigo. Contribui para o sistema de informações, impedindo até mesmo um possível contra-ataque, caso o inimigo transpareça tal intenção. Pode, ainda, limitar a capacidade do inimigo em se reorganizar, caso haja eficácia no bloqueio das comunicações do inimigo, por meio de medidas de ataque eletrônicas.

A força-tarefa carros de combate (FT CC) é a tropa mais habilitada a conduzir uma operação com grande mobilidade e com elevado poder de fogo, porém é necessário um complemento de apoios que funcionarão como multiplicadores do poder de combate, trazendo a certeza de êxito. É preciso uma alocação de todos os meios necessários a um apoio conveniente, atendendo às múltiplas considerações de ordem tática ou técnica para o sucesso da operação. Isso pode tanto decidir favoravelmente os destinos do combate quanto pode significar o início da recuperação inimiga e, por conseguinte, da derrocada das forças amigas, caso não haja o emprego total da força.

## GUERRA ELETRÔNICA

O largo emprego da tecnologia vem ano após ano escrevendo a trajetória da guerra moderna, pela velocidade das ações e pela assimetria,

tornando-se cada vez mais disseminado o uso de sistemas eletrônicos para comunicações e sensoriamento, muitos deles baseados na irradiação de energia eletromagnética.

A crescente guerra da informação é conduzida para a obtenção de superioridade de informação em apoio à Estratégia Militar de Defesa, impedindo ou reduzindo o uso efetivo da informação pelo inimigo e, ao mesmo tempo, assegurando às nossas forças a utilização e a proteção de nossas próprias informações e sistemas correlatos. Quando a informação é preservada dentro da força ou tem seu fluxo impedido no que tange ao inimigo, no domínio do espectro eletromagnético, recebe a denominação de guerra eletrônica (GE).

O destacamento de GE tem como missão apoiar com medidas de apoio de guerra eletrônica (MAGE) e medidas de ataque eletrônico (MAE) as grandes unidades (GU) enquadradas ou mesmo elementos valor unidade ou inferiores, com vistas a contribuir para o processo de produção do conhecimento e para a manobra do escalão apoiado.

A constituição de um Dst GE para o aproveitamento do êxito será composto por meios que operem em movimento (MAGE e MAE), em apoio direto de GE à força de aproveitamento do êxito (F Apvt Exi), enquanto a Cia GE (-) presta apoio ao conjunto de GE ao Esc Ap.

O desdobramento dos meios deve buscar um dispositivo bastante flexível a fim de permitir mudanças no planejamento inicial.

Haverá uma grande dificuldade em proporcionar um apoio de GE contínuo, em face das limitações para operação dos postos em movimento. A continuidade das ações deve ser buscada por meio de deslocamentos alternados dos postos integrantes da mesma linha base.

Meios de GE em plataformas aéreas (Plf Ae), oriundos do escalão superior, podem também ser utilizados em apoio a esse tipo de operação, proporcionando continuidade e maior profundidade às ações de GE.

Ao aumentar consideravelmente a distância

**“A força-tarefa  
carros de combate  
(FT CC) é a tropa mais  
habilitada a conduzir  
uma operação com  
grande mobilidade e  
com elevado poder de  
fogo.”**



entre o Dst GE e a Cia GE (-), a ponto de inviabilizar o apoio logístico, o Dst GE reforçará a F Apvt Exi, tendo suas necessidades logísticas coordenadas por essa Força.

Com o Dst em reforço à Bda C Bld, deve-se considerar, caso seja composta uma FT CC com o Dst passando à situação de comando integração, pois a FT não possui constituição fixa, como a Bda C Bld. Vale ressaltar que em ambos os casos, tanto o Dst passando em reforço ou integração, este necessita de alguns requisitos básicos para acompanhar a progressão.

### **PROPOSTA DE PLATAFORMA DE GE BLINDADA EM PROVEITO DE UMA BDA C BLD**

Nas operações de Apv Exi geralmente é alocado o apoio de um Dst GE, com dois postos distribuídos nas seguintes Vtr: para o 1º posto duas Vtr 2 ½ Ton e para o 2º posto uma Vtr 2 ½ Ton e duas Vtr ¾ Ton.

Na conjuntura atual do sistema tático de guerra eletrônica (SITAGE), verificou-se que o apoio às operações ofensivas é dificultado pela falta de meios com a mobilidade e a proteção blindada necessárias às distâncias ideais ao apoio de GE, obrigando os destacamentos a deixarem de operar para acompanhar o avanço da tropa ou a se manterem a grandes distâncias do inimigo, dificultando a interceptação do sinal. Existe a constante necessidade de coordenação do avanço dos destacamentos de GE pelo COGE.

### **PLATAFORMA DE GE BLINDADA**

Nos próximos itens serão apresentadas duas propostas de plataforma de GE blindadas em viaturas de combate blindadas. Vale ressaltar que tais propostas são apresentadas de posse de estudos teóricos realizados, não havendo a possibilidade de realizar práticas no campo e levantamento das limitações que possam advir dessas adaptações e sugestões apresentadas.

Uma proposta de plataforma de GE para MAGE (inclusive localização eletrônica) para monitoramento da faixa de V/UHF é o M -113, pelo amplo espaço interno que permite a adaptação de equipamentos transportáveis e antenas adaptadas à carcaça da viatura. E, principalmente, por ser o blindado utilizado pela Bda C Bld, o que proporcionaria a mobilidade e a proteção blindada

iguais à da tropa apoiada.

Quanto ao sistema de comunicações, poderia ser utilizado o M3TR, pelo fato de ser multibanda, podendo operar em HF e VHF (possibilidade de operação em vasta faixa do espectro), possuir recursos como o estabelecimento automático de enlace, possibilidade de operação em vários modos (LSB,USB,FSK,FM), chamadas seletivas, além de recursos de MPE, como salto de frequência com criptografia.



Interior do M-113

Uma sugestão de equipamentos de monitoração com volume de 1,8 x 1,2 x 0,6 metros cúbicos, com voltagem de 24/220/110 Volts, peso de 80 Kg, cabeamento de 20 metros, a ser adaptado no interior do blindado segue abaixo. Vale lembrar que, retirando o banco do lado esquerdo para o observador da foto acima, se encontra um espaço de cerca de 2,5 metros por 1 metro de profundidade, permitindo uma adaptação mais fácil do equipamento.



Equipamento e acessório.

A demora na montagem do sítio de antenas, que gira em torno de uma hora e meia para ser montado, prejudica o acompanhamento na



operação. Para sanar esse problema sugere-se a adaptação das antenas mostradas nas fotos abaixo, de diâmetro de 1,20 metros e altura de 0,30 metros, que permitem interceptação na faixa de VHF/UHF e HF e que após sua adaptação seriam utilizadas sem perda de tempo.



Antena VHF/UHF e Antena HF

A proposta de plataforma de GE para MAE também seria o M-113, pelo seu grande número no Exército Brasileiro, por ser anfíbio, possuir maior autonomia e, principalmente, por ser o blindado utilizado pela Bda C Bld, o que proporcionaria a mobilidade e a proteção blindada necessárias aos deslocamentos da tropa apoiada. Quanto a comunicações, a sugestão é o M3TR, sendo utilizada uma antena vertical e a Log-periódica para MAE, adaptadas à carcaça da viatura. Seriam necessárias adaptações de equipamentos transportáveis de MAE no interior da viatura.



M-113

Uma sugestão para aquisição de um sistema de MAGE em plataforma blindada é o Sigma 500.

É um sistema de operação duplo que inclui um mastro que pode ser adaptável a uma estação móvel, como é o caso dos veículos blindados.

Este equipamento opera na faixa de frequência de 20 a 3.000 MHz. Todas as informações do alvo são condensadas, arquivadas no banco de dados e comparadas através de decodificação e análise de sinais de dados através de um cartão denominado W41PC.

Possui ainda como característica extensa largura de varredura, detectando e mostrando

sinais de interesse, com grande probabilidade de detecção, incluindo transmissões rápidas, interferometria correlativa, determinação de direção remota por meio do trabalho com outras unidades móveis, gravação de áudio digital, análise e decodificação de dados, base de dados de diversos sinais, além de mapas digitais obtidos em tempo real.



Sigma 500

Uma sugestão para aquisição de um interferidor em plataforma blindada com interferência eletrônica em rádio comunicações e enlaces de dados é o CICADA C, que é capaz de realizar interferências de ponto, bloqueio e varredura. Operando nas faixas de HF/VHF e UHF (20 a 1.000 MHz) e com a utilização de seu amplificador PAS 2000 VU, pode realizar interferências até a potência de 10.000 W.

O Cicada C foi desenvolvido pela empresa MRCM, cuja representante na América Latina é a EADS, e encontra-se em utilização no Exército Alemão.



Cicada C

Outra sugestão para a adaptação no blindado é o interferidor ELTA, que é um equipamento de MAE no campo das comunicações. Ele opera na faixa de 20 a 110 MHz. É um equipamento portátil que pode ser empregado por um único homem. O equipamento permite a realização de bloqueio de ponto, de barragem ou de varredura, permitindo neutralizar os equipamentos inimigos que trabalham com salto de frequência. Possui o peso de 2,5 Kg, já incluída a bateria; dimensões de 260mm x 260mm x 100mm; pode ser operado por controle remoto; possui antena do tipo omnidirecional; possui uma potência de saída de 20 W para a realização de interferência; pode ser programado para fazer bloqueio de barragem em faixas de frequência com largura de 25 KHz a 90 MHz; possui uma base de antena flexível, facilitando sua instalação e sua bateria possui uma autonomia de 2 horas.

Segundo o fabricante *Electronicsor Harsh Enviroments* (ELTA), o equipamento tem baixo custo, podendo ser empregado como interferidor descartável. Considerando que o equipamento trabalha somente na faixa de VHF, seu emprego só terá eficiência nas localidades e margens dos rios, locais onde a vegetação não prejudica o sinal interferidor.

Outras tecnologias de interferidores são desenvolvidas por várias empresas pelo mundo. A seguir são apresentadas fotos de interferidores portáteis, fixos ou instalados em viatura, que já se encontram em funcionamento, permitindo alta potência de interferência, podendo funcionar fixada na viatura blindada ou remotamente, por meio de ligação *wireless*.



Interferidor ELTA



Interferidores

## CONCLUSÕES

Quanto à proposta de uma plataforma de GE Bld, chega-se à conclusão de que temos atualmente muitas tecnologias, as quais poderiam nos proporcionar uma plataforma de GE blindada que atendesse às necessidades, tanto para MAGE, como para MAE. Dessa forma, foram apresentadas sugestões de aquisição, bem como adaptações que pretendem disponibilizar ideias a serem estudadas de acordo com a realidade financeira atual e com a prioridade dentro da Força.

## CONTRIBUIÇÕES ALCANÇADAS

Com as apresentações das propostas das plataformas de GE Blindadas para MAGE e MAE no Carro de Combate Blindado M-113 pretende-se contribuir para a operação de Apvt Exi. Uma adaptação feita com equipamentos de dotação da Cia GE, com suas respectivas antenas acopladas à carcaça da viatura, resolveria o problema da mobilidade e da proteção blindada, além de ser muito mais acessível em termos financeiros.

Outra solução oportuna, mas que exige grande disponibilidade financeira, é a aquisição do sistema SIGMA ou do CICADA C. Vale ressaltar que conhecendo essas tecnologias, temos pessoal habilitado e formado pelo Quadro de Engenheiros Militares, os quais poderiam realizar estudos para a criação de sistemas similares a custos mais viáveis. Ao se adaptarem as viaturas utilizadas pela nossa Força, deve-se considerar que o ponto crítico no desenvolvimento é a fonte de energia necessária para o interferidor.

Seria também interessante realizar projetos de engenharia eletrônica de plataformas de GE em blindados, levando em consideração os blindados dotados de equipamentos com maior foco no sistema de armas, sistema adicionais de defesa, optrônicos, instalação de equipamentos de visão noturna, tecnologia *Stealth* e equipamentos e sensores de GE.

Para operacionalizar essa proposta, faz-se necessária a realização de testes em campanha e realização de anteprojetos por militares habilitados com formação específica, como engenheiros militares, porém é primordial a junção do combatente e da técnica. As experiências dos

militares que realizam operações específicas do Dst GE no Apvt Exi devem ser registradas em relatórios e esses militares devem acompanhar o processo de desenvolvimento, para que não ocorram gastos de forma desnecessária e para se obter um meio operacional e eficaz.

---

#### REFERÊNCIAS

- [1]BRASIL. Estado-Maior do Exército. IP 17-1: A Força-Tarefa Blindada. 1. ed. Brasília. EGGCF, 1998.
- [2]\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. C11-2: Comunicações na Cavalaria. 1. ed. Brasília. EGGCF, 1995.
- [3]\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. C11-1: Emprego das Comunicações.2. ed. Brasília. EGGCF, 1997a.
- [4]\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. C2-1: Emprego da Cavalaria. 2. ed. Brasília. EGGCF, 1999.
- [5]\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. C34-1: Emprego da Guerra Eletrônica. 1. ed. Brasília. EGGCF, 1999.
- [6]\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. C100-5: Operações. 3. edição. Brasília. EGGCF, 1997b.
- [7]\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. C2-45: Regimento de Carros de Combate. 1. ed. Brasília. EGGCF, 1983.
- [8]WIKIPEDIA 2007. Disponível em: <<http://www.en.wikipedia.org/wiki/m113>>. Acesso em: 15 out 2007.
- [9]INETRES 2007. Disponível em: <<http://www.inetres.com/gp/military>>. Acesso em: 5 nov 2007.
- [9]MRCM 2007. Disponível em: <<http://www.mrcm.com>>. Acesso em: 3 nov 2007.
- [10]SEGURANÇA E DEFESA 2007. Disponível em: <<http://www.defesa.org>>. Acesso em: 5 nov 2007.



# A LIMPEZA DE VIAS CONTRA A AMEAÇA DOS ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS

Coronel Moacir Rangel Junior

O Coronel de Engenharia Rangel é o Oficial de Ligação do Exército Brasileiro junto ao Comando de Doutrina do Exército Espanhol (MADOC), sediado em Granada. Foi instrutor do Curso de Engenharia da AMAN, Observador Militar das Nações Unidas no Timor Leste na UNMIST e na UNMIT, e analista da carteira de Engenharia da Assessoria de Assuntos Institucionais do Gabinete do Comandante do Exército. Comandou o 5º Batalhão de Engenharia de Construção, sediado em Porto Velho/RO (e-mail: morangju@uol.com.br)



Em 2003, durante a Guerra do Iraque, as Forças Armadas dos Estados Unidos da América (EUA) descobriram a existência de uma nova arma: os Artefatos Explosivos Improvisados (AEI) chamados por eles de *Improvised Explosive Device (IED)*, de acordo com a publicação AJP 3-15.1<sup>(1)</sup>.

