

# DOUTRINA MILITAR TERRESTRE

em revista



Publicação do Exército Brasileiro | Ano 002 | Edição 005 | Janeiro a Junho /2014

A Transformação do  
Exército Brasileiro e o  
Fim da História



Sistemas Computacionais  
Inteligentes Embarcados  
em Aeronaves Remotamente  
Pilotadas

Tendências Internacionais  
em Cibercapacitação

Direito Internacional dos  
Conflitos Armados

**CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**  
General de Exército **Adhemar da Costa Machado**

**3º SUBCHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO/CHEFE DO CENTRO DE DOUTRINA DO EXÉRCITO**  
General de Divisão **José Luiz Dias Freitas**

**ASSISTENTE DO CHEFE DO CENTRO DE DOUTRINA DO EXÉRCITO**  
Coronel Antonio José Torres de Melo **Santiago**

**CONSELHO EDITORIAL**  
General de Divisão **José Luiz Dias Freitas**  
General de Brigada Haraldo **Assad Carneiro**  
Coronel Antonio José Torres de Melo **Santiago**

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

**SUPERVISOR DE PRODUÇÃO**  
Coronel José **Herculano Azambuja Junior**

**REDAÇÃO E REVISÃO**  
Capitão **Risalva Bernardino Neves**

**PROJETO GRÁFICO**  
1º Tenente **Karla Roberta Holanda Gomes Moreira**  
1º Tenente Osmar **Leão Rodrigues**  
2º Tenente **Katucha Teixeira de Sousa**  
2º Tenente **Fabio de Melo Rocha Santos**  
Cabo Mateus Ferreira Alves  
Soldado Igor Henrique Kukulka de Mendonça  
Soldado **Douglas Henrique de Jesus Macedo**

**DIAGRAMAÇÃO E ARTE FINAL**  
Soldado **Douglas Henrique de Jesus Macedo**

**IMPRESSÃO GRÁFICA**  
Oliveira & Nunes Gráfica Ltda - ME  
QSA 25, Lt 01, Sala 203, Taguatinga Sul,  
Taguatinga-DF  
CEP 72.015-250 - Tel (61) 3562-3554  
graficaescaladf@gmail.com

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

**PERIODICIDADE**  
Semestral

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

**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)  
carneiroha@hotmail.com ou  
portal.cdoutex@gmail.com

**DISTRIBUIÇÃO GRATUITA**

# SUMÁRIO

**A TRANSFORMAÇÃO DA ELITE DO COMBATE CONVENCIONAL**

**Cel Castro**

**PENSANDO AS BRIGADAS DE CAVALARIA MECANIZADAS EM SEU SALTO PARA O FUTURO**

**Gen Bda Joarez**

16

**EU SOU A PODEROSA ARTILHARIA**

**Gen Ex Castro**

28

**DIREITO INTERNACIONAL DOS CONFLITOS ARMADOS: PREPARAÇÃO ÉTICA DA FORÇA TERRESTRE**

**TC Bittencourt**

34

**TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS EM CIBERCAPACITAÇÃO: EQUIPES DE TRATAMENTO DE INCIDENTES DE REDE**

**TC Carneiro**

48



Foto de Capa: Arquivo CCOMSEx  
Descrição: Blindados manobrando no terreno em Saicá, no interior do Rio Grande do Sul.

SISTEMAS COMPUTACIONAIS  
INTELIGENTES EMBARCADOS  
EM AERONAVES REMOTAMENTE  
PILOTADAS

Cap Nina

**58**

A TRANSFORMAÇÃO DO EXÉRCITO  
BRASILEIRO E O FIM DA HISTÓRIA

Gen Bda Pedrosa

**66**



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 DO CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Desde o fim da Guerra Fria, o mundo vem passando por sucessivas mudanças em todos os campos do poder. Elas provocam instabilidade no cenário internacional e o aparecimento de conflitos assimétricos, envolvendo, inclusive, atores não estatais.

A guerra cibernética é uma realidade. O processo decisório agrupa modernas ferramentas de Tecnologia da Informação, aproximando os níveis político e tático; a socialização da Internet disponibiliza a qualquer cidadão informações antes reservadas aos Estados; e o aparecimento das redes sociais, aliado à atuação da mídia, provoca uma rápida mobilização da opinião pública.

Diante dessas percepções, alinhado com a Estratégia Nacional de Defesa, o Exército Brasileiro concebeu uma nova metodologia de geração de força por capacidades. A Força Terrestre do Futuro estará preparada para fazer frente não apenas às suas missões tradicionais de Defesa da Pátria, mas às características de complexidade e incertezas advindas das novas ameaças.

A premissa é de que o País assumirá posição de ator global, com forte atuação no cenário externo. Assim, deu-se a gênese do Processo de Transformação do Exército. Fiel a seus valores, a Força Terrestre (F Ter) busca instrumentos para adentrar a chamada Era do Conhecimento.

O Processo de Transformação, já em andamento, desenvolver-se-á em três fases: uma fase de preparação cumulada com simulações e experimentações doutrinárias, com foco na dimensão humana e na inovação; uma de coexistência, caracterizando a evolução na forma de combater, equipar e organizar a Força; e, finalmente, uma fase de consolidação, com o significativo aumento da prontidão operacional e o efetivo emprego das novas capacidades terrestres e operativas.

Nesse processo, o Estado-Maior do Exército priorizou sete projetos estratégicos, chamados indutores da transformação.