Diante do crescente número de baixas provocadas pela ação dos AEI no Iraque, bem como inquietados pela grande falta de capacidade de desativação dos artefatos por parte de suas equipes, as autoridades militares americanas passaram a estudar como resolver o problema em questão.

Assim, em 2004, foi criada no Exército dos EUA a Companhia de Limpeza (*Clearance Company*)<sup>(2)</sup>, fazendo parte da organização das Unidades de Engenharia, tendo por missão realizar operações de detecção e neutralização de ameaças AEI ao longo de vias ou em áreas.

Essa subunidade era formada por três pelotões de limpezas de vias (*Route Clearance Platoon*)<sup>(2)</sup> e um pelotão de limpeza de áreas (*Area Clearance Platoon*)<sup>(2)</sup>.

Os pelotões de limpezas de vias foram dotados com veículos de combate denominados *Mine-Resistant Ambushed Protected (MRAP)*<sup>(3)</sup>; *Mine Protected Clearance Vehicle (MPCV)*<sup>(4)</sup>, *Medium*







*Medium Mine Protected Vehicle (MMPV)<sup>(5)</sup>*

*Mine Protected Vehicle (MMPV)<sup>(5)</sup> e Interim Vehicle Mounted Mine Detector (IVMMD)<sup>(6)</sup>.*

Em face das minas e das submunições, os pelotões contavam, também, com robôs de desminagem com esteiras, dotados de um sistema de arado para remoção das submunições.

As três primeiras companhias desse tipo foram desdobradas no Iraque, em 2005, para teste de suas capacidades que, posteriormente, se fariam imprescindíveis para as forças americanas desdobradas no Afeganistão.

Posteriormente, as nações integrantes da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e seus aliados, em virtude do aumento do uso dos AEI, se convenceram da necessidade de suas forças disporem de capacidades que fossem úteis no momento de enfrentar tal ameaça quando desdobradas em uma zona de operações.

Para tanto, devido à sua especialidade, os militares da Arma de Engenharia ocuparam lugar de destaque na luta contra os AEI, em especial, naqueles lançados sobre vias, sendo necessária a sua limpeza. No caso do Reino da Espanha, esta atitude não foi diferente.

## A EXPERIÊNCIA DO EXÉRCITO ESPANHOL (ETE)

Em 11 de abril de 2006, por intermédio da publicação do Decreto Real nº 416<sup>(7)</sup>, foi iniciado o processo de transformação das Forças Armadas da Espanha, previsto na Diretriz de Defesa Nacional nº 1, de 30 de dezembro de 2004<sup>(8)</sup>, e na Lei de Defesa Nacional, Lei Orgânica nº 5, de 17 de novembro de 2005 (9), pelo qual foram modificados, dentre outros aspectos, as suas estruturas, formas de atuação e meios materiais.

Essa transformação, juntamente com a

experiência adquirida pelos militares espanhóis desdobrados em missões no Afeganistão e no Líbano, contribuiu para que o Exército Espanhol adquirisse a capacidade de enfrentar a ameaça AEI, contando, para tanto, com a ajuda de meios modernos de limpeza de vias e de meios robóticos.

A obtenção de tal habilidade não foi imediata. Em 2009, o Major de Engenharia do Exército Espanhol Jose Manuel Rufas Simon teve publicado um artigo na Revista Memorial da Arma de Engenharia nº 82<sup>(10)</sup>, no qual descrevia a sua preocupação com a falta de capacidade de limpeza de vias contra a ameaça dos AEI por parte das tropas espanholas desdobradas no Afeganistão.

Assim, tendo por base que essa capacidade somente seria obtida pelo conjunto inseparável da formação, do pessoal e dos meios, o Exército Espanhol tomou as providências necessárias para que as suas tropas conseguissem obter essa habilitação.



*Interim Vehicle Mounted Mine Detector (IVMMD)<sup>(6)</sup>*

No campo da formação, entre 2010 e 2012, foram atualizadas ou criadas as seguintes Publicações Doutrinárias (*Publicación Doctrinal* - PD): PD 3-304 "Luta Contra AEI" (C-IED)<sup>(11)</sup>; PD 3-305 "Inibidores" (*Inhibidores* C-RCIED)<sup>(12)</sup>; PD 4-408 "Emprego dos Dispositivos de Acionamento Explosivos e seu Reconhecimento" (*Empleo EOD/EOR*)<sup>(13)</sup>; PD 4-410 "Inteligência e Reconhecimento de Engenharia" (*Inteligencia y Reconocimiento de Ingenieros*)<sup>(14)</sup>; PD 4-001 "Busca Militar" (*Búsqueda Militar*)<sup>(15)</sup>; PD 4-003 " Exploração contra AEI" (*Explotación C-IED – Explotación de Campo – Nivel 1 – WIT*)<sup>(16)</sup> e PD 4-002 "Limpeza de Vias" (*Limpieza de Rutas*)<sup>(17)</sup>, normatizando, portanto,

a doutrina a fim de facilitar a compreensão do assunto pelos militares espanhóis. Cumpre ressaltar, também, que o Exército Espanhol, além de suas experiências em missões no exterior, valeu-se dos aprendizados obtidos nos fóruns militares da OTAN e da FINABEL<sup>(18)</sup> dos quais a Força Terrestre espanhola faz parte.

No campo de pessoal, foi incrementada a especialização para seus militares no Centro Internacional de Desminagem (Centro Internacional de Desminado), Estabelecimento de Ensino da Academia de Engenharia do ETE<sup>(19)</sup> sediado nas redondezas de Madri, reconhecido mundialmente, onde são ministrados cursos, para oficiais e sargentos, relacionados com a atividade contra AEI. Além disso, houve uma participação ativa do Centro na preparação das Unidades que seriam desdobradas no Afeganistão e no Líbano.



*Veículo HUSKY<sup>23</sup>*

No campo dos meios, foram adquiridos novos materiais, conforme foi divulgado pela empresa norte americana de armamentos COBHAM, em 17 de agosto de 2011, afirmando que o Exército Espanhol havia adquirido mais 03 (três) “TELEROB Explosive Ordnance Disposal, robot tEODor”<sup>(20)</sup>, foto abaixo, para a desativação de explosivos que, somados aos 24 (vinte e quatro) disponíveis, totalizavam 27 (vinte e sete robôs) os quais estavam desdobrados no Afeganistão, no Líbano e em outras missões internacionais. De acordo com o site, o Reino da Espanha tornava-se o quarto Exército do mundo com mais robôs especializados na desativação de explosivos. No dia 19 de agosto de 2011, o jornal da Espanha, *El Confidencial Digital*<sup>(21)</sup>, tornou público para o país



*Sistema de rolos contra minas acoplado no veículo RG-31<sup>24</sup>*

esta aquisição, informando que o custo de cada unidade do robô seria de 150.000 dólares.

Posteriormente, em 3 de agosto de 2012, o jornal Infodefensa.com<sup>(22)</sup> publicou que o Exército Espanhol havia adquirido 06 (seis) veículos HUSKY e 04 (quatro) sistemas de rolos contra minas para instalação nos veículos RG-31, com a finalidade de reforçar as tropas espanholas desdobradas no Afeganistão. Os veículos HUSKY, desenhados e fabricados pela empresa NITEK (*Non-Intrusive Inspection Technology*), foto abaixo<sup>(23)</sup>, possuem um radar potente na parte dianteira que é capaz de detectar a presença de qualquer objeto enterrado, em especial artefatos explosivos improvisados, que caracterizam a principal ameaça às tropas espanholas no Afeganistão.

Convém ressaltar que o Exército dos EUA conta com esse sistema para detecção de minas em suas Companhias de Limpeza de Vias.

Com relação aos sistemas de rolos contra minas, foto abaixo<sup>(24)</sup>, acessório para o veículo RG-31, são 04 (quatro) braços articulados que permitem aos ocupantes do veículo manejar objetos suspeitos com segurança e 04 (quatro) câmeras potentes que são capazes de mostrar o que está ocorrendo a uma grande distância.

#### NOVAS TENDÊNCIAS DO USO DE MEIOS ROBÓTICOS NA LIMPEZA DE VIAS LEVANTADAS PELO EXÉRCITO ESPANHOL

A Diretoria de Doutrina (DIDOM) do Comando de Adestramento e Doutrina do Exército Espanhol (MADOC), anualmente, publica um documento doutrinário denominado Tendências, pelo qual reproduz as novidades mais importantes em termos de geopolítica, de doutrina, de estrutura organizacional e de materiais. Para tanto, vale-se



dos ensinamentos colhidos por suas Seções de Pesquisa e de Lições Aprendidas que recebem relatórios de oficiais de ligação espalhados em vários países do mundo, assim como pelas entrevistas realizadas com militares que retornam das missões no exterior. Além disso, as Seções de Doutrina das Academias Militares subordinadas ao MADOC contribuem para a elaboração do documento.

Com relação ao tema limpeza de vias com meios robóticos, a última edição<sup>(25)</sup>, datada de janeiro de 2013, divulgou os seguintes aspectos de maior importância:

#### **a. Doutrina**

No caso da Arma de Engenharia, foi considerado prioritário adentrar tanto no estudo quanto no desenvolvimento da tendência limpeza de vias utilizando meios robóticos, compreendendo as atividades de detecção, identificação, sinalização, informação e neutralização de artefatos explosivos e outros obstáculos, ao longo de um itinerário determinado, com a finalidade de garantir a liberdade de movimento durante um período determinado apesar da ação do inimigo.

Essa capacidade deve ser realizada por unidades especificamente equipadas.

Levantou-se, ainda, que as Táticas, Técnicas e Procedimentos (TTP) deveriam ser adaptadas ao tipo de operação, característica da via, possíveis ameaças e ao estudo das lições identificadas nas operações anteriores. É essencial que todas as contingências (reação contra uma emboscada, fustigamento, evacuação, recuperação de veículos avariados, etc.) estejam previstas e ensaiadas pela Unidade que realiza a limpeza.

Finalmente, o reconhecimento e a limpeza de vias realizadas pela Engenharia requerem, no mínimo, dispor de capacidade de reconhecimento e desativação, meios específicos e o apoio de pessoal que complemente as capacidades próprias das Unidades de Engenharia. Dentre este pessoal de apoio, podemos incluir elementos de proteção, equipes de reconhecimento e desativação, equipes de inteligência e apoios para a evacuação e recuperação. As capacidades de desativação de explosivos, improvisados ou não, são essenciais para garantir os procedimentos seguros de neutralização das ameaças explosivas que possam

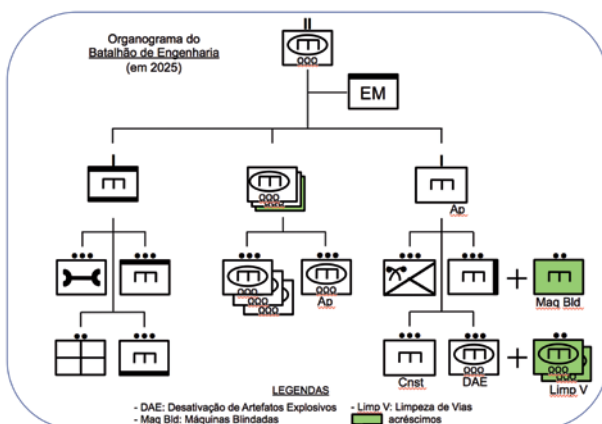


ser encontradas em uma via, zona, ponto crítico ou instalação.

### b. Estrutura Organizacional

Com relação à estrutura organizacional, o documento aconselha que a estrutura orgânica do Exército Espanhol, de maneira análoga à de outros países do entorno do território da Espanha, seja reestruturada com base neste conceito. A estrutura orgânica deveria incluir os seguintes elementos: (1) um elemento de proteção (orgânico da Unidade de Eng ou da Arma Base); (2) um elemento de Eng (valor grupo com meios adequados, dispondo de capacidades de reconhecimento e de limpeza); (3) uma força de reação rápida em prontidão para dar resposta caso necessário; (4) uma equipe de desativação em prontidão para atuar se a ameaça detectada superar a capacidade de reconhecimento da Unidade de Limpeza; (5) equipe de Contramedidas Eletrônicas (CME) com capacidade para atuar sobre artefatos controlados por rádio; (6) apoio sanitário e disponibilidade de um meio de evacuação com capacidade de resposta rápida; e (7) apoio para retirada de obstáculos e recuperação de veículos avariados.

O relatório sugere, ainda, três modelos de estruturas organizacionais de níveis mínimo, médio e completo. Para alcançar a estrutura orgânica ideal, completa, prevista para o ano de 2025, o Batalhão de Engenharia Espanhol deverá possuir, na sua Companhia de Engenharia de Apoio, mais um Grupo de Engenharia de Equipamentos Blindado e dois Grupos de Engenharia de Limpeza de Vias, conforme o organograma abaixo:



### c. Materiais

No campo dos materiais, para melhorar as capacidades das Unidades de Engenharia, nas zonas de operações, o documento aconselha impulsionar a compra de novos equipamentos de limpeza de vias que gerem uma maior proteção e segurança para as forças, com grande abundância de meios robóticos, tendo em vista que cada vez mais as operações serão realizadas em ambientes urbanos e com elevada atividade insurgente, de acordo com as seguintes capacidades previstas na PD 04-002 "Limpeza de Vias":



#### 1) Capacidade de Detecção e Sinalização

Sistemas de detecção: visual, todo o tempo, com possibilidade de gravação e transmissão remota; detecção de materiais ferromagnéticos; detecção de anomalias no subsolo; e detecção por olfato. Equipamentos instalados sobre plataformas terrestres ou aéreas, controlados remotamente ou não e imunes a contramedidas eletrônicas. São capazes de sinalizar as ameaças sobre o terreno e sobre o plano. Equipamentos: Veículo SOUVIM<sup>(26)</sup> e câmera GYROSCAM<sup>(27)</sup>.

#### 2) Capacidade de Proteção e de Comando e Controle

Veículos com proteção MRAP, dotados de meios de comando e controle, com meios de visão à distância todo o tempo. Inibidores veiculares e/ou portáteis. Armamento para autodefesa. Plataforma aérea para reconhecimento próxima. Veículos: ARAVIS<sup>(28)</sup> e COUGAR<sup>(29)</sup>.

#### 3) Capacidade de Destruição de Minas ou Artefatos

Trem de rolamento desmontável com capacidade de ativar pratos de pressão, ativado ou não remotamente (*Self-Protection Adaptive Roller Kit - SPARK*)<sup>(30)</sup>. Material para destruição





*Self-Protection Adaptive Roller Kit (SPARK)<sup>30</sup>*

no local (*Mine-Clearing Line Charge - MICLIC*)<sup>(31)</sup>.

#### **4) Capacidade de Investigação e Neutralização**

Braços de reconhecimento com implementos que permitam: visão detalhada; colocação de interruptores para a neutralização da ameaça explosiva; manipulação realizada de um veículo localizado em um posto protegido ou remoto (*BUFFALO*)<sup>(32)</sup>. Robôs leves (*TALON*)<sup>(33)</sup>, manejáveis manualmente ou controlados a distância com independência das ações de contramedidas eletrônicas.

#### **5) Capacidade de Restabelecimento de Vias**

Máquinas leves com proteção para o operador de tipo multitrator (*PEROCC*)<sup>(34)</sup>. Minimáquinas com implementos para a remoção de obstáculos e possibilidade de controle remoto (*MW 240*)<sup>(35)</sup>.

#### **6) Capacidade de Recuperação e Manutenção**

Equipamentos e ferramentas hidráulicos para a extração e manejo de veículos avariados por explosões. Materiais/Equipamentos para retirar e

recuperar veículos avariados. Plataformas para a recuperação de veículos avariados.

#### **REPERCUSSÕES PARA O BRASIL**

O Estado-Maior do Exército (EME), por intermédio da Portaria nº 164-EME, de 15 de agosto de 2013, expediu uma diretriz<sup>(36)</sup> com a finalidade de orientar, tanto o próprio Órgão de Direção Geral (ODG) quanto os Órgãos de Direção Setorial (ODS) e os Comandos Militares de Área (C Mil A) envolvidos, sobre as atividades de planejamento para a hipótese de integrar missões de paz sob a égide das Nações Unidas no Oriente Médio com um Batalhão de Infantaria de Força de Paz (BI F Paz), a partir de 2014, na UNIFIL.

Dentre as principais atribuições/solicitações ao EME, ODS e C Mil A, destaca-se o estudo das novas capacidades do BI F Paz. Para tanto, a diretriz atribui ao Comando de Operações Terrestres (COTER) para, em coordenação com o Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex), estudar as características da área de operações, bem como as Forças de outros países atuantes



na área, a fim de identificar tais capacidades; as táticas, técnicas e procedimentos; e os materiais adequados ao cumprimento da missão.

No caso da Arma de Engenharia, a diretriz nomeia o Departamento de Engenharia e Construção (DEC) para assessorar o COTER na elaboração do Quadro de Organização (QO) dos elementos de Engenharia a serem empregados e para elaborar o planejamento da capacitação do pessoal de Engenharia.

Nesse sentido, torna-se necessário ter ciência de que ao finalizar a guerra com Israel, em 2006, de acordo com um artigo publicado no Boletim Informativo do Exército Espanhol nº 176, de 30 de maio de 2010<sup>(37)</sup>, o Líbano possuía mais de 1.000.000 de submunições espalhadas em seu território. Atualmente, o Centro de Coordenação

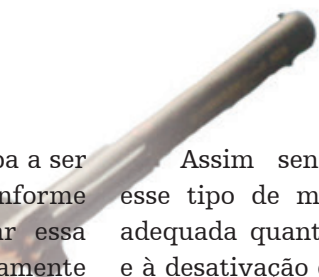
de Ação de Minas das Nações Unidas, em coordenação com o Centro de Ação de Minas do Líbano, planeja, dirige e supervisiona o trabalho de mais de 60 empresas, contando com 1200 desminadores, na limpeza de submunições no país.

O Exército Espanhol (ETE), presente na UNIFIL desde 30 de outubro de 2006, conta atualmente com um efetivo aproximado de 600 militares no Líbano que coopera com os trabalhos acima citados. Em novembro passado, o 20º contingente, formado por integrantes da Brigada de Infantaria Mecanizada "Extremadura XI", iniciou suas atividades na missão. O Contingente possui em sua estrutura

organizacional uma Companhia de Engenharia que tem como tarefa principal realizar trabalhos de desminagem e de neutralização de munições.

**“... estudar as características da área de operações, bem como as Forças de outros países atuantes na área, a fim de identificar tais capacidades; as táticas, técnicas e procedimentos...”**





Porém, além das tarefas acima, a tropa a ser desdobrada tem no seu adestramento, conforme foi observado por este autor ao visitar essa Brigada, em 24 de outubro de 2013, juntamente com uma comitiva chefiada pelo Comandante da 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada, instruções e exercícios de luta contra os AEI (foto abaixo do autor). Esta preocupação pode ser explicada pelo fato de que, em 25 de junho de 2007, morreram seis paraquedistas do ETE no Líbano, após sofrerem um ataque com AEI, estando num veículo blindado. Portanto, infelizmente, a morte desses militares mostra a necessidade das tropas desdobradas naquele ambiente operacional disporem de capacidade de desativação de AEI em vias.

Nesse sentido, salvo melhor juízo, a tropa de Engenharia do Exército Brasileiro a ser desdobrada no Líbano necessitaria, com relação à capacidade de limpeza de vias, dispor de doutrina e procedimentos de emprego; meios de proteção, reconhecimento, neutralização de ameaças e restauração do trânsito; e a instrução e adestramento do pessoal.

Assim sendo, essa tropa, para cumprir esse tipo de missão, necessitaria de formação adequada quanto ao reconhecimento, à limpeza e à desativação de AEI; dispor de veículos MRAP adequados; dispor de meios de busca e localização adequados; dispor de meios de neutralização e dispor de máquinas para a reparação imediata de danos.

O Centro Internacional de Desminagem (CID) da Espanha tem recebido militares brasileiros para realizar cursos de desminagem patrocinados pela OEA. Dessa forma, o CID poderia colaborar na formação dos militares brasileiros, bem como na operação dos veículos MRAP e dos robôs a serem destinados à localização e neutralização dos AEI.

O legado do Exército Brasileiro nas missões de desminagem internacional, aliado à capacidade de operação de equipamentos de engenharia de grande complexidade nas diversas obras realizadas no território nacional, atesta que, no campo da formação e do pessoal, a obtenção dessa capacidade não seria uma tarefa tão difícil, bastando, tão somente, dispor dos meios adequados.



---

#### REFERÊNCIAS:

- (1) ALLIED JOINT DOCTRINE (AJP) 3-15.1, *Counter-Improvised Explosive Device Operations*, 9 January 2012, EUA.
- (2) FM 3-34, *Engineering Operations*, August 2011, Department of Army Headquarters, EUA.
- (3) Imagem do MRAP (Mine-Resistant Ambush Protected), disponível em <http://allmilitaryvehicle.blogspot.com.es/2014/01/mine-resistant-ambush-protected-vehicles.html>.
- (4) Imagem do MPCV (Heavy Mine Protected Clearance Vehicle): BUFFALO; disponível em [http://www.cascom.army.mil/g\\_staff/g3/tsdd/sid/MSBr/Images.htm](http://www.cascom.army.mil/g_staff/g3/tsdd/sid/MSBr/Images.htm).
- (5) Imagem do MMPV (Medium Mine Protected Vehicle), disponível em <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:RG-31.JPG>.
- (6) Imagem do veículo IVMMD (Interim Vehicle Mounted Mine Detector): HUSKY, disponível em [http://tankmasters.de/?page\\_id=1573](http://tankmasters.de/?page_id=1573).
- (7) Real Decreto nº 416, 11 de abril de 2006, disponível em <http://www.boe.es/boe/dias/2006/04/22/pdfs/A15579-15587.pdf>.
- (8) Directiva de Defensa Nacional nº 1, de 30 de dezembro de 2004, disponível em <http://www.defensa.gob.es/Galerias/politica/seguridad-defensa/ficheros/DGL-DDN-1-2004.pdf>.
- (9) Ley de La Defensa Nacional, Lei Orgánica nº 5, de 17 de novembro de 2005, disponível em <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-18933>.
- (10) Memorial del Arma de Ingenieros nº 82, Julio de 2009, disponível em [http://www.portalcultura.mde.es/Galerias/revistas/ficheros/MemorialIngenieros\\_82\\_1.pdf](http://www.portalcultura.mde.es/Galerias/revistas/ficheros/MemorialIngenieros_82_1.pdf).
- (11) PD 3-304 (C-IED), 01/02/2010, Exército Espanhol.
- (12) PD 3-305 (Inhibidores C-RCIED), 15/03/2010, Exército Espanhol.
- (13) PD 4-408 (Empleo EOD/EOR), 01/08/2011, Exército Espanhol.
- (14) PD 4-410 (Inteligencia y Reconocimiento de Ingenieros), 16/02/2012, Exército Espanhol.
- (15) PD 4-001 (Búsqueda Militar), 14/08/2012, Exército Espanhol.
- (16) PD 4-003 (Explotación C-IED – Explotación de Campo – Nivel 1 – WIT), 26/11/2012, Exército Espanhol.
- (17) PD 4-002 (Limpieza de Rutas), 15/11/2012, Exército Espanhol.
- (18) FINABEL, Interoperability Center for European Armies, disponível em <http://www.finabel.org/>
- (19) Centro Internacional de Desminado, Academia de Ingenieros del Ejército, disponível em <http://www.ejercito.mde.es/unidades/Madrid/acing/Organizacion/cid.html>
- (20) TELEROB Explosive Ordnance Disposal, robot tEODor, disponível em <http://www.army-technology.com/features/featurearmed-aware-and-dangerous-the-top-five-military-robots/featurearmed-aware-and-dangerous-the-top-five-military-robots-5.html>
- (21) Artigo do jornal espanhol El Confidencial Digital, disponível em [http://www.elconfidencialdigital.com/defensa/Ejercito-Tierra-Afganistan-Libano-internacionales\\_0\\_1672032788.html](http://www.elconfidencialdigital.com/defensa/Ejercito-Tierra-Afganistan-Libano-internacionales_0_1672032788.html)
- (22) Artigo do site infodefensa.com, disponível em <http://www.infodefensa.com/es/2012/08/03/noticia-tierra-adquiere-seis-vehiculos-husky-y-cuatro-sistemas-contraminas-para-los-rg-31.html>
- (23) Imagem do veículo HUSKY, disponível em <http://rojoygualda.wordpress.com/tag/vehicle-mounted-mine-detection/#jp-carousel-5225>
- (24) Imagem do sistema de rolos contra minas acoplado no veículo RG-31, disponível em <http://rojoygualda.wordpress.com/2013/03/17/vehiculo-husky-2g-detector-de-minas-e-ied/>
- (25) TENDENCIAS, Volúmenes I y II, Tendencias Específicas de las Armas, Sección de Investigación de DIDOM/MADOC, Enero de 2013, Exército Espanhol.
- (26) Imagem do Veículo SOUVIM, disponível em <http://www.defense.gouv.fr/var/dicod/storage/images/base-de-medias/images/terre/futur-site-terre-images/albums-photo/les-equipements-de-l-armee-de-terre/souvim-2/souvim-2-005/1144907-1-fre-FR/souvim-2-005.jpg>
- (27) Imagem da câmara GYROSCAM, disponível em TENDENCIAS, Volúmenes I y II, Tendencias Específicas de las Armas, Sección de Investigación de DIDOM/MADOC, Enero de 2013, Exército Espanhol
- (28) Imagem do MRAP ARAVIS, disponível em [http://data3.primeportal.net/apc/jean\\_thomas\\_rembert/](http://data3.primeportal.net/apc/jean_thomas_rembert/)



aravis/images/aravis\_02\_of\_60.jpg

(29) Imagem do veículo COUGAR, disponível em <http://www.peocscss.army.mil/PdMAMS.html>

(30) Imagem do Self-Protection Adptative Roller Kit (SPARK), disponível em <http://www.hmmwvinscale.com/spark.htm>

(31) Imagem do Mine-Clearing Line Charge (MICLIC), disponível em [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Type92\\_Mine\\_clearing\\_vehicle\\_launch\\_its\\_mine\\_clearing\\_line\\_charges.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Type92_Mine_clearing_vehicle_launch_its_mine_clearing_line_charges.jpg)

(32) Imagem do Veículo BUFFALO, disponível em <http://usarmy.vo.llnwd.net/e2/-images/2011/01/03/95911/>

(33) Imagem do Robô TALON, disponível em [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:US\\_Navy\\_090512-N-2013O-013\\_A\\_Mark\\_II\\_Talon\\_robot\\_from\\_Explosive\\_Ordnance\\_Disposal\\_Mobile\\_Unit\\_5,\\_Det.\\_Japan,\\_is\\_used\\_to\\_inspect\\_a\\_suspicious\\_package\\_during\\_a\\_force\\_protection-anti-terrorism\\_training\\_exercise.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:US_Navy_090512-N-2013O-013_A_Mark_II_Talon_robot_from_Explosive_Ordnance_Disposal_Mobile_Unit_5,_Det._Japan,_is_used_to_inspect_a_suspicious_package_during_a_force_protection-anti-terrorism_training_exercise.jpg)

(34) Imagem do Pearson Engineering Route Opening and Clearing Cappability (PEROCC), disponível em <http://www.pearson-eng.com/case-study/perocc/>

(35) Imagem do Mini MineWolf MW 240, disponível em <http://www.minewolf.com/products/mini-minewolf-mw240.html>

(36) Diretriz para as atividades de planejamento para a hipótese de integrar missões de paz sob a égide das Nações Unidas no Oriente Médio com um Batalhão de Infantaria de Força de Paz, Portaria nº 164-EME, de 15 de agosto de 2013, Boletim do Exército nº 34, de 22 de agosto de 2013, disponível em [http://www.sgex.eb.mil.br/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=100261](http://www.sgex.eb.mil.br/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=100261)

(37) Boletín informativo del Ejército español, año XV, nº 176, de 30 de mayo de 2010, Boletín de Tierra, disponível em [http://intra.mdef.es/portal/intradef/Ministerio\\_de\\_Defensa/Ejercito\\_de\\_Tierra/Inicio/El\\_Ejercito\\_Informa/Reportajes\\_del\\_Boletin\\_Tierra/Boletines\\_Anteriores/Boletines\\_Anteriores?pi\\_s050001accionRetornoDetalle=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.ListadoContenidosAction&pi\\_s050001\\_\\_portletAccion=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.DetalleContenidoAction&pi\\_s050001step=1&pi\\_s050001idContenido=09003a99800d1c00](http://intra.mdef.es/portal/intradef/Ministerio_de_Defensa/Ejercito_de_Tierra/Inicio/El_Ejercito_Informa/Reportajes_del_Boletin_Tierra/Boletines_Anteriores/Boletines_Anteriores?pi_s050001accionRetornoDetalle=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.ListadoContenidosAction&pi_s050001__portletAccion=com.mdef.intranet.portlets.contenidos.action.DetalleContenidoAction&pi_s050001step=1&pi_s050001idContenido=09003a99800d1c00)

# O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA GUERRA ELETRÔNICA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

Capitão Plácido Garcia Travassos dos Santos

O Capitão de Comunicações Travassos serve na 14ª Companhia de Comunicações Mecanizada, Dourados, MS. Possui os cursos de formação da Academia Militar das Agulhas Negras (2001) e de aperfeiçoamento da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. É pós-graduado em Ensino de Geografia e História. Especializou-se em Guerra Eletrônica e em Manutenção de Comunicações. No exterior, realizou o Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais na *Escuela de las Armas*, na República da Argentina. (e-mail: captravassos@yahoo.com.br)



As forças armadas dos diversos países realizam o estudo da História Militar sob os enfoques de História da Doutrina Militar e História da Ciência e da Arte da Guerra, objetivando delas extrair ensinamentos para a formação de seus integrantes e obter subsídios para o desenvolvimento de suas doutrinas.