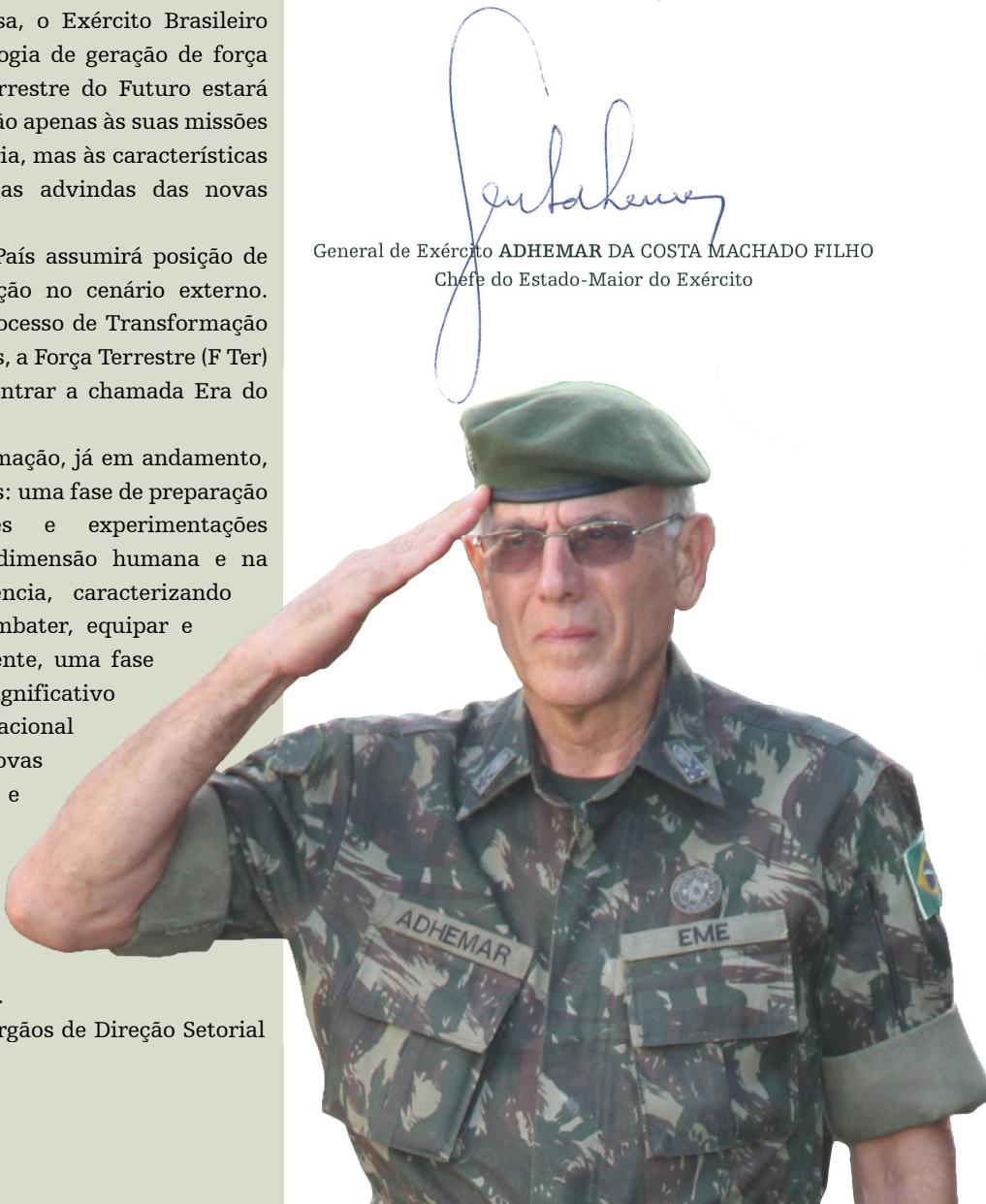
Representantes de todos os Órgãos de Direção Setorial

e dos Comandos Militares de Área mapearam as capacidades necessárias à F Ter 2022, ora consolidadas no Catálogo de Capacidades do Exército.

Como alma da integração matricial desses Projetos Estratégicos, destaca-se o vetor da doutrina e seu projeto "Novo Sistema de Doutrina Militar Terrestre" (SIDOMT), que, por intermédio da organização, da estruturação e da articulação das forças, otimiza o emprego do "Braço Forte".

Finalmente, destaco a importância da participação dos leitores em todo esse processo, que por intermédio do fórum de debates deste dedicado periódico, Doutrina Militar Terrestre em Revista, contribuem com suas experiências e ideias para a evolução do nosso Exército.

General de Exército ADHEMAR DA COSTA MACHADO FILHO  
Chefe do Estado-Maior do Exército





## EDITORIAL

Já em sua quinta edição, a Doutrina Militar Terrestre em Revista, produzida pelo Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex), constitui-se em uma referência para assuntos de natureza militar.

Este periódico tem disponibilizado, dentre outros temas, conhecimentos e tendências apresentados por diversos Exércitos em relação ao emprego doutrinário de novos meios de defesa.

Logo no primeiro artigo, o leitor terá a oportunidade de conhecer como o processo de transformação do Exército está reestruturando o Comando Militar do Sul, alterando sua organização e otimizando seus sistemas de combate e de apoio ao combate, de maneira a proporcionar uma resposta estratégico-operacional eficaz, consoante com as suas responsabilidades, tendo como visão a defesa regional.

Ainda nesse contexto, o leitor vai se deparar com o desafio de transformar a Artilharia, que continuará sendo a ultima ratio regis, e visualizará o futuro das Brigadas de Cavalaria Mecanizadas, grandes unidades prepostas ao longo da fronteira sul.

No cenário internacional, encontrar-se-ão subsídios para a preparação ética das nossas tropas para atender às importantes servidões valorizadas pelo Direito Internacional dos Conflitos Armados, que, naturalmente, subordinam as ações de Forças Armadas signatárias de acordos tutelados pela Organização das Nações Unidas.

Quanto à modernidade, tendências internacionais em cibercapacitação são apresentadas

a fim de oferecer conhecimentos sobre as equipes de tratamento de incidentes de rede dos países mais desenvolvidos nessa área. Ademais, são expostos alguns conceitos básicos dos novos sistemas inteligentes embarcados em plataformas aéreas que estão sendo desenvolvidos no âmbito da Força Terrestre de forma a potencializar as aplicações do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP), dentre eles o *Mission Oriented Sensor Arrays* (MOSA).

Ao final desta edição, o leitor será instado a refletir sobre a base conceitual da transformação do Exército, para entender em que ela consiste, pois transformar requer uma modificação de essência, partindo do que se “é” para aquilo que se “quer ser”. Com esses dois marcos alcançaremos nossos objetivos sem nos desviarmos do azimute almejado, capacitando a Força Terrestre para a Era do Conhecimento.

Dessa forma, espera-se que os temas suscitem o debate por parte dos nossos leitores, razão de ser de nosso trabalho, e sugestões sejam encaminhadas ao C Dout Ex ou diretamente aos autores, cujo e-mail está disponibilizado no início de cada artigo.

A equipe da DMT em Revista orgulha-se do alto padrão dos artigos recebidos e agradece a valiosa contribuição de todos os autores, esperando que essa participação seja ainda maior nas próximas edições.

O desenvolvimento da doutrina necessita da colaboração de todos.

Boa leitura!

# A TRANSFORMAÇÃO DA ELITE DO COMBATE CONVENCIONAL

Coronel Fábio Benvenutti Castro

O Coronel de Cavalaria Castro é o Assistente do Comandante de Operações Terrestres. Além dos cursos regulares da carreira, possui os de Paraquedista e de Piloto de Combate de Helicópteros, realizados no Brasil, o de Blindados nos EUA e o de Direção, Política e Estratégica no Chile. Comandou o Curso de Cavalaria da Academia Militar das Agulhas Negras, o Centro de Instrução de Aviação do Exército e a Escola Preparatória de Cadetes do Exército. Foi instrutor da Academia Militar de West Point (EUA) e participou de missões de paz na Iugoslávia e no Chipre. Serviu no Estado-Maior de Exército como formulador da Doutrina de Cavalaria. Foi Assistente do Comandante Militar do Sul (fbcastro85@gmail.com).



"LANCEIRO, aqui CENTAURO CINCO. Informo comboio suspeito nas imediações da fronteira. Esse comboio pretende penetrar no território via balsa, cruzando o Rio Colorado." Após essa comunicação rádio, o Comandante do Teatro de Operações (TO) SUL – LANCEIRO – determina que o comboio assinalado seja interceptado, assim que adentre o território brasileiro. Determina ainda que as agências sejam acionadas para que a missão seja cumprida e os procedimentos legais sejam adotados.

Ao mesmo tempo, o Centro de Coordenação de Operações do TO SUL recebe a informação de que

estão ocorrendo manifestações nas imediações de Monte Alverne, capazes de impactar a continuidade do fornecimento de energia para o País Amarelo e para o País Verde no caso de radicalização dos manifestantes. LANCEIRO determina que seja desencadeada a primeira fase do Plano de Ação Iluminar, que prevê concentração dos meios de aviação do exército e de forças especiais, de modo que passem ao controle operacional da 5ª Divisão de Exército, a fim de isolar e controlar a área da hidrelétrica de Monte Alverne, garantindo o fornecimento de energia para ambos os países.

No prosseguimento das atividades, em função das constantes variações climáticas afetas à área operacional, ocorre o início de um vazamento tóxico na retaguarda do TO SUL, na área de responsabilidade da 14ª Brigada de Infantaria Motorizada (14ª Bda Inf Mtz). Tarde da noite, o Governador do Estado de Santa Catarina aciona a maior autoridade militar. O Comandante da Brigada informa ao Comandante do TO SUL a gravidade da ocorrência e que a evacuação da área já teve início com auxílio das agências de defesa civil. O Comandante do TO SUL aciona, ainda durante a madrugada, o Batalhão de Aviação e um grupo de defesa química para que decolem imediatamente para a área do sinistro a fim de avaliar a 14ª Bda Inf Mtz quanto às medidas a serem tomadas em função da possível toxicidade do vazamento. A aviação decola sua aeronave de alerta da Base Aérea de Canoas, sob condições de voo por instrumentos, conduzindo uma equipe de guerra química com agentes sanitários especialistas em vazamentos químicos. Os equipamentos de análise já estavam pré-armazenados na base aérea, prevendo uma eventualidade similar.

Ainda na madrugada, ORCA – Comandante da Força-Tarefa Naval, informa que barcos pesqueiros estão nas proximidades das águas territoriais no extremo sul e suspeita que estes estejam carregando entorpecentes e materiais proibidos. Pelo sistema de reconhecimento facial à distância, ORCA identifica um dos tripulantes dos pesqueiros como Salvatore Veneza, traficante internacional, procurado pela Interpol,



Deslocamento de tropa de infantaria blindada

ligado a grupos terroristas.

A conduta a ser adotada e aprovada por LANCEIRO é de interceptação e prisão dos meliantes. O Ministério das Relações Internacionais é alertado sobre a possibilidade de prisão de um criminoso internacionalmente procurado.

De acordo com a previsão de emprego, o Sistema Aéreo Remotamente Pilotado (SARP), localizado na Base Aérea de Santa Maria, decolou prevendo reconhecer a faixa de fronteira na área de responsabilidade da 3ª Brigada de Cavalaria Mecanizada. Durante o voo, ao passar pelo campo de instrução de Saicá, identificou uma atividade clandestina noturna, na qual inúmeras viaturas estavam descarregando tonéis no sopé de um cerro, coberto por vegetação.

As imagens chegaram em tempo real, LANCEIRO determinou ao Comandante da Força Aérea Componente que acionasse a Força-Tarefa Conjunta FURACÃO, integrada por helicópteros do 5º/8º GAV e elementos do Batalhão de Forças Especiais, para realizar uma incursão aeromóvel no sítio identificado e neutralizar qualquer atividade ilícita e não autorizada.

Essa abordagem inicial narra algumas atividades presentes no dia a dia do Comando Militar do Sul (CMS). Como responsável pelo TO SUL, o CMS tem o encargo de empregar as Forças Componentes Naval, Terrestre e Aérea, projetando poder, garantindo as missões constitucionais impostas pela Carta Magna e implementando a dissuasão estratégica.

Além dessas atividades, o CMS é prioridade em vários projetos estratégicos, como o PROTEGER e o SISFRON, consistindo-se, também, em vetor de modernidade e um dos principais atores no processo de transformação do Exército.

#### O COMANDO MILITAR DO SUL

A criação do CMS ocorreu devido à reestruturação do Exército Brasileiro (EB), em 1985. Sua origem remonta a Inspetoria de Regiões de 1921, no 1º Grupo de Região Militar, em vigor até 1961 e, posteriormente, no III Exército.

O CMS é responsável por garantir a integridade do

território nacional no sul do país, enquadrando os três estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Estrutura-se com duas Divisões de Exército, Grandes Comandos Operacionais, e duas Regiões Militares, encarregadas da administração territorial e do fornecimento de todo o suporte logístico em sua área de atuação. O CMS possui um efetivo de aproximadamente 25% do Exército. Grande parte desse capital humano pertence às unidades de combate que integram as forças mecanizadas e blindadas da Força Terrestre.