O estudo metódico da História Militar pode proporcionar uma valiosa visão em perspectiva para o exame crítico dos problemas contemporâneos. Também ajuda a desenvolver um modo de pensar profissional, ou seja, uma atitude mental. Em suma, o estudo de História Militar apresenta tanto valor educacional como utilitário, permitindo ao chefe, ao planejador, ao pensador e ao historiador militar acompanhar a evolução da Doutrina Militar nos campos do equipamento, organização, processos de instrução e processos de combate.

A Guerra Eletrônica (GE), embora tenha obtido essa denominação somente após a 2ª Guerra Mundial, tem como seu marco inicial no mundo a Batalha de Tsushima, ocorrida durante a Guerra Russo-Japonesa (1904-1905).

Durante aquele conflito, a esquadra russa interceptou as comunicações japonesas de telegrafia sem fio (TSF) entre o cruzador auxiliar Shimano Maru e o Almirante Heihachiro Togo.

Após a Guerra Russo-Japonesa, segundo o C 34-1 (2009), a GE continuou gradativamente a ser empregada nos conflitos bélicos espalhados pelo



mundo ao longo do tempo.

Durante a 1ª Guerra Mundial (1914-1918), ocorreram vários eventos, nos quais ações de busca e interceptação, monitoração e bloqueio das comunicações mostraram ao mundo que a tecnologia aplicada no desenvolvimento dos materiais eletroeletrônicos não podia estar distante do emprego das armas em terra, mar e ar.

Nos anos que se seguiram, entre a 1ª e 2ª Guerra Mundial, as aplicações da tecnologia no âmbito das comunicações permitiram o desenvolvimento de métodos e processos de criptografia, baseados em equipamentos elétricos e mecânicos, para propiciarem maior segurança nas comunicações que utilizavam os meios rádio e fio.

No ano de 1938, a Inglaterra instalou, na costa sul das ilhas britânicas, uma rede de radares, cujo objetivo era o de controlar o Canal da Mancha, que era considerado a hipótese de um conflito com a Alemanha.

Em 1939, ocorreu a primeira missão de Inteligência do Sinal, no campo das não-comunicações, realizada pelo dirigível Graf Zeppelin, que procurou rastrear a rede de radares ingleses.

Durante a batalha da Grã-Bretanha, no ano de 1940, foram desenvolvidas as primeiras ações de GE contra os sistemas de navegação e bombardeio utilizados pela Força Aérea da Alemanha, ao passo que esta instalou uma verdadeira “muralha radar” para detectar os aviões dos Aliados que invadissem seu espaço aéreo.

Observa-se, portanto, que a GE teve um vertiginoso desenvolvimento tecnológico durante a 2ª Guerra Mundial, inclusive tendo sua atual denominação depois daquele grande conflito.

No período compreendido entre esse conflito mundial e a Guerra da Coréia (1950), ocorreu um arrefecimento no que tange ao desenvolvimento tecnológico de GE, sendo retomado seu caminho de evolução ao longo desse novo conflito, principalmente por parte dos Estados Unidos

e seus aliados, no intuito de diminuir as ações dos norte-coreanos e dos chineses, que estavam utilizando tecnologia soviética na defesa aérea.

Na Guerra do Vietnã (1959-1975), surgiram novos aspectos operacionais, tais como as missões *Wild Weasel*, organizadas pelos norte-americanos, com o objetivo de neutralizar e procurar destruir os sistemas de armas antiaéreas, sendo desenvolvidos, ainda, dispositivos de salto de frequência para rádio e agilidade de frequência para radares.

Durante a Guerra dos Seis Dias (1967) e a Guerra do Yom Kippur (1973), ambas entre Israel e países árabes, apresentaram-se novos dispositivos de tecnologia mais apurada, tais como o radar-doppler, os mísseis infravermelhos portáteis, mísseis anticarro comandados por fio, emprego de engodos infravermelhos, veículos aéreos não tripulados (VANT), dispositivos eletrópticos e também os *chaff* e *flares*.

Na Guerra do Golfo (1990-1991), entre o Iraque e os países da Coalizão, o emprego da GE, além de multiplicar o poder de combate dos aliados, poupou-lhes muitas vidas e diminuiu o período de conflito. Nela foram empregados satélites de reconhecimento e Comunicações, aeronaves *AWACS* e *JTARS*, mísseis inteligentes, visão noturna, entre outras tecnologias.

Na América Latina, a GE foi utilizada pela primeira vez como fator multiplicador do

poder de combate durante a Guerra das Malvinas, também conhecida como Guerra do Atlântico Sul ou das Ilhas Falklands.

Analisando os equipamentos de autodefesa utilizados nas aeronaves argentinas, por possuírem diminuta capacidade de perceber e de se contrapor aos diversos armamentos enfrentados durante as missões de ataque aos navios ingleses, pode-se inferir que tenham sido responsáveis pelo grande número de aeronaves abatidas, contribuindo para a diminuição da capacidade de combate.

Quanto aos ingleses, a capacidade ofensiva das aeronaves de combate baseou-se no domínio

**“O CIGE foi uma ideia sensata que se corporificou e nossos chefes decidiram realizá-la. Acreditamos que é a célula-mãe do futuro centro que há de integrar as atividades didáticas...”**



da faixa do infravermelho, através da utilização de um míssil ar-ar infravermelho, de 3ª geração (*all aspect*), que explorava melhor essa faixa do espectro eletromagnético.

Nesse conflito, observou-se que ações de GE, designadas pelos ingleses de *Electronic Intelligence (ELINT)*, fizeram-se presentes, principalmente pelo Reino Unido, tendo um importante papel, apesar de negado pelas fontes inglesas.

### A GUERRA ELETRÔNICA NO BRASIL

No Brasil, a GE teve seu início na Marinha do Brasil em 1982 ao ser colocado em funcionamento o despistador ULQ-6, à época uma Contra Medida Eletrônica (CME) para a Marinha, hoje considerada uma Medida de Ataque Eletrônico (MAE), retirado do contratorpedeiro Mariz e Barros, um navio que havia tido baixa em 1972. Entretanto, a implantação de uma organização de GE, naquela Força, ocorreu somente em 1990 com a criação da Companhia de Guerra Eletrônica (Cia GE).

No âmbito do Exército, durante a década de 70 e início dos anos 80, antes mesmo de a América Latina evidenciar a importância da GE no campo de batalha durante a Guerra das Malvinas (1982), o Coronel de Comunicações OEMA Humberto José Corrêa de Oliveira tentava chamar a atenção para este tema em diversos artigos publicados na Revista Militar Brasileira, dentre os quais pode-se citar um trecho do Artigo Reflexões sobre GE, publicado em 1980:

Uma vez Napoleão I disse: “os exércitos marcham sobre os seus estômagos”. No presente será mais correto dizer-se que eles marcham sobre sua eletrônica, pois, não há aspecto da guerra moderna no qual ela não participe. (OLIVEIRA, Humberto José Corrêa de, Revista Militar Brasileira, volume 117, 1980).

Vários países aplicavam uma grande parcela dos seus orçamentos militares para descobrir como seus inimigos ou ameaças potenciais empregavam o espectro eletromagnético, dizendo que a coleta e análise das emissões poderiam fornecer preciosos dados sobre as suas possibilidades táticas.

No artigo Informações de Comunicações – Um dos aspectos da GE, publicado na Revista Militar Brasileira, em julho de 1977, o Coronel



Corrêa também alertava para a preocupação que as autoridades deveriam ter para com a GE.

Em 16 de julho de 1982 foi publicada a Diretriz Normativa pela 2ª Subchefia do Estado-Maior do Exército, tendo a finalidade de propor medidas necessárias à implantação de uma OM de GE, de valor companhia, orgânica de DE e núcleo de batalhão de GE, orgânico de Exército de Campanha e Comando Militar de Área. Um Grupo de Trabalho composto pelo Cel Humberto



*Aspectos da construção do aquartelamento e recebimento do material na década de 1980.*

José Corrêa de Oliveira, da 2ª Subchefia do EME, Cel Eng Victor José Schlobach Fortuna, da 2ª Subchefia do EME, Ten Cel OEM Ronaldo Braga de Oliveira, do CTEEx, e Cap OEM Luiz Filipe Albert Nunes, da Diretoria de Material de Comunicações e Eletrônica (DMCE) foi designado para essa missão.

No entanto, a implantação de um sistema de GE no Exército Brasileiro passou para o campo da ação com a criação do Centro de

Instrução de Guerra Eletrônica (CIGE), em 1984.

### **A IMPLANTAÇÃO DA GE NO EXÉRCITO**

O CIGE foi uma ideia sensata que se corporificou e nossos chefes decidiram realizá-la. Acreditamos que é a célula-mãe do futuro centro que há de integrar as atividades didáticas que especializarão, em vários níveis, oficiais e graduados nos campos das Comunicações, da Guerra



Eletrônica e da Informática Operacional (diretamente ligada aos sistemas de armas). (OLIVEIRA, Humberto José Corrêa de, Coletânea História da Guerra Eletrônica, V.1, 2001).

O Centro de Instrução de Guerra Eletrônica (CIGE), conforme histórico disponível no sítio do Comando de Operações Terrestre (COTer), foi o primeiro centro de treinamento de Guerra Eletrônica da América Latina, sendo criado pelo Decreto Presidencial nº 89.445, de 19 de março de 1984.

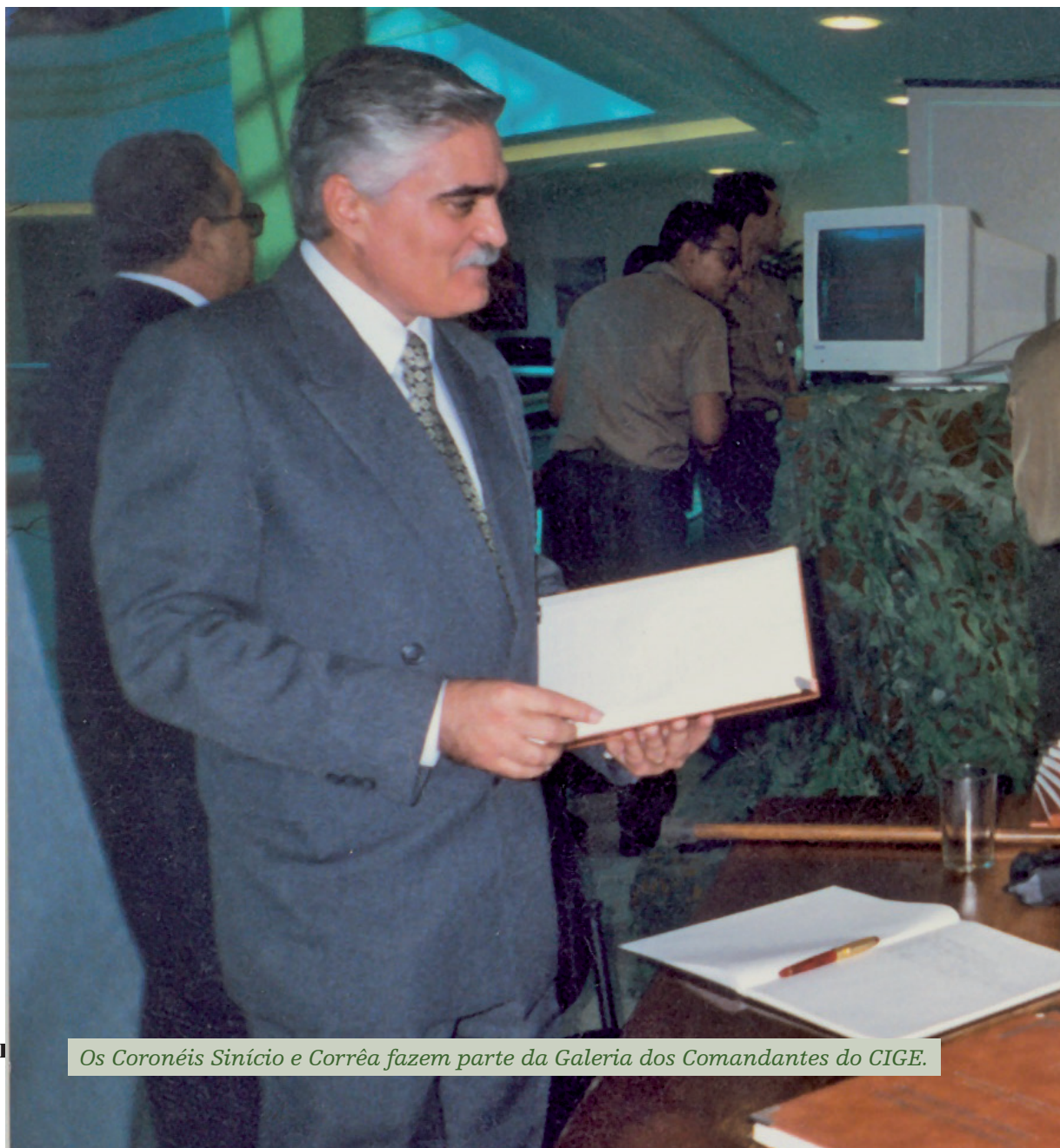
O CIGE passou efetivamente a funcionar com a ativação do Núcleo de Implantação do Centro de Instrução de Guerra Eletrônica (NICIGE), criado pela Portaria do Estado-Maior do Exército nº 07, de 11 de fevereiro de 1985, sendo o seu primeiro

chefe o Cel Com OEMA Humberto José Corrêa de Oliveira.