Em sua área de jurisdição, o CMS possui os maiores campos de instrução militar do Exército para efetivar todos os seus treinamentos e preparação para o emprego. Essas áreas são capazes de absorver grandes

concentrações de tropas para executar qualquer tipo de operação tática, seja no contexto convencional, seja no complexo contexto inerente à guerra de quarta geração. Os campos de instrução existentes são, de acordo com sua estrutura e base física, particularmente aptos, também, à realização de manobras escolares, uma vez que, durante o ciclo de instrução, elas têm sido utilizadas pelas Escolas de Formação em inúmeros exercícios no terreno,

contribuindo, assim, com o sistema de ensino para que a formação dos quadros seja a mais completa e realista possível. Além disso, no CMS encontram-se desdobradas duas bases aéreas estratégicas da Força Área Brasileira (FAB), uma com sede em Canoas-RS e outra sediada em Santa Maria-RS. Para a FAB, elas são encarregadas da defesa aérea e da manutenção da integridade do espaço aéreo no Cone Sul do Brasil. Atuam no sentido de projetar o poder aeroespacial pela capacidade de pronta resposta e agilidade operacional dos vetores aéreos que são empregados segundo a coordenação do espaço aéreo do Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (CINDACTA II), localizado em Curitiba-PR, órgão integrante do Comando de Defesa Aeroespacial Brasileiro (COMDABRA).

Mais ao Sul, na cidade de Rio Grande, encontra-se 5º Distrito Naval, cuja missão é contribuir para o cumprimento das tarefas de responsabilidade da Marinha do Brasil. Este serve de plataforma de futuras



Viatura Blindada de Combate (VBC) *Leopard* 1A5

bases de operações navais que possam operar no extremo Sul do território nacional, inclusive projetando o apoio necessário às atividades a serem desenvolvidas no Programa Antártico Brasileiro.

Com essa percepção, o CMS caracteriza-se por desenvolver um conjunto amplo de ações que capacitam suas forças à realização de operações de guerra, de não guerra, bem como ao apoio e à execução de ações subsidiárias. Dessa forma, em treinamentos realizados durante o ciclo de instrução, o CMS desenvolve ações no amplo espectro, em diversas frentes, cujo contexto tende a ser dinamicamente alterado durante as aplicações táticas e estratégicas, ensejando um elevado grau de adestramento, de agilidade operacional, de capacitação de seus quadros e, em particular, de suas estruturas, aptas ao trabalho sincronizado entre si e com as demais forças militares e agências civis que possam estar presentes e envolvidas em um cenário de emprego conjunto e de interações.

### **DOCTRINA E TRANSFORMAÇÃO**

O CMS é o Comando Militar de Área com a maior concentração de tropas do EB, possui mais de 50 mil homens, um quarto do efetivo total do País. O CMS, antes conhecido como III Exército, possui 18 oficiais-generais, 160 organizações militares, 20 tiros de guerra, 100% da artilharia autopropulsada, 75% da artilharia geral e 90% dos 1.645 carros de combate de toda a força terrestre brasileira – incluindo os blindados alemães *Leopard* e *Guepard*, os americanos M-113 e os brasileiros, produzidos pela ENGESAS, Urutu-

e Cascavel, além de ser pioneiro no recebimento e emprego das viaturas blindadas de transporte de tropa (VBTP) Guarani, construídas pela indústria nacional em parceria com o sistema de ciência e tecnologia do Exército.

Com esse acervo, o CMS, observando a estreita ligação com o Estado-Maior do Exército (EME), tem o encargo de ser uma importante plataforma de desenvolvimento e de pesquisa doutrinária, no que concerne ao emprego operacional de escalões de tropa, em particular nos ambientes característicos da região sul do país.

A doutrina, notadamente, base dos procedimentos que orientam o emprego dos exércitos, vem, ao longo do tempo, submetendo-se a ciclos oportunos e contínuos de aperfeiçoamentos, seja pelo incremento de novos instrumentos de combate, que norteiam a modificação de procedimentos táticos, seja pela modificação do corpo sociopolítico nacional no qual as forças integrantes dos Estados exercem o papel de garantes da ordem constitucional.

Fundamentalmente, a doutrina é um dos principais vetores do processo de transformação do Exército. A constante aplicação do conhecimento em exercícios ou em operações, bem como as revelações proporcionadas pela história militar recente, servem de ferramentas básicas para nortear o processo de revisão dos princípios que orientam a doutrina. O desapego ao preestabelecido, à rotina e às soluções previamente concebidas constitui-se em condições essenciais para a formulação de novos procedimentos doutrinários, com

vistas a ampliar a eficiência operacional e a maximizar condutas, de modo a contemplar a componente estratégica, em sentido amplo, e, em nível restrito, valorizar os aspectos eminentemente táticos e seus reflexos para a execução de tarefas específicas dos escalões mais elementares da Força.

Com esse efeito, a evolução doutrinária apoia-se em um aperfeiçoamento cílico e ininterrupto. De tempos em tempos, sob influência dinâmica de fatores que alteraram as relações mundiais em todos os campos do conhecimento, as soluções doutrinárias de outrora e talvez as de hoje mereçam sofrer cuidadoso reestudo, visando a provocar um redirecionamento de procedimentos ou mesmo para ratificar condutas e orientações até então creditadas como verdadeiras, com base nas assertivas de que a natureza dos conflitos está em constante evolução, perpetuando as percepções de Clausewitz: "... cada Era tem tido suas formas peculiares de guerra. (...) Cada qual, portanto, tinha sua própria teoria de guerra e quem quiser compreender a guerra e suas manifestações deve lançar um olhar arguto às principais características (...) em cada Era determinada" (CLAUSEWITZ, 1827).

O tempo mantém-se Senhor das transformações. As organizações concebidas

para obter sucesso nos combates previstos para serem realizados no século XXI carecem constantemente de reavaliações, a fim de se verificar sua contínua adequabilidade para as futuras missões ou mesmo para superar as crises que porventura poderão emergir num mundo cada vez mais complexo e multifacetado. Tais crises abrangem o campo interno (operações de garantia da lei e da ordem), como também o campo externo (*peacekeeping operations*), respeitada a carta das Nações Unidas. O espectro de missões atribuídas a forças militares que envolvem aspectos humanitários vem crescendo exponencialmente, fato que não pode ser descaracterizado no estudo das condicionantes doutrinárias do porvir. Em que pesem esses aspectos, ressalta-se, sobretudo, que os Exércitos existem para vencer as guerras. Tal assertiva serve de base para a condução do preparo, da capacitação e do emprego

operacional do CMS.

A Era da indústria de série, da produção em massa, deixou de ser decisiva na determinação das ilhas de modernidade. Com a inundação do conhecimento, provocada pelo enorme avanço da eletrônica e da informática, quem domina a tecnologia, o conhecimento, passou à vanguarda e tem maiores possibilidades de enfrentar com sucesso os cenários previstos para o milênio que se descontina. Os exércitos que sabem mais, que conhecem com mais profundidade, que dominam a tecnologia e suas ramificações, que se comunicam ininterruptamente e em segurança, que se deslocam mais rápido e de modo coordenado têm maiores chances de alcançar vitórias, impor sua vontade ao oponente, com menor desgaste e com o mínimo de baixas. Enfim,

eles têm melhores condições de dominar a situação tática e influenciar o combate, mantendo a iniciativa.

A partir da "Paz de Westfália", os exércitos passaram a definir as funções e as características das frações que os integravam. Cada arma possuía sua missão particular, que compunha um todo harmônico, indivisível. Todas elas, operando coordenadamente, proporcionavam condições para que as batalhas fossem vencidas. Existia, então, um sincronismo implícito,

desejável, de modo que as armas base comandavam as ações principais e, via de regra, definiam a sorte dos confrontamentos. Essa prática foi dominante na organização e na estruturação dos exércitos, que combateram nos maiores confrontos bélicos do século passado. Os conflitos posteriores à II Grande Guerra se sucederam e demonstraram a tendência determinante de que o emprego combinado das armas base, infantaria e cavalaria, apoiado pelas ações da força aérea e por apoio de fogo preciso, cerrado ou não, seriam fundamentais aos novos conflitos. Tal aspecto foi ressaltado nos conflitos árabe-israelenses, nos quais a velocidade, a audácia, a liderança em todos os níveis de comando e a flexibilidade foram essenciais à conquista da iniciativa das ações bélicas e, em síntese, responsáveis pela decisão dos conflitos. Embora a letalidade dos armamentos tenha sido implementada,

## Fundamentalmente, a doutrina é um dos principais vetores do processo de transformação do Exército. O desapego ao preestabelecido, a rotina e as soluções previamente concebidas...

obtendo grande avanço na segunda metade do século XX, a técnica de condução das batalhas permaneceu inalterada. O combate permaneceu atrelado a linhas definidoras de responsabilidade sobre zonas de ação. Essas medidas, de certo modo restritivas, norteavam o emprego tático dos contendores. As campanhas de ar, terra e mar eram planejadas, em sua maioria, com relativa antecedência a fim de possibilitar as mandatórias coordenações. Com efeito, a liderança militar baseava-se nas linhas definidoras do combate para planejar, coordenar, sincronizar e conduzir as batalhas no século passado. A partir do momento em que a velocidade do combate foi considerada essencial para que a vitória fosse alcançada, novos meios, oriundos da revolução industrial, foram incorporados aos exércitos, o que provocou uma verdadeira mudança de paradigmas nos escalões responsáveis pelo estabelecimento do comando e controle. Procedimentos em compasso mecanizado rapidamente foram substituídos pelas dinâmicas ramificações eletrônicas, características da informatização dos processos.

Considerando esse avanço, o de comando e controle, bem como o pessoal envolvido com a rotina de trabalho, até então acostumados a operar em ritmo

industrial, tiveram que rapidamente estruturar-se a fim de acompanhar o curso da tecnologia da informação, adaptando-se à rapidez imposta pela Era Digital. O binômio velocidade-informação veio proporcionar condições para que as frações táticas responsáveis pelos engajamentos tivessem possibilidade de impactar precisamente os adversários. Quem visse e entendesse a situação primeiro, poderia movimentar-se com mais precisão e, assim, orientar o combate de modo a conduzi-lo em vantagem.

As informações processadas em tempo real passaram a fundamentar os procedimentos táticos em todos os escalões. As decisões, gradativamente, ficaram dependentes das informações precisas e oportunas, que passaram a fluir pelos novos sistemas, em tempo real. A coleta dos dados táticos, a busca de inteligência de combate, nada mais é do que implementar conhecimento sobre a situação enfrentada, suas ramificações e tendências.

No Exército, as armas-base, particularmente, a cavalaria e a infantaria mecanizada, bem como as tropas blindadas, de aviação do exército e as que operam sensores remotamente assistidos são as frações responsáveis por nutrir o comando com as informações



Viatura Blindada de Transporte de Pessoal - Média de Roda (VBTP-MR) Guarani

necessárias à tomada de decisão. Em síntese, essas tropas presentes no CMS são, em essência, portadoras do conhecimento – aspecto imprescindível para as operações de combate em todos os cenários.

O desenvolvimento doutrinário, hoje e ao longo da história, está intimamente ligado às práticas inerentes ao CMS. Esse salto de conhecimento referente aos aspectos que condicionam o emprego, atualmente, recebe significativo impulso pelo processo de transformação em curso no EB, cujos impactos se fazem presente nas áreas humanas, de controle, na organização, no armamento e no equipamento, na logística e se concretiza na reestruturação concebida em face das novas demandas organizacionais e estratégicas.

A transformação do Exército encerra um sem-número de atividades que de certa forma visam a criar o exército de que o país necessita. Em que pese haver várias condicionantes e limitadores para a plena abrangência do processo de transformação, a componente humana e sua capacidade de interagir com novos cenários, pela aplicação judiciosa de novos meios e dinamicidade dos atores envolvidos com a segurança e defesa nacionais, torna-se essencial para que uma mentalidade vencedora seja enraizada e frutifique na instituição. Esse é o desafio experimentado pelo CMS ao criar condições para que as tropas aqui presentes sejam cada vez mais eficazes e aptas a operarem em qualquer cenário no cumprimento de missões de amplo espectro, seja na paz, seja nos complexos ambientes de conflito.

### **O COMANDO MILITAR DO SUL OPERAÇÕES 2013**

#### Operação Laçador

A Operação Laçador é um exercício concebido

pelo Ministério da Defesa. Executada em um Comando Militar de Área, visa essencialmente adestrar as Forças Armadas. Nessa operação, militares da Marinha, do Exército e da Força Aérea participam de diversos treinamentos e simulações de combate em diversos níveis, empregando variados escalões.