No entanto, sua implantação na cidade de Brasília, conforme Estudo nº 001/85-CCCAGE - Localização do CIGE, demandou um minucioso estudo, pois mesmo tendo já sido escolhido o seu local, surgiram dúvidas e opiniões contrárias à sua construção na Capital Federal, conforme consta do Estudo de Localização do CIGE de 1985.

As alegações contrárias baseavam-se em uma possível interferência que poderia ocorrer na Estação Receptora de Paranoá, que prejudicaria o Serviço Rádio do Ministério do Exército e o Centro de Recepção de Rádio de Brasília.

Contudo, o estudo, chefiado pelo Coronel Corrêa, o qual teve como objeto 6 (seis) áreas do território nacional, acabou por escolher Brasília



*Os Coronéis Sinício e Corrêa fazem parte da Galeria dos Comandantes do CIGE.*



como área mais favorável.

Durante os estudos realizados pela Comissão de Coordenação e Controle das Atividades de Guerra Eletrônica (CCAGE), ficou evidente a necessidade de uma Companhia de GE junto ao CIGE, a fim de trabalharem de um modo harmônico, fornecendo este último recursos humanos capazes de planejar e manter adequadamente a companhia em condições de operar.

Assim, nesse contexto, criou-se por meio da Portaria Ministerial nº 029-Reservada, de 31 de outubro de 1991, com sede em Brasília e junto ao CIGE, a 1ª Companhia de Guerra Eletrônica: braço operacional da GE no Exército Brasileiro.

Para atender à conclusão do grupo de estudo, em 1983, foi designada uma Comissão de Coordenação e Controle das Atividades de Guerra

Eletrônica e expedida a Diretriz para Implantação da Atividade de Guerra Eletrônica no Exército.

Observou-se que a difícil tarefa de implantar na Força Terrestre as atividades de Guerra Eletrônica ficou nas mãos de alguns homens considerados pioneiros, destacando-se a figura do Coronel de Comunicações Humberto José Corrêa de Oliveira, que teve parte de sua vida militar extremamente ligada à História da GE e chamou a atenção da Força para essa nova tecnologia utilizada no campo de batalha, que vinha auxiliando o sucesso daqueles que a dominavam, de forma que, por fim, iniciou-se a movimentação para sua implantação no Exército Brasileiro.

Dessa forma, com a criação do CIGE e da 1ª Cia GE, ficou implantado o sistema de GE planejado pela CCAGE.





Em homenagem ao seu idealizador, o CIGE ostenta a denominação histórica de "Centro Coronel Humberto Corrêa".



*"Estou certo de que os princípios a que consagrei minha vida são hoje mais atuais do que nunca e apontam o caminho que o mundo seguirá no próximo século para os domínios das Comunicações, Informática e Guerra Eletrônica. Os céticos poderão sorrir, mas o sorriso dos céticos jamais conseguiu deter a marcha vitoriosa dos que têm fé no Brasil e no seu Exército".*

Brasília-DF, 9 de Janeiro de 1996.

Humberto José **Corrêa** de Oliveira - Coronel da Arma de Comunicações

---

## REFERÊNCIAS

BENTO, Cláudio Moreira. *Como Estudar e Pesquisar a História do Exército Brasileiro*. 2ª Ed. Resende: Academia de História Militar Terrestre do Brasil, 1999.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. C 34-1: *Emprego da Guerra Eletrônica*. 2ª. ed. Brasília: EME, 2009.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. Estudo nº001/85-CCCAGE - *Localização do Centro de Instrução de Guerra Eletrônica (CIGE)*

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. *Manual de Campanha C 34-1 emprego da guerra eletrônica*. 2ª Ed. Brasília. EGGCF, 2009.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. *Diretriz Normativa da 2ª Subchefia do Estado-Maior do Exército, de 16 de julho de 1982. Criação do Grupo de Trabalho para estudo proposta das medidas necessárias à implantação de uma OM de Guerra Eletrônica*.

BRASIL. Comando de Operações Terrestres. Disponível em <<http://www.coter.eb.mil.br/index.php/acervo/centros-de-instrucao/83-centro-deinstrucoes/123-cige>>. Acesso em 03 de setembro de 2012. 23:10:00.

DUARTE, Paulo Queiroz. *Conflito das Malvinas*. Volume 2. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1986.

Magalhães, Luciano Barbosa. *A Guerra das Malvinas sob o enfoque da Guerra Eletrônica: ensinamentos para a Força Aérea Brasileira*. Revista UNIFA. Rio de Janeiro, 2007.

OLIVEIRA, Humberto José Corrêa de. *Coletânea História da Guerra Eletrônica, Volume 1*. Brasília: Ministério da Defesa – Centro Integrado de Guerra Eletrônica, 2002.

OLIVEIRA, Humberto José Corrêa de. *Reflexões Sobre a Guerra Eletrônica*. Revista Militar Brasileira, Volume 117. Rio de Janeiro, 1980.

OLIVEIRA, Humberto José Corrêa de. *Informações de Comunicações – Um dos Aspectos da Guerra Eletrônica*. Revista Militar Brasileira, Volume 111. Rio de Janeiro, 1977.



# O SISFRON E A BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

Tenente-Coronel Emanuel Alexandre Moreira Pessanha

O Tenente-Coronel Pessanha, do CCOMGEx, é adjunto do SISFRON, onde atua na área de Comunicações Táticas. Concluiu o curso de Comando e Estado-Maior da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) no ano de 2011. É mestre em Ciências e especialista em Análise de Ambiente Eletromagnético pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA. Foi instrutor de Guerra Eletrônica e serviu no 6º Batalhão de Comunicações. Ao longo de sua carreira, dedicou-se à aplicação de conceitos oriundos da inteligência artificial, desenvolvimento de produtos, qualidade e análise de experimentos na concepção e no desenvolvimento de táticas, publicando vários trabalhos relacionados. (e-mail: correiodopessanha@hotmail.com)



O Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) foi concebido em decorrência da aprovação da Estratégia Nacional de Defesa (END), que orienta a organização das Forças Armadas sob a égide do trinômio monitoramento/controle, mobilidade e presença<sup>1</sup>.

Os meios de sensoriamento do SISFRON serão desdobrados ao longo dos 16.886 quilômetros da faixa de fronteira, monitorando uma área de aproximadamente 27% do território nacional<sup>1</sup>.

Com a inserção de equipamentos na faixa de fronteira, o SISFRON procura potencializar o emprego das organizações subordinadas aos Comandos Militares do Norte, da Amazônia, do Oeste e do Sul<sup>1</sup>. Além dos ganhos operacionais, alinhado com a END, o projeto busca impulsionar a capacitação da indústria nacional para a conquista da autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa<sup>1</sup>.

A seguir, para abordar o tema em questão, serão apresentados conceitos sobre a Base Industrial de Defesa (BID), aspectos do projeto SISFRON relacionados às oportunidades geradas para a indústria brasileira e uma visão do impacto do SISFRON na BID sob o enfoque do Modelo Diamante de Porter<sup>2</sup>.

## IMPACTO DO SISFRON NA BASE INDUSTRIAL DE DEFESA

a. Base Industrial de Defesa

A END menciona a inter-relação entre uma estratégia de defesa e a Base Industrial de Defesa (BID)<sup>3</sup>. A BID tem influência direta sobre a capacidade de um país exercer a função de defesa nacional. O primeiro benefício de uma BID competitiva é a independência do país, de modo a assegurar uma rápida capacidade de mobilização e resposta, bem como atender às demandas de uma força durante um conflito<sup>3</sup>.

O mercado de produtos de Defesa apresenta diversas imperfeições no que diz respeito à estrutura da concorrência. Existem diversas barreiras à entrada. Trata-se de produtos mais complexos e precisos, com alto conteúdo tecnológico, cuja produção possui encadeamentos produtivos “para frente” e “para trás”, como também possíveis efeitos de transbordamento tecnológico (*spin-off/spill-over*). Produzido em pequena escala por firmas consoantes com o estado da arte, o produto de defesa exige um longo tempo de desenvolvimento<sup>3</sup>.

Ainda sobre os produtos de defesa, muitas tecnologias podem vir a ter uso dual (civil e militar). Considera-se que podem existir *spill-over* de inovações para o setor civil. As próprias demandas dos conflitos atuais buscam a incorporação de tecnologias com vocação para o uso dual, o que é o caso das Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC)<sup>3</sup>.

Muitos governos consideram as compras militares uma oportunidade de acesso tecnológico, sendo comuns os acordos de transferência tecnológicas, também conhecidos como *offsets* ou acordos de compensação<sup>3</sup>. Além da oportunidade caracterizada pelo acesso à tecnologia, a geração de emprego e renda, com mão de obra extremamente qualificada, é outro benefício esperado proveniente das compras militares<sup>3</sup>.

A manutenção da competitividade da BID está relacionada à necessidade de compras periódicas e previsíveis que garantam um nível mínimo de atividade<sup>3</sup>. O maior volume de investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) demandados pela incorporação de mais tecnologias aos equipamentos e o desenvolvimento de tecnologias duais exigem uma escala produtiva para se viabilizar. Nesse contexto, o desenvolvimento das atividades de P&D reflete a política de formação de cientistas e as reais capacidades tecnológicas nacionais<sup>3</sup>.

b. O SISFRON e as oportunidades geradas para a indústria brasileira

O montante considerável de investimentos estimados para o SISFRON, o prolongado ciclo de vida previsto para o sistema, a diversidade dos produtos e serviços necessários para sua implantação e operação representam uma significativa janela de oportunidades para a indústria nacional na área de defesa<sup>1</sup>. Ainda nesse sentido, destaca-se a oportunidade de sustentabilidade tecnológica, por meio da venda de produtos e serviços de uso dual<sup>1</sup>. Além do já exposto, por estimular a indústria nacional, sobretudo a relacionada à defesa, o SISFRON age em prol da diversificação da pauta de exportação e da geração de emprego e renda<sup>1</sup>.

O SISFRON compreende um conjunto abrangente e integrado de recursos tecnológicos, estruturas organizacionais, processos e pessoas, constituindo um sistema de sistemas, cujos principais componentes são o Subsistema de Sensoriamento, Subsistema de Apoio à Decisão (SAD) e o Subsistema de Apoio à Atuação. Para o projeto piloto (1ª fase do SISFRON), no âmbito do Subsistema de Sensoriamento, foram estabelecidos especificamente os seguintes subsistemas: Sensores ópticos e optrônicos; Sensores de vigilância, monitoramento e reconhecimento (SVMR); Sensores de sinais eletromagnéticos (Guerra Eletrônica); Comunicações táticas; Comunicações por satélite; Infovia e Centros de comando e controle (C<sup>2</sup>).

A Figura 1 retrata os subsistemas do SISFRON desenvolvidos no Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CComGEx).

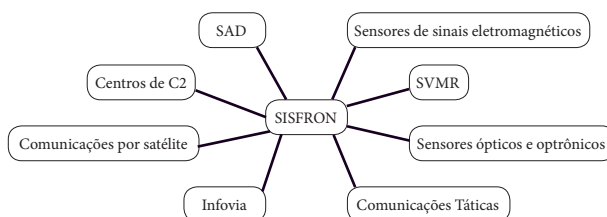


Figura 1 - Subsistemas do SISFRON desenvolvidos no CComGEx

Atribuindo prioridade ao que já existe no Brasil, o SISFRON atua no sentido de promover a transferência de tecnologia, a capacitação de recursos humanos especializados, o estímulo à pesquisa, o desenvolvimento e a inovação nas

áreas de interesse, com reflexos positivos para o aumento da capacidade da base industrial brasileira, em especial a de defesa. Em apoio ao desenvolvimento da BID, a implantação do Projeto Piloto do SISFRON gerou diversos acordos de compensação. A Figura 2 apresenta um extrato dos acordos de *offset* estabelecidos.

Subsistema	Provedor do Offset (Beneficiária Principal)	Nr Projetos (destaque)
<b>Sensores de Sinais Eletromagnéticos</b>	MEDAV - Alemanha (Orbisat)	-Desenvolvimento do receptor de sinais eletromagnéticos no Brasil.
<b>Comunicações Táticas</b>	Harris - EUA (Exército Brasileiro)	-Capacitação da atividade de manutenção, com oficinas completas, peças de reposição e treinamento; desenvolvimento da solução criptográfica customizada e de propriedade do Exército Brasileiro; e <i>software</i> de comando e controle customizado e de propriedade do Exército Brasileiro
<b>Sensores Óticos e Optrônicos</b>	ELOP - Israel (AEL Sistemas)	-Montagem dos óculos de visão noturna LORIS no Brasil, com transferência de propriedade intelectual
<b>Comunicações Satelitais</b>	ADVANTEC - Canadá (Ibrasat e Visionbyte)	-Transferência de tecnologia para permitir a manufatura no Brasil de módulos do sistema de comunicações por satélite, como também o desenvolvimento, a manufatura e controle de qualidade no Brasil do Terminal <i>Manpack</i> em Banda X
<b>Centros de Comando e Controle</b>	CISCO - EUA (Exército Brasileiro)	-Implantação de laboratórios para cursos da <i>CISCO Academy</i> na Escola de Comunicações e na Academia Militar das Agulhas Negras

Figura 2 - Extrato dos acordos de *offset* estabelecidos<sup>4</sup>

Tal índice é requisito dos subsistemas do Projeto Piloto. O índice de nacionalização dos subsistemas de Apoio à Decisão e Sensoriamento é o seguinte:

- 100 % : apoio à decisão
- 100 % : infovia
- 80,70 % : centro de comando e controle
- 74,20 % : SVMR
- 68,20 % : comunicações por satélites
- 59,50 % : sensores de sinais eletromagnéticos
- 43,40 % : sensores óticos e optrônicos
- 30,60 % : comunicações táticas

Além dos subsistemas já citados, cabe destacar os de Infraestrutura e de Suporte Logístico Integrado (SLI), que estão diretamente relacionados às atividades de apoio. A finalidade do subsistema de Infraestrutura é permitir a operação contínua do SISFRON.

Por sua vez, o SLI foi concebido como um suporte baseado em performance, fruto do alto nível de disponibilidade que será requerido do sistema. Para tanto, adotou-se o modelo de *Performance Basic Logistic (PBL)* utilizado

Como os níveis de serviço são elevados, tanto a contratada quanto as subcontratadas estão realizando um grande esforço de nacionalização de sua produção e suporte.