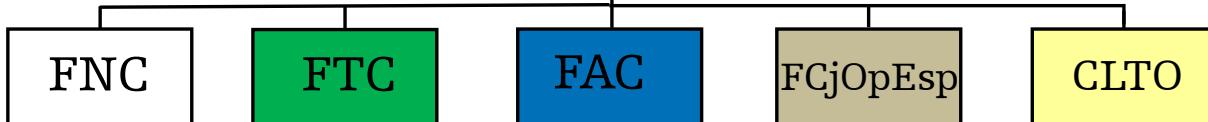
Em 2013, a Operação Laçador estabeleceu o Teatro de Operações SUL, cujo Comando foi atribuído ao CMS, tendo como área adjudicada os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, bem como o mar territorial até o limite de 200 milhas e o espaço aéreo correspondente.

Nesse treinamento, mais de oito mil militares das três Forças estiveram envolvidos no exercício, coordenado pelo Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) e executado pelas tropas da Marinha, do Exército e da Força Aérea que, respectivamente, estiveram organizadas em Força Naval Componente (FNC), Força Terrestre Componente (FTC) e Força Aérea Componente (FAC).

Dentre os vários objetivos propostos, a Operação Laçador visa ao aprimoramento da integração operacional e logística em todos os níveis de comando e entre as Forças Singulares, contemplando um exercício de simulação próximo da realidade. A atuação conjunta favorece a sinergia de esforços e a coordenação dos segmentos envolvidos, o que maximiza os esforços operacionais e logísticos na obtenção da plena eficácia.

Esse exercício conjunto, sistematicamente realizado em sucessivas edições, vem proporcionando aperfeiçoamentos seletivos aplicados pelo EMCFA e pelos comandos encarregados de sua execução. No exemplo da Operação Laçador/2013, o CMS, responsável pela condução das operações no TO SUL, realizou diversas atividades nas quais as Forças praticaram e treinaram a execução de missões de guerra e não guerra.

### **ComTO LAÇADOR**



ComTo - Composição: FNC: Força Naval Componente; FTC: Força Terrestre Componente; FAC: Força Aérea Componente; FCjOpEsp: Força Conjunta de Operações Especiais; CLTO: Comando Logístico do Teatro de Operações.

Ressalta-se que a coordenação de todas as atividades foi realizada segundo a modelagem de emprego conjunto, o que aperfeiçoou a conduta de todos os elementos envolvidos e contribuiu para sincronizar, no tempo e no espaço, as atividades operacionais e logísticas, integrando as forças militares, órgãos de segurança pública e, inclusive, as agências civis, cuja atuação é imprescindível em caso de conflito, uma vez que os desdobramentos e os efeitos de um sem números de ações se manifestam de maneira complexa, em um campo de batalha dinâmico, multifacetado e permeado por interesses diversos.

Destarte, pode-se identificar na figura anterior os escalões envolvidos no exercício, a organização do Comando do Teatro de Operações (ComTO), bem como as estruturas necessárias para que haja a eficaz sincronização de ações, sejam elas operacionais, sejam logísticas. Do organograma, infere-se, ainda, a existência de um sistema de comunicações integrado, capaz de proporcionar informações precisas e em tempo real, facilitando a ação e a unidade de comando, de modo a maximizar as operações conjuntas que envolvem mais de uma força ou órgãos de segurança pública.

Essa estrutura foi utilizada na Operação Laçador e segue o preconizado pela estrutura militar de defesa. No nível operacional, encontra-se o comando operacional, o ComTO, e, no nível tático, os comandos das forças componentes e os meios a elas subordinados. De acordo com a estrutura em vigor, a FTC, pelo emprego de seus meios, é responsável por vencer o combate terrestre.

A Operação Laçador foi uma excepcional oportunidade de treinamento, planejamento e execução de operações conjuntas em todos os escalões táticos. As forças componentes e elementos subordinados coordenaram atividades e ajustaram procedimentos, de maneira a alcançar a essencial sincronização de tarefas para que os efeitos almejados fossem atingidos. Isso proporcionou efetivamente um substancial avanço técnico-tático de emprego conjunto. Na verdade, as tarefas operacionais com objetivos comuns fizeram com que os segmentos envolvidos sofressem o necessário ajuste para que os fins fossem atingidos, a missão das forças componentes cumprida e o objetivo do ComTO alcançado.

#### Operação Ágata

Em 2013, o CMS realizou a 7ª edição da Operação Ágata. Essa operação teve como foco a condução operações militares preventivas e repressivas na faixa de fronteira entre os municípios de Chuí-RS e Guaíra-PR,

em coordenação com os Órgãos de Segurança Pública Federais, Estaduais e Municipais e outros órgãos civis, a fim de contribuir para a redução das ações do crime organizado na faixa de fronteira e intensificar a presença do Estado nessa região.

O controle do espaço aéreo foi executado pela FAC em estreita ligação com o COMDABRA e o controle marítimo foi exercido pela FNC por intermédio do emprego de forças militares em missões de patrulha e inspeção, em ambientes marítimo e fluvial. Efetivamente, a FNC também participou de inúmeras missões de inteligência, bem como coordenou ações do tipo ACISO, em várias áreas próximas às suas sedes.



Briefing durante a operação Operação Agata

O objetivo da Operação Ágata é a redução das ações do crime organizado na região da faixa de fronteira, contribuindo para a mitigação dos índices de criminalidade na Área de Operações que envolve a bacia do Prata. Essa operação contribui substancialmente para reduzir crimes transnacionais, evitar o surgimento de associações destinadas à prática delituosa, desarticular quadrilhas de lavagem de dinheiro e dificultar ou mesmo impedir a evasão de divisas potencializada pelo narcotráfico e contrabando.

A participação de agentes de comunicação social, da mídia local e estadual proporcionam uma coleta de informações extremamente positivas junto ao público-alvo. A população afetada com a operação dá mostras efetivas de apoio ao esforço inerente das atividades interagenciais, colocando-se à disposição dos órgãos e agências e não se incomodando de frequentemente ficar submetida a alguma ação de controle. Entende que o benefício é muito superior aos pequenos minutos perdidos em algum ponto crítico, onde é necessária a realização de conferências mais abrangentes e específicas (regiões de *check point* ou Posto de Bloqueio e Controle de Estradas - PBCE). A participação assídua

da população, integrada ao esforço combinado de todas as agências, está oferecendo um resultado cada vez mais contundente, o que faz com que os crimes nas regiões-alvo da operação Ágata sejam reduzidos ou mesmo neutralizados.