No SISFRON, o índice de nacionalização visa garantir a necessária autonomia tecnológica, sobretudo para a Indústria Nacional de Defesa.

pelo Departamento de Defesa Americano, com alguns aspectos do modelo britânico que utiliza uma variação do PBL chamada de contrato de disponibilidade. Nessa variação, os custos possuem um peso no momento da escolha.

A decisão pela variação denominada contrato de disponibilidade fez com que o custo do suporte logístico do SISFRON ficasse em torno de 13,22%, muito abaixo da média mundial, que gira por volta de 30% para os sistemas de comando e controle terrestres.

Na modelagem do suporte logístico do SISFRON, a responsabilidade pela estruturação da cadeia de suprimentos para atender os níveis de serviço do sistema é da empresa contratada, diferente dos demais modelos onde o contratante divide parte da responsabilidade.

O Suporte Logístico foi contratado por um acordo de nível de serviço. Nele, quanto maior for a disponibilidade, maior será o valor que a empresa irá receber pelo suporte. De acordo com esse raciocínio, 100% de disponibilidade garante o recebimento do valor total previsto para o mês,



com uma escala decrescente de valores, sendo 75% o nível mínimo aceito, a partir do qual a aplicação das multas contratuais é iniciada. Essa modelagem faz com que a contratada se esforce para entregar um produto com alto grau de disponibilidade, o que é bom para o Exército.

Por fim, em apoio à gestão das atividades logísticas, o SISFRON conta com o *software* de gerenciamento logístico (SGL). O sistema provê funcionalidades que permitem planejar, executar e acompanhar as atividades de manutenção. Para isso, considera a disponibilidade, localização e estado de operação de diferentes recursos, além de prover informações sobre a operação dos equipamentos e emissão de relatórios gerenciais.

### c. Impacto do SISFRON na Base Industrial de Defesa sob o enfoque do Modelo Diamante de Competitividade, de Porter

O impacto do SISFRON na Base Industrial de Defesa pode ser estimado por diversas abordagens. O Modelo Diamante de Competitividade, de Porter, auxilia a visualização do impacto em questão.

O Modelo Diamante de Competitividade destaca a influência dos países na busca da vantagem competitiva. O Diamante relaciona quatro determinantes que modelam o ambiente no qual as empresas competem. Nesse ambiente, as empresas atuam de modo a promover, impedir, aumentar ou diminuir a criação da vantagem competitiva.

Os determinantes constituem um sistema por meio do qual as características regionais influenciam o sucesso competitivo. A Figura 3 ilustra o Modelo Diamante de Competitividade,

de Porter.

No modelo Diamante, o efeito de um determinante é dependente do estado dos outros. Nele, cada determinante, isolado ou em conjunto, cria o contexto no qual as empresas nascem e competem gerando a vantagem competitiva. Dessa forma, é estabelecido um ambiente difícil de ser reproduzido pelos competidores estrangeiros.

Além dos determinantes, as oportunidades e o governo são variáveis adicionais que podem influenciar o sistema. As oportunidades (acaso) agrupam os acontecimentos fora do controle das empresas e o governo, ao agir sobre o sistema, pode melhorar ou piorar a competitividade nacional.

Dentro do contexto do Modelo Diamante de Porter, o SISFRON atua no sentido de influenciar os determinantes, de modo a criar oportunidades que favoreçam o fortalecimento da BID.

Um projeto do tamanho do SISFRON traz consigo um montante considerável de investimentos estimados capazes de estimular fortemente a promoção da inovação. Por contemplar acordos de transferência tecnológica e buscar um alto índice de nacionalização dos produtos e serviços, as demandas do SISFRON estimulam o surgimento de associações industriais e fornecedores nacionais especializados. O aparecimento de novas firmas, além de gerar emprego e renda para os brasileiros, aquece a concorrência. Assim, o potencial para aprofundar as relações com o mercado global é revigorado e passa a atrair compradores sofisticados, o que resulta na melhoria dos requisitos dos produtos fornecidos pela BID.

Tudo isso mostra como o SISFRON impacta

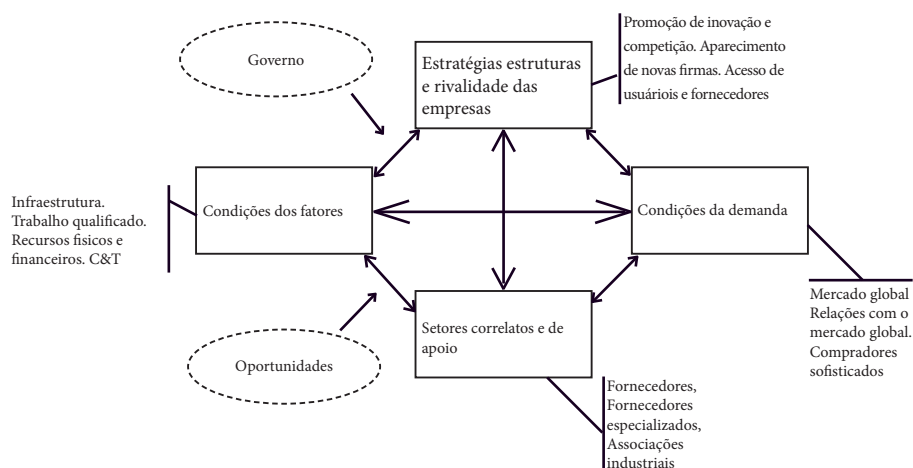


Figura 3 - Modelo Diamante de Competitividade de Michael Porter<sup>2</sup>.



positivamente a Base Industrial de Defesa, sob o enfoque do Modelo Diamante de Competitividade de Porter. Tendo como referência o modelo concebido por Porter, pode-se afirmar que o SISFRON propicia melhores condições de fatores e demandas para a BID, além do fortalecimento de setores correlatos e de apoio, o que inclui o aperfeiçoamento das estratégias e estruturas das empresas brasileiras.

### CONCLUSÃO

O artigo retratou o impacto positivo da implantação do SISFRON para o desenvolvimento da BID. Para a abordagem do tema, foi utilizado o Modelo Diamante de Competitividade, de Porter.

Com o auxílio do Modelo de Porter, foi possível concluir que o SISFRON, devido ao montante de investimentos estimados, tem um potencial considerável para contribuir com o fortalecimento da BID, mais precisamente no que diz respeito à

promoção da inovação, estabelecimento de acordos de transferência tecnológica, altos índices de nacionalização dos produtos de defesa, surgimento de associações industriais, fornecedores nacionais especializados, aparecimento de novas firmas, geração de emprego e renda para os brasileiros, aquecimento da concorrência, aprofundamento das relações com o mercado global e atração de compradores sofisticados. Destacou-se, ainda, que a implantação do SISFRON está propiciando melhores condições de fatores e demandas para a BID, como também o aperfeiçoamento das estratégias e estruturas das empresas nacionais.

Por fim, cabe ressaltar que o Exército Brasileiro, por meio do Projeto SISFRON, transforma a estratégia em ação. Alinhado com a END, o Exército está obtendo ganhos operacionais e impulsionando a capacitação da indústria nacional para a conquista da autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa.





*A tecnologia a serviço da defesa .*

---

#### REFERÊNCIAS

1. SISFRON: sistema integrado de monitoramento de fronteiras. Revista Verde-Oliva, Brasília, ano. XL, n.217, edição especial, p.12-19, nov. 2012. ISSN 2178-1265. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/read/001238206bb7f4646da49>>. Acesso em: 22 set. 2013.
2. PESSANHA, Emanuel Alexandre Moreira et al. Aprofundando raízes: proteção das inovações que geram vantagens competitivas. Revista EPeQ Fafibe, Bebedouro, ano.I, n.1, p.24-28, nov. 2012. ISSN n. 2176-1833. Disponível em: <<http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistaepqfafibe/sumario/3/14042010141957.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2013.
3. Estudos setoriais de inovação: base industrial de defesa. Brasília: ABDI, 2010.
4. Projeto SISFRON. In: PALESTRA DO CENTRO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA DO EXÉRCITO, 2013, Brasília. Anais eletrônicos...Brasília: CCOMGEX, 2013. 1 CD-ROM.



# A BDA INF PQDT E OS CONFLITOS DO SÉCULO XXI: ASSALTO OU INCURSÃO AEROTERRESTRE?

General de Brigada Roberto Escoto

O General de Brigada Escoto é o atual Comandante da Brigada de Infantaria Pára-quedista, possui doze anos de experiência em operações aeroterrestres. Foi declarado Aspirante a Oficial de Infantaria em 1982. Possui o curso de Forças Especiais e o Mestrado em Relações Internacionais da Universidade de Brasília (UnB). No Exterior foi assessor de paraquedismo e de operações especiais no Paraguai, observador militar no Equador e Peru, oficial de operações da Brigada de Força de Paz no Haiti, Chefe da Comissão do Exército Brasileiro em Washington (CEBW) e oficial do Departamento de Operações de Paz das Nações Unidas em Nova Iorque. Comandou o 6º Batalhão de Infantaria Leve, em Caçapava-SP (e-mail: escoto@uol.com.br).



*"Brazil has a Brigade-sized airborne force that exercises regularly and maintains a small force at high readiness. Well trained and supplied, possibly one of the strongest in South America" (David Reynolds, Chairman of the History Faculty at Cambridge).<sup>1</sup>*

## BREVE HISTÓRICO DAS OPERAÇÕES AEROTERRESTRES

Em abril de 1940, pela primeira vez na história mundial dos conflitos armados, o Exército Alemão empregou tropas paraquedistas para a conquista de pontes e aeródromos durante as invasões da Dinamarca e Noruega.

Em 06 Jun 1944, no dia D, paraquedistas americanos, britânicos e canadenses participaram da invasão da Normandia, na França, realizando um assalto aeroterrestre noturno em massa para conquistar as regiões de passagem sobre o Rio Douve. Em 17 Set do mesmo ano, na Operação *Market Garden*, os aliados realizaram outro assalto aeroterrestre em massa, desta vez diurno, para conquistar as pontes sobre o Rio Reno, na Holanda.

Em 24 Mar 1945, na Operação *Varsity*, americanos e britânicos foram bem sucedidos no assalto aeroterrestre que finalmente permitiu o avanço aliado através do Rio Reno.

Em 1964 e 1978, respectivamente,







Fast Rope de uma Equipe Precursora na selva.

paraquedistas belgas e franceses conquistaram aeródromos para permitir a evacuação de civis não combatentes do Congo e do Zaire durante a ocorrência de conflitos intraestatais.

Em 1983 e 1984, tropas paraquedistas americanas realizaram uma incursão aeroterrestre para conquistar aeródromos durante as invasões de Granada e do Panamá.

Após os atentados de 11 Set 2001, que transformaram completamente a natureza dos conflitos modernos, com a predominância da guerra irregular, assimétrica e não linear, paraquedistas americanos, com efetivos nunca maiores do que uma força-tarefa de valor batalhão (FT Btl), saltaram no Afeganistão e no Iraque, entre 2001 e 2004, para conduzir operações de contrainsurgência, na maioria da vezes com o lançamento de tropa para a conquista de aeródromos.

Mais recentemente, em janeiro de 2013, tropas paraquedistas francesas, com o valor de uma força-tarefa valor companhia (FT Cia) (+) a 200 homens, a bordo de 03 C-160 e 02 C-130, executaram uma incursão aeroterrestre noturna no Mali, na África, com a missão de conquistar o aeródromo de Tessalit, ao norte de Timbuktu, e combater forças irregulares rebeldes, bloqueando

suas rotas de fuga para os desertos no norte do país, ao mesmo tempo em que era realizado um assalto aeromóvel pelo sul. A operação foi um estrondoso sucesso<sup>2</sup>.

Este artigo analisa a evolução das operações aeroterrestres e conclui sobre a importância da tropa paraquedista no Exército Brasileiro, a despeito da possibilidade remota de operações de assalto aeroterrestre de grande vulto na atualidade. Examina, ainda, seus reflexos para o adestramento, o equipamento e a doutrina de emprego da Bda Inf Pqdt nos conflitos do Séc. XXI.

## O ASSALTO AEROTERRESTRE E O CONFLITO CONVENCIONAL

*"It is visualized that the role of this type of unit will be to parachute to seize a vitally important area, primarily an airfield, upon which additional troops will later be landed by transport airplane."* <sup>3</sup> (MG R.M.Beck Jr., Deputy CSA in memo to Chief of Infantry, dated 1939).

De acordo com C 57-1 Operações Aeroterrestres, o assalto aeroterrestre (Ass Aet) objetiva conquistar e manter por tempo limitado (72 horas) acidentes capitais situados na





*Infiltração por salto livre da Equipe Precursora.*

retaguarda ou nos flancos do inimigo; enquanto a incursão aeroterrestre (Inc Aet) compreende uma inserção, normalmente furtiva, em área sob controle do inimigo e a execução de uma ação ofensiva, seguida de um rápido retraimento e exfiltração planejados, portanto sem a conquista e manutenção de terreno.<sup>4</sup>

O Ass Aet envolve grandes efetivos, no mínimo de uma FT Btl, e pletora de meios para a conquista e a manutenção de uma Cabeça de Ponte Aérea (C Pnt Ae), com o diâmetro de 3 a 5 km para um Btl e de 5 a 8 Km para uma Bda. Sua finalidade é garantir regiões de passagem, acelerar o cerco, dificultar contra-ataques e cortar o fluxo de suprimento do inimigo. Caracteriza-se pelo lançamento e aerotransporte de tropas e material; uma ação ofensiva para a conquista de objetivos que constituem a Linha de Cabeça de Ponte Aérea; a manutenção da C Pnt Ae por até 72 horas; a junção com tropas mecanizadas ou blindadas, seguida de substituição, em posição ou por ultrapassagem, e o retraimento e exfiltração da tropa paraquedista para as linhas amigas.

O Ass Aet foi o tipo de operação aeroterrestre predominante na II GM – um conflito convencional

e interestatal de gigantescas proporções. As operações em Creta (1941), Sicília (1943), Normandia (1944), Holanda (1944) e Alemanha (1945) foram conduzidas com lançamentos em massa de tropa, de enormes formações de aviões e planadores. Seus objetivos estratégicos foram quase sempre alcançados, porém com elevado número de baixas de pessoal e perdas de material.

Não obstante a marcante evolução dos meios de defesa aeroespacial, a maioria dos conflitos ocorridos depois de 1945 (Coreia, Vietnã, Golfo, etc.) testemunhou o emprego de operações aeroterrestres com as mais diversas finalidades. Sua característica principal de permitir a rápida inserção de tropa com mobilidade estratégica em qualquer região de um teatro de operações, vencendo grandes distâncias, sobrevoando obstáculos e resistências interpostas e conferindo grande flexibilidade aos mais elevados escalões, permaneceu inalterada.<sup>5</sup> No entanto, o assalto aeroterrestre em massa, com a conquista e manutenção de uma C Pnt Ae por 72 horas, passou a ter uma possibilidade de emprego mais remota do que a incursão aeroterrestre com menores efetivos.

## A INCURSÃO AEROTERRESTRE E A GUERRA IRREGULAR

*"As a means of rapid reaction, the concept of parachute assault, as well as air-landed and helicopter air assault, have firmly proved themselves as a key element of future operations."*

*<sup>6</sup>(David Reynolds, Chairman of the History Faculty at Cambridge).*

Desde o fim da Guerra Fria e o surgimento de uma única potência militar hegemônica, a probabilidade da ocorrência de conflitos convencionais e interestatais caiu vertiginosamente. Por outro lado, eclodiram em vários continentes, inúmeros conflitos intraestatais com a presença de forças irregulares constituídas por uma força de sustentação, componente clandestino logístico; uma força de guerrilha, componente armado ostensivo e organizado em grupos; e a força subterrânea, componente clandestino organizado em células, com a missão principal de executar atos terroristas e operações de inteligência e contrainteligência. Esses insurgentes e rebeldes radicais, como os integrantes do Hezbollah, Hamas e Talibã, diferentemente de seus antecessores na Guerra Fria, têm poder de combate significativo e para vencê-los é necessário muito mais do que operações de GLO e de combate a ilícitos transfronteiriços.

O Conflito Irregular Assimétrico do Séc. XXI tem como características marcantes: o campo de batalha não linear; a presença de atores não estatais; a assimetria das forças regulares e irregulares; a presença da mídia instantânea influenciando as decisões políticas e militares; os confrontos prolongados e os conflitos pontuais; a preponderância do terreno urbano nas operações; o avanço tecnológico da sociedade influenciando o constante desenvolvimento de novos materiais de emprego militar; o inimigo sem rosto, sem nome, sem pátria e sem escrúpulos, escondido entre a população, que tornou a guerra moderna um combate no meio de civis, contra

civis e para proteger civis.

Após o trágico episódio do 11 Set 2001, quando a maior potência econômica e militar do planeta foi alvo de ataques terroristas da Al-Qaeda no coração do seu território continental, o terrorismo transnacional fortemente associado ao crime organizado internacional passou a ser a maior ameaça à paz e à segurança internacionais. Em decorrência disso, houve uma mudança de paradigmas na doutrina militar terrestre e, conseqüentemente, no emprego de tropas paraquedistas.

Atualmente, os únicos países do mundo que possuem Divisões Aeroterrestres são os Estados Unidos da América, a Rússia e a China. A grande maioria possui Brigadas ou Regimentos. A evolução da doutrina aeroterrestre tem mostrado que, embora o desdobramento de tropas de valor Brigada e Regimento ainda seja uma capacidade a ser mantida, isto já não é mais tão provável quanto o emprego de Forças Tarefa de valor Btl ou Cia que sejam aptas a realizar operações aeroterrestres, aerotransportadas e aeromóveis.

**"Atualmente,  
os únicos países  
do mundo que  
possuem Divisões  
Aeroterrestres são  
os Estados Unidos  
da América, a  
Rússia e a China."**

Além disso, a capacidade dos exércitos da OTAN para realizar operações aeroterrestres de maior vulto foi atrofiada na última década devido às guerras do Iraque e do Afeganistão, que absorveram uma quantidade muito grande de meios aéreos para o transporte de carga e pessoal. Atualmente, nos EUA, somente cerca de 25% das tripulações de C-17 estão qualificadas para o lançamento aéreo e só existe uma média de cinco mestres de salto em cada Cia Fuz Pqdt. Restrições orçamentárias obrigaram a Força Aérea dos Estados Unidos (USAF) a reduzir a quantidade de módulos de adestramento aeroterrestre da 82ª Airborne Division de 10 a 12 para 2 a 3 por ano.<sup>7</sup>

De maneira global, a limitação dos orçamentos militares e da quantidade de aeronaves e tripulações disponíveis tem reduzido o emprego de forças aeroterrestres do nível Div e Bda para o nível Btl e Cia. Por outro lado, a mudança de paradigma para as operações no amplo espectro,



com ênfase na guerra irregular e no combate ao terrorismo, prioriza a incursão aeroterrestre em relação ao assalto aeroterrestre. Operações no amplo espectro (*full spectrum operations*) são aquelas que combinam, na mesma área de operações, de forma simultânea ou sucessiva, operações ofensivas, defensivas e de estabilização.

#### OS REFLEXOS PARA A BDA INF PQDT

“A Guerra Irregular se tornou um dos instrumentos mais eficientes e eficazes na consecução de transformações radicais, quer sejam elas de cunho político-ideológico, étnico ou religioso.”<sup>8</sup> (Gen Bda Alvaro de Souza Pinheiro)

A evolução da doutrina de emprego da Bda Inf Pqdt deve ser baseada em algumas premissas fundamentais: 1) a Brigada integra a Força de Ação Rápida Estratégica do Exército, devido à sua elevada capacidade de pronta resposta, alto grau de operacionalidade e mobilidade estratégica para atuar em qualquer região do território nacional; 2) a Amazônia é a área de emprego prioritário das Forças Armadas no território brasileiro; 3) sua capacidade de realizar grandes deslocamentos estratégicos por meio de lançamento ou aerotransporte de tropas e material lhe confere naturalmente a condição de Força Expedicionária, apta a integrar coalizões multinacionais em operações de paz ou de guerra; 4) o Brasil não tem disputas fronteiriças com os países do seu entorno, mas existem outras ameaças difusas em virtude da presença de narcoterroristas em algumas regiões de fronteira, com destaque para a possibilidade de atuação das Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (*FARC*) na região da Cabeça do Cachorro, no estado do Amazonas, à semelhança do ataque ao Destacamento Traíra, em 1991, que resultou em três mortos e nove feridos; 5) seu histórico bem-sucedido de operações contra forças irregulares em ambiente rural e urbano, nas décadas de 60 e 70, consagraram o Brasil como o único país latino americano que venceu a

subversão e o terrorismo sem a presença nem de assessores, nem de tropas estrangeiras no nosso território.<sup>9</sup>

Baseado nessas cinco premissas e no novo paradigma das operações no amplo espectro, a Bda Inf Pqdt tem conduzido seu adestramento para atuar, prioritariamente, na região amazônica, em operações de combate a forças irregulares. Considerando que a Amazônia representa 60% do território nacional, possui 1/5 da água doce do planeta e cerca de 22.000 km de vias navegáveis, foi constituída, em dezembro de 2012, a FT BIGUÁ<sup>10</sup>, Força Tarefa com núcleo no 27º BI Pqdt, vocacionada para operações na selva, integrada por vários oficiais e sargentos possuidores do

**“A Bda Inf Pqdt  
tem conduzido  
seu adestramento  
para atuar,  
prioritariamente, na  
região amazônica,  
em operações de  
combate a forças  
irregulares.”**

curso de operações na selva e pelos melhores nadadores dos BI Pqdt e de outras U/SU Pqdt, apta para o lançamento livre e semiautomático de tropa e de carga em zonas de lançamento aquáticas, a fim de possibilitar a incursão de tropas paraquedistas com o máximo de rapidez, em qualquer parte da região amazônica, para operar sob controle operacional do CMA ou do CMN, das Bda Inf Sl, ou

da 3ª Cia FEsp, neste caso podendo constituir uma Força Tarefa de Operações Especiais (FTOpEsp).

Em agosto de 2013, foi realizado o lançamento de 150 homens armados e equipados no Rio Negro, em Manaus, seguido de um exercício de operações contra forças irregulares na região do Rio Preto da Eva, no qual foram lançados um bote pneumático com motor de popa e dois fardos de suprimento. Em outubro, desta vez numa operação real, uma FT do 26º BI Pqdt participou da Operação CURARE com a 2ª Bda Inf Sl, a 3ª Cia FEsp e o 4º BAvEx, realizando o lançamento de tropa no Alto Rio Negro, em Cucuí, a apenas 4 km da tríplice fronteira com Colômbia e Venezuela. Nas duas oportunidades, além das operações aeroterrestres, a tropa paraquedista conduziu operações ribeirinhas e aeromóveis, imprescindíveis para atuar naquele ambiente operacional. Após dez meses de adestramento, consolidou-se a nova capacidade operacional

de lançar grandes efetivos nos rios amazônicos num prazo de 24 horas após o acionamento, ou em tempo menor dependendo do estado de alerta anterior, o que aumentou significativamente a dissuasão e a projeção de poder da F Ter naquela região de valor estratégico.

Novas táticas, técnicas e procedimentos (TTP) foram desenvolvidos para permitir o lançamento de uma FT em ZL aquática. Um novo pacote para acondicionamento do fuzil, flutuante e à prova d'água, foi confeccionado e distribuído para todos os saltadores. Os procedimentos para a impermeabilização e liberação das mochilas foram padronizados. No salto em Cucuí, depois do recolhimento dos paraquedas, a reorganização foi feita na margem do rio, após o deslocamento em duplas com a utilização de nadadeiras. O Btl de Dobragem, Manutenção de Paraquedas e Suprimento pelo Ar (DOMPSA) está realizando estudos conjuntos com a V FAE para o lançamento pesado de voadeiras embarcadas em aeronaves C-130. O novo Fz IMBEL IA-2 e novas estações-rádio e antenas satelitais foram testadas com sucesso no interior da selva.

Acompanhando a evolução da doutrina de emprego de tropas paraquedistas nos conflitos modernos, na Operação SACI 2012, a Bda Inf

Pqdt conduziu uma Inc Aet, no território fictício de um país da África em plena guerra civil, para conquistar um aeródromo e realizar uma operação de resgate e evacuação de civis não combatentes.<sup>11</sup> Durante o exercício, com a participação de cerca de 1.600 combatentes da Bda Inf Pqdt, COpEsp, 12ª Bda Inf L (Amv), CAAdEx e CAvEx, foram realizadas diversas atividades operacionais, com destaque para a infiltração de um DOFEsp por salto livre operacional (SLOp); a infiltração de três Equipes Precursoras e uma de Comandos Anfíbios, por salto semiautomático; a Inc Aet, com o lançamento de 1.024 paraquedistas na ZL de Itaguaí; o Assalto Aeromóvel (Ass Amv), com o emprego de uma FT Amv do 5º BIL; o lançamento pesado múltiplo de cargas; a operação de Guia Aéreo Avançado para o ataque ao solo com caças A-1 (AMX); as operações de Inteligência, Vigilância e Reconhecimento; as operações contra Forças Irregulares; e a instalação e operação de três Áreas de Reunião de Evacuados (ARE) pelos BI Pqdt e um Centro de Controle de Evacuados (CCE) pelo 20º BLog Pqdt. É importante destacar que devido à sua elevada mobilidade estratégica e à necessidade de assegurar ou conquistar um aeródromo de evacuação, a tropa paraquedista é a mais apta a realizar esse tipo de operação.







A Operação SACI 2013 também foi ambientada num quadro de guerra irregular assimétrica, num campo de batalha não linear, no qual a Bda Inf Pqdt, participando de uma Força Multinacional sob mandato da ONU, teve a missão de realizar uma incursão aeroterrestre noturna para conquistar o aeródromo de Resende e conduzir operações no amplo espectro contra forças irregulares e grupos terroristas que atuavam no interior de um país fictício do Oriente Médio. A existência da Represa do Funil no interior da A Op permitiu o planejamento e a execução de operações ribeirinhas e de operações aeroterrestres em zona de lançamento aquática. A operação teve a participação de cerca de 1.300 paraquedistas, um DOFEsp/1º BF Esp do COpEsp e três helicópteros do CAVEx.

O fato de a Bda Inf Pqdt ser uma brigada completa, que possui 15 U/SU Pqdt e cerca de 5.400 combatentes, possibilitou realizar o emprego combinado das armas e serviços, a integração de todos os sistemas operacionais e o desdobramento das estruturas logísticas orgânicas (A Ap Log, ATE, ATC e AT/SU).

Todos os planejamentos utilizaram as funções de combate como ferramenta de apoio ao processo decisório, enfatizaram as considerações civis como um dos fatores da decisão mais importantes e consideraram a preponderância do terreno humano sobre o terreno físico. A ordem de operações da Brigada foi expedida em inglês e, diariamente, os Btl/Cia enviavam para o PC/Bda, por meio de equipamento satelital (BGAN), seus relatórios de situação no idioma da força multinacional. Baseado nas experiências de outros exércitos em operações de contrainsurgência, células de inteligência foram ativadas em cada Cia Fuz Pqdt, a fim de agilizar o processamento de informes obtidos pelas patrulhas de reconhecimento e de combate. Houve ênfase nas operações de inteligência, vigilância e reconhecimento, particularmente por parte do 1º Esqd Cav Pqdt e da Cia Prec, tropas mais aptas para esses tipos de operação, embora utilizem táticas, técnicas e procedimentos distintos para cumprir essas missões. A intenção do Cmt Bda também priorizou a máxima exploração da mobilidade, surpresa e precisão cirúrgica das





*Lançamento de um bote com motor de popa.*

ações, a fim de neutralizar as forças inimigas com o mínimo de danos colaterais à população civil não combatente.

Outro aspecto muito importante do exercício, que coroou o período de adestramento avançado (PAA), foi o emprego da Brigada no interior de uma Área Operacional de Guerra Irregular (AOGI), estabelecida por um DOFEsp que conduziu, numa primeira fase, operações de reconhecimento especial para atender à lista de EEI elaborada pelo E/2 Bda e, numa segunda fase, ações indiretas para organizar, desenvolver, equipar, instruir e dirigir forças de segurança locais para combater as forças rebeldes; e ações diretas para a captura ou eliminação de células terroristas, nas quais a tropa paraquedista, como força antiterrorismo, atuou como escalão de segurança do Destacamento Contraterrorismo (DCT).

Tendo em vista que quase todas as incursões aeroterrestres realizadas neste século tiveram como objetivo inicial assegurar ou conquistar um aeródromo, uma FT do 27º BI Pqdt foi avaliada pelo CAAdEx, em Nov 2013, num exercício desse tipo no Aeroporto Presidente Itamar Franco, em

Goianá – MG.