Essa efetividade quanto aos objetivos preestabelecidos e o sucesso operacional alcançado nas missões de emprego interagências dão certeza de que novas edições da Ágata estarão presentes nos planejamento do CMS.

#### **REESTRUTURAÇÃO - CIÊNCIA E TECNOLOGIA - UM PASSO À FRENTE**

O CMS, por possuir a grande maioria dos meios convencionais de combate da Força Terrestre, é considerado o braço forte do EB. Herdeiro de uma tradição e de uma cultura de excelência em operações militares, esse Comando estrutura-se, atualmente, para continuar a dar, no presente e no futuro, as respostas requeridas pelo Exército.

Como parte integrante do processo de transformação do EB, o CMS desenvolve diversas atividades com o propósito de restaurar e ampliar a capacidade de suas tropas orgânicas de enfrentar as ameaças que estão inseridas na concepção de emprego das operações no amplo espectro.

A concepção geral do projeto, baseada em capacidades, para os marcos temporais de 2014 a 2016, orienta o processo de transformação do CMS, o qual deverá atender às seguintes premissas:

- contribuir para a dissuasão extrarregional consubstanciada no Plano Estratégico do Exército 2014;
- conduzir a transformação dos G Cmdo, GU e OM subordinadas, segundo a nova doutrina para que, tanto na fase do preparo, quanto na de emprego, sejam implementados os conceitos de "consciência situacional", "elasticidade", "modularidade", "organização por tarefa", "centralização seletiva" e "descentralização dos meios", dentre outros, com o uso intensivo de Tecnologia da Informação e Comunicações;
- implantar estruturas flexíveis que facilitem a evolução da situação de paz para o conflito;

- adequar o CMS aos novos conceitos, particularmente, quanto à racionalização das estruturas, porém com maior capacidade de cumprir suas missões, quando ativado o TO/SUL, requerendo as novas concepções doutrinárias;

- implantar um Centro de Treinamento de Combate/SUL (CAA ou CTC/SUL) que permita o alinhamento estratégico e operacional de todas as atividades de simulação (construtiva, real e viva). A atividade de simulação deverá permear todas as atividades de adestramento, desde o nível individual até o nível adestramento de estados-maiores de grandes comandos.

Em síntese, as ações inerentes a esse processo de transformação que visa adequar o CMS às necessidades operacionais insitas em um novo ambiente operacional são:- reestruturar o Centro de Coordenação de Operações do CMS, em Porto Alegre-RS, por transformação da 6ª DE;

- implantar o Núcleo do 4º Grupamento de Engenharia, em Porto Alegre-RS;

- reestruturar o Comando da 3ª Região Militar, em Porto Alegre-RS;

- separar o Cmdo 5ª Divisão de Exército do Cmdo 5ª Região Militar, em Curitiba-PR;

- implantar os 3º e 5º Grupamentos Logísticos, respectivamente, em Porto Alegre-RS e em Curitiba-PR;

- implantar o Centro de Treinamento de Combate/SUL (CTC/SUL), em Santa Maria-RS;

- reestruturar a Base de Administração e Apoio/3ª RM, em Porto Alegre-RS;

- implantar o Centro de Formação de Soldado/Gu (C Form Sd/Gu);

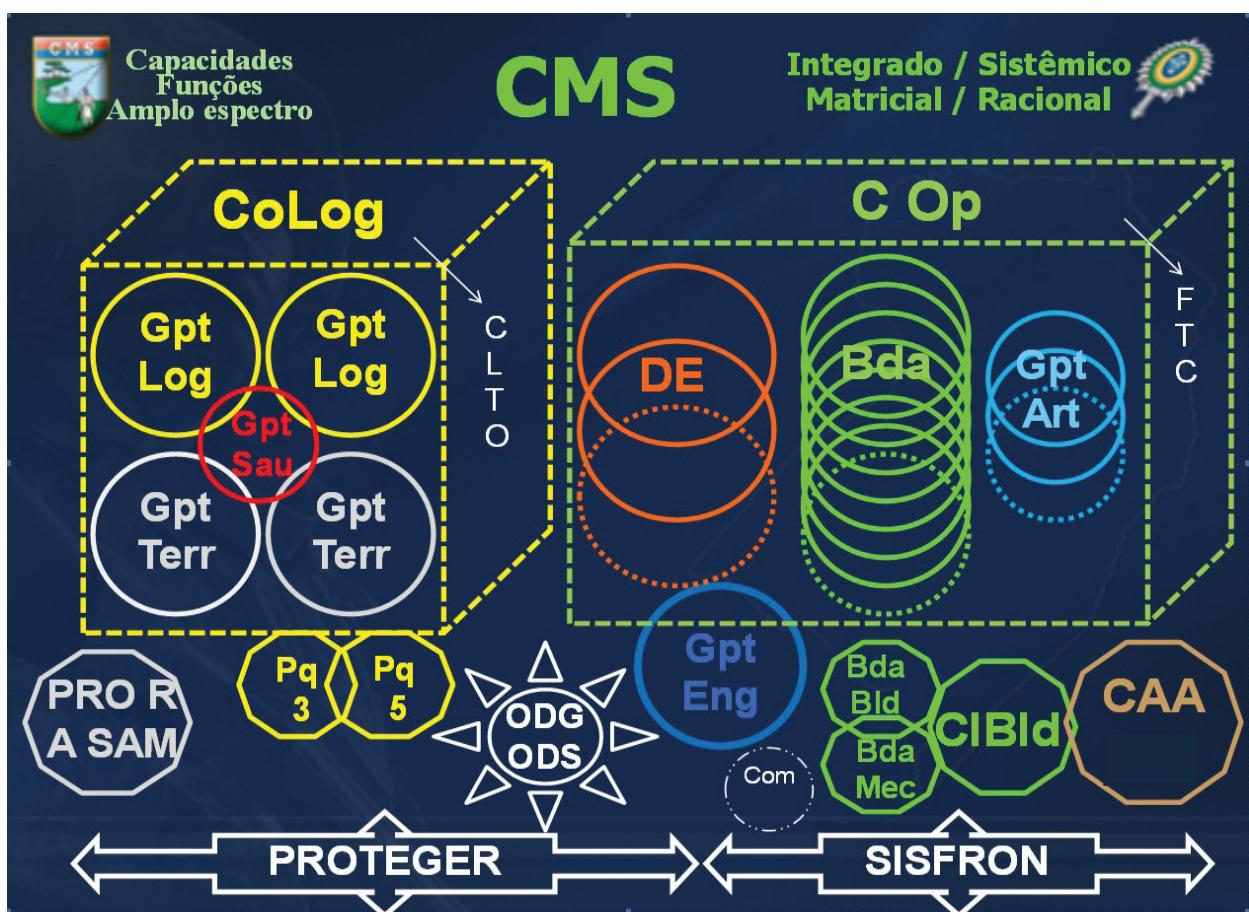
- implantar o Núcleo do 2º Batalhão de Aviação do Exército (Nu 2º B Av Ex), em Canoas-RS;