Desde 2012, a Bda Inf Pqdt tem participado das Operações POÇO PRETO e AGULHAS NEGRAS, organizadas pela 2ª DE, com a participação de tropas da 11ª Bda Inf L, 12ª Bda Inf L (Amv), COPEsp e CAVEx. Esses exercícios também são conduzidos num quadro de guerra irregular assimétrica e têm proporcionado excelentes oportunidades para o adestramento conjunto das Brigadas que constituem a Força de Ação Rápida Estratégica.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

*"Airborne operations are not outmoded. The use of mass parachute assaults may be largely outdated, but airborne operations are part of modern warfare. An airborne capability provides the ability to insert forces in denied, hostile, austere or remote areas. Roles for airborne forces that will remain important include hold airfields, as well as airborne raids to engage insurgents in remote areas."*<sup>12</sup>

O Conflito Irregular Assimétrico do Séc. XXI



exige tropas altamente adestradas, motivadas e equipadas, com mobilidade tática e estratégica, relativa proteção blindada, com poder de fogo aplicado de forma gradual, seletiva e com precisão cirúrgica para enfrentar as novas ameaças transnacionais contemporâneas. Para isso, é imperioso romper com os velhos paradigmas construídos ao longo dos conflitos do Séc. XX.

Em comparação a outros exércitos do mundo e considerando a imensidão continental de nosso país e os diversos ambientes operacionais existentes, nossa tropa paraquedista, constituída por uma Brigada, está bem dimensionada para as missões que deve cumprir. Sua localização no Rio de Janeiro, junto aos dois Grupos de Transporte de C-130 da V FAE, permite alcançar as maiores

distâncias até a Amazônia em apenas sete horas, tempo que será reduzido para aproximadamente 4,5 horas com a aquisição dos KC-390 EMBRAER, que também terão maior capacidade de carga.

O conceito moderno de operações aeroterrestres evoluiu dos assaltos aeroterrestres em massa executados por Corpos de Exército e Divisões na II GM para incursões aeroterrestres de FT Btl e FT Cia. O declínio dos conflitos interestatais após a Guerra Fria e o recrudescimento da guerra irregular e do terrorismo transnacional tiveram impacto direto nessa mudança. A missão de conquistar e manter uma C Pnt Ae ainda persiste, mas é cada vez mais remota. Na atualidade, a missão principal das tropas paraquedistas é conquistar aeródromos por meio de incursões





aeroterrestres e realizar operações no amplo espectro, particularmente operações contra forças irregulares. No exemplo do Brasil, para conquistar ou assegurar uma pista de pouso na Amazônia é preciso lançar a tropa na água ou sobre a pista. Isso exige coragem, motivação, profissionalismo e adestramento diferenciados – itens que não faltam para a Bda Inf Pqdt.

O que ainda falta é equipar essa tropa de elite com o material de emprego militar (MEM) adequado. O investimento necessário para uma brigada de infantaria leve, paraquedista ou aeromóvel, dotada de armas modernas e de letalidade inteligente, é muito menor do que para brigadas mecanizadas ou blindadas, que continuarão sendo preparadas para participar

de guerras com características interestatais da Era Industrial. O Exército precisa reconhecer que uma Brigada de Infantaria completa, com 80% do seu efetivo formado de profissionais e voluntários, muito bem adestrada, capaz de atuar em menos de 24 horas em qualquer região do país, necessita ter alta prioridade na distribuição dos MEM e dos escassos recursos orçamentários. Miras holográficas, óculos de visão noturna e termal, armas anticarro, mísseis portáteis, paraquedas guiados por GPS para lançamento livre de carga, botes pneumáticos, rádios terra-avião, metralhadoras MINIMI, fuzis IMBEL IA-2, fuzis de precisão, lunetas de pontaria, viaturas leves com proteção blindada etc. são muito menos dispendiosos do que viaturas blindadas ou



*Transmissão da Ordem à Patrulha pelo Cmt Pel.*



mecanizadas que jamais poderão ser empregadas na Amazônia – área de emprego prioritário das Forças Armadas.

A Brigada está preparada para participar, fora do continente sul-americano, com uma FT Cia embarcada em duas aeronaves C-130 da FAB, de grandes exercícios combinados e conjuntos de operações aeroterrestres com países da OTAN, como a Operação JOINT WARRIOR, organizada duas vezes ao ano pelo Reino Unido, e a Operação COLIBRI, organizada anualmente pela França ou Alemanha.

A Brigada de Infantaria Paraquedista tem

conduzido seu adestramento para adequar-se aos novos desafios da segurança e defesa do Séc. XXI, desenvolvendo novas capacidades operacionais e mantendo-se constantemente pronta para atuar em qualquer parte do território nacional ou em regiões de interesse estratégico no exterior, em curto espaço de tempo após o seu acionamento (24 horas), a fim de realizar operações no amplo espectro para vencer e neutralizar as ameaças.

BDA INF PQDT – A ELITE DO COMBATE  
CONTRA FORÇAS IRREGULARES.  
BRASIL ACIMA DE TUDO!

---

#### Notas

1. REYNOLDS, David. *The future of airborne forces*. Jane's Defense Weekly. 03 July 2013.
2. *Ibid.*
3. LTC Mc BRIDE, David A. *The future of airborne forces in the Objective Force*. US Army War College. 2003.
4. Estado-Maior do Exército. *Manual de Campanha. C 57-1 OPERAÇÕES AEROTERRESTRES*. 2006.
5. *Ibid.*
6. *Ibid.*
7. NATO Defense College Conference. *The future of airborne forces in NATO*. Rome, Italy. 11-12 Abr 2013.
8. PINHEIRO, Álvaro de Souza. *A Guerra Irregular no Séc XXI; a prevenção e o combate ao terrorismo transnacional contemporâneo: um guia militar nos níveis estratégico, operacional e tático*.
9. PINHEIRO, Álvaro de Souza. *Operacionalizando o Comando e Controle no Combate ao Terrorismo onze anos após o 9/11; reflexos no Brasil*. Revista Doutrina Militar Terrestre. Ano 1. Ed 1. Jan-Mar 2013.
10. BIGUÁ é um pássaro presente em várias regiões do Brasil e que possui a capacidade de permanecer até cerca de um minuto debaixo d'água para atacar suas presas.
11. O Exercício foi planejado e conduzido conforme a doutrina preconizada no *Manual de Operações de Evacuação de Não-Combatentes (MD33-M-08) 1ª Edição*. 2007.
12. JORDAAN, Evert. *An air capability for South Africa from a Special Operations Forces perspective*.





## A Revista de Doutrina do Exército

### Participe! Envie seu artigo!

A Doutrina Militar Terrestre em Revista é editada trimestralmente nas versões digital e impressa. A publicação visa a oferecer um espaço livre para o fluxo de ideias sobre a evolução da Doutrina Militar Terrestre (DMT).

O Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex) está convencido de que a divulgação de artigos com pontos de vista antagônicos muito contribui para o enriquecimento do debate, cujos efeitos refletir-se-ão na produção doutrinária da Força Terrestre.

Assim, a Revista pretende adotar a técnica do “ponto e contraponto”. O C Dout Ex não só deseja incentivar a produção de trabalhos inovadores, mas também espera receber textos de autores que discutam, contestem ideias ou discordem delas. A revista dá preferência a artigos originais. Os autores devem estar dispostos a reservar-lhe o direito de primeira publicação.

A aprovação, seleção e publicação de um artigo concede ao C Dout Ex o direito de reproduzi-lo e utilizá-lo para fins profissionais e acadêmicos. Por ser uma publicação oficial do Exército, a revista não reivindica direitos autorais.

A equipe de edição da Revista revisará todos os artigos, sugerindo alterações aos autores, para que estejam ajustados aos padrões gramaticais aceitos e ao estilo específico da publicação. Documentos que necessitem de mudanças significativas ou de documentação de apoio serão devolvidos ao autor, para revisão.

Envie-nos seu artigo “limpo” (sem comentários ou observações que não façam parte do texto a ser publicado) para nosso *e-mail* ([portal.cdoutex@gmail.com](mailto:portal.cdoutex@gmail.com) ou [carneiroha@hotmail.com](mailto:carneiroha@hotmail.com)) ou entregue em mãos (versão digitalizada) a qualquer um dos integrantes do C Dout Ex, localizado no Bloco “A” do Quartel-General do Exército, em Brasília-DF.

#### Normas para publicação

- Título do texto: centralizado, em caixa alta e negrito.
- Nome(s) do(s) autor(es): duas linhas abaixo do título, à direita, somente o nome de guerra em negrito. Logo após o nome, colocar, entre parênteses, a sigla da OM.
- O tamanho do artigo deve ser de 2.000 a 5.000 palavras, de 5 a 12 páginas em papel A4, fonte Times New Roman tamanho 12 e espaçamento 1,5 entre as linhas (sem considerar notas de fim de texto e figuras).
- Embora os autores sejam responsáveis pela exatidão do artigo e das fontes citadas, o C Dout Ex reserva-se o direito de editar os textos submetidos, sempre consultando seu autor.
- Siglas e acrônimos devem ser escritos por extenso na primeira vez em que aparecerem.
- Fotografias ilustrativas devem possuir resolução digital mínima de 300 dpi e serem, de preferência, originais. Em todos os casos, os autores das fotos devem ter autorizado sua publicação e seus nomes e cargos/funções devem ser citados (créditos). Inclua legendas com uma breve descrição das cenas retratadas.
- Ilustrações e gráficos devem ser enviados já no corpo do texto no local correto. Não inclua gráficos com letras muito pequenas e excesso de detalhes.
- Notas de rodapé e outras devem vir em uma sequência lógica ao final do corpo do artigo, utilizando o seguinte formato:

GORDON R. Sullivan, Moving into the 21st Century: America's Army and Modernization, Military Review – edição em inglês (July 1993): 2.

PINHEIRO, Álvaro de Souza. Operacionalizando o Comando e Controle no Combate ao Terrorismo onze anos após o 9/11; reflexos no Brasil. Revista Doutrina Militar Terrestre. Ano 1. Ed 1. Jan-Mar 2013.

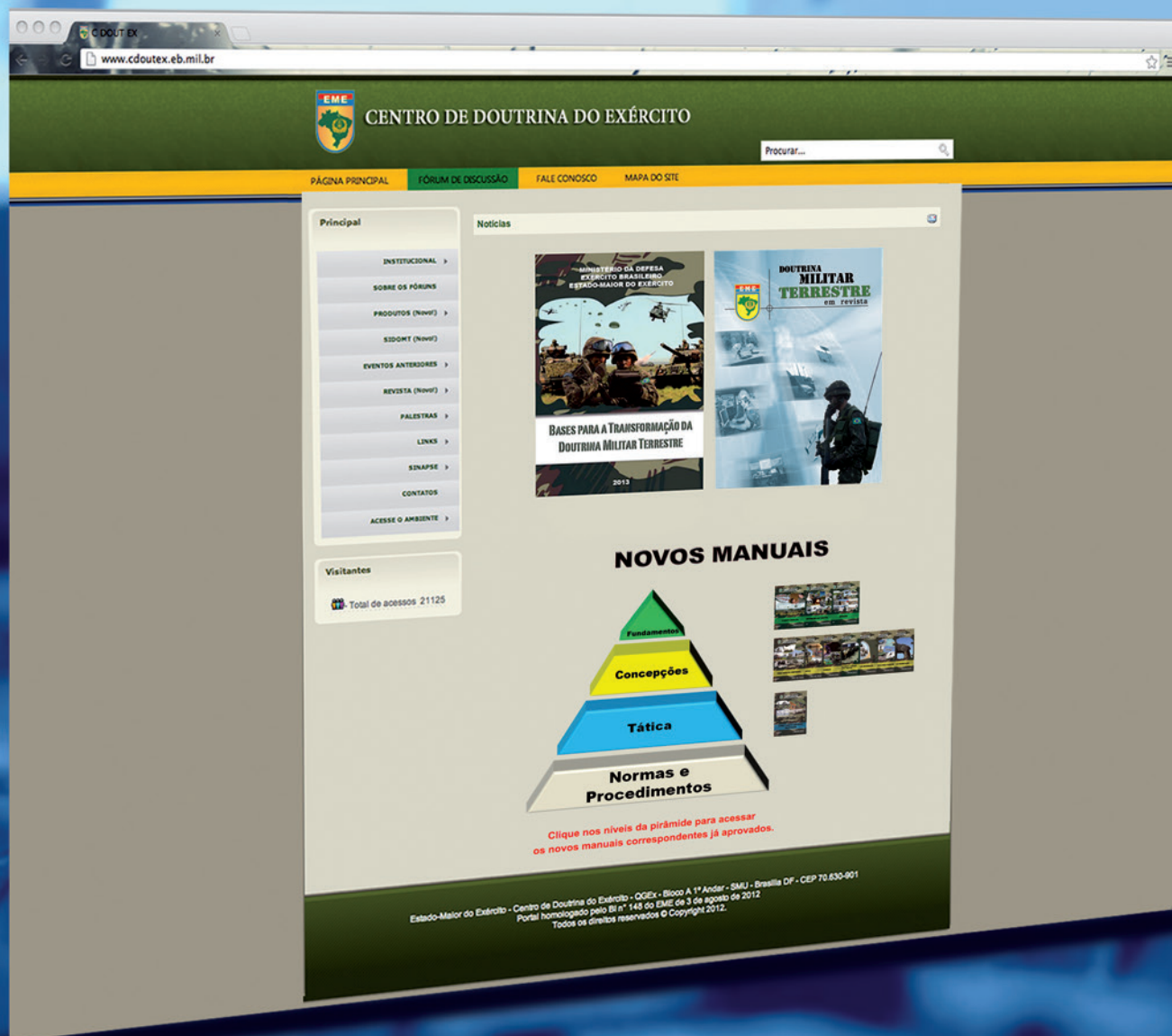
OLIVEIRA, Humberto José Corrêa de. Reflexões Sobre a Guerra Eletrônica. Revista Militar Brasileira, Volume 117. Rio de Janeiro, 1980.

- Acrescente um breve extrato de sua biografia, destacando a formação acadêmica e os cargos e funções (civis e/ou militares) que reforcem sua credibilidade em relação ao tema do artigo. Envie também a foto do autor, na qual os militares da ativa devem estar com o uniforme camuflado (4º A 1) sendo opcional o uso da cobertura.

Mais informações: [portal.cdoutex@gmail.com](mailto:portal.cdoutex@gmail.com) ou [carneiroha@hotmail.com](mailto:carneiroha@hotmail.com) ou pelos telefones: (61) 3415-5239, 3415-6804 e 3415-5888 (RITEX 860), com a equipe editorial.



# Centro de Doutrina do Exército



Visite o nosso portal

**[www.cdoutex.eb.mil.br](http://www.cdoutex.eb.mil.br)**

**Acesse, cadastre-se e navegue!**  
**Conheça os novos manuais doutrinários**