- implantar o Núcleo da 4ª Companhia de Forças Especiais, em Porto Alegre-RS e

- implantar o Comando Logístico/CMS, em Porto Alegre-RS.

As modificações planejadas pela transformação do Exército, plataforma das ações executadas pelo CMS, causam reflexos diretos na estrutura e na dinâmica desse Comando Militar de Área e possibilitam ajustes às perspectivas de se fazer presente em sua

## **A transformação do Exército encerra um sem-número de atividades que de certa forma visam a criar o Exército de que o País necessita. A componente humana se torna essencial...**



área operacional e de dissuadir, pela eficiência no emprego de seus vetores, qualquer ameaça que permeie o complexo cenário que envolve as missões relativas à Defesa, respaldando, assim, a estratégia da Mão Amiga e do Braço Forte.

Paralelamente a essas transformações, o CMS atribui singular prioridade para a preparação de seus quadros, incentivando o autoaperfeiçoamento em todos os níveis, implantando atividades e procedimentos que elevam a capacitação técnico-profissional de seus homens, proporcionando melhores condições de trabalho, seja no cenário operacional, seja em atividades administrativas e relacionadas com a família militar. Tudo isso com o sentido de consolidar uma cultura profissional vencedora, uma mentalidade verde-oliva de excelência, cujo alicerce é formado pelos valores básicos do Exército.

#### **PROGRAMA DE RACIONALIZAÇÃO ADMINISTRATIVA DA GUARNIÇÃO DE SANTA MARIA (PRORASAM)**

O Programa de Racionalização Administrativa da Guarnição de Santa Maria (PRORASAM) surgiu da

Análise do Ambiente Interno do Plano de Gestão da 3<sup>a</sup> Divisão de Exército (3<sup>a</sup> DE), seguindo diretriz do CMS. Nesse contexto, foram identificadas oportunidades de melhoria que apontavam para a necessidade de um trabalho mais profundo visando à melhoria da gestão administrativa da Guarnição (Gu) como um todo, onde as atividades deveriam ser desenvolvidas buscando a excelência militar, tendo como foco principal a operacionalidade. Foi observado, então, que um dos grandes óbices existentes para o seu incremento é a presença, na Gu de Santa Maria, de um grande número de militares empregados fora das atividades-fim das OM, cumprindo atividades de cunho administrativo. Em razão dessa situação, o CMS coordenou e aprovou estudos no sentido de contemplar a racionalidade administrativa na gestão de atividades que envolvem significativa parcela de recursos humanos.

Após aprovadas as premissas do PRORASAM pelo EME, o CMS nomeou o Comandante da 3<sup>a</sup> DE como seu gerente. O enfoque administrativo recebeu prioridade para que as “atividades-meio” pudessem ser rationalizadas ao máximo, o que, como consequência, proporciona fôlego para a implementação de novas

atividades, dando espaço e criando condições para que as atividades-fim possam ser operacionalizadas e complementadas com maior eficiência.

Atuando nas áreas de: pagamento de pessoal, assuntos de justiça, seção de licitações e contratos, identificação militar, administração de vila militar e próprios nacionais, distribuição de fardamento e controle; o PRORASAM está alinhado estrategicamente com o Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEX 2011), na área do Planejamento Administrativo do Exército, com particular enfoque nos objetivos traçados pelo Plano Básico de Gestão.

O PRORASAM possui estreito laime com o Projeto de Força do EB (PROFORÇA), na área crítica de gestão, visando atender aos aspectos da transformação da Força por meio da melhoria da qualidade na gestão dos processos administrativos, em particular a gestão dos recursos em pessoal e material de responsabilidade das diversas OM que integram uma Guarnição específica.

## CONCLUSÃO

Ao longo do tempo, as forças militares se submetem ao chamado processo evolutivo. Tal evolução, em alguns casos, baseia-se na troca de material, em outros, em mudança de concepções de emprego. No entanto, de maneira emblemática, a vitória tende a pertencer àqueles que se antecipam às grandes mudanças na arte da guerra e não apenas reagem aos acontecimentos.

A evolução da arte da guerra, em todas as suas formas de manifestação, visa a evitar que as forças responsáveis pela defesa nacional se afastem

continuamente da obsolescência. Esse aspecto inerente aos exércitos modernos impacta e incentiva novos processos evolutivos e, em se tratando do EB, orienta o processo de transformação em vigor.

Plenamente inserido no processo de transformação do Exército, o CMS enfrenta inúmeros desafios para dotar a Força Terrestre de capacidades e competências inerentes aos cenários do século XXI. Para isso, suas estruturas, de modo elástico e flexível, moldam-se para fornecer as respostas requeridas por um exército moderno e eficaz. O CMS, coerente com suas tradições, cultura e herdeiro de uma história de lutas e de vitórias, desafia as ameaças de hoje, caracterizadas por um inimigo opaco, por oponentes que não mais são transparentes, pela proliferação de grupos de interesses homiziados em organizações não governamentais, por estruturas de segurança incapazes de fornecer as garantias essenciais aos cidadãos, pela proliferação da criminalidade institucional e pelo fracionamento da autoridade constituída.

Com esse escopo, por constituir-se no *CORE* operacional do EB, por enquadrar a imensa maioria das forças blindadas e, ainda, por operar no “estado da arte” em vários segmentos determinantes da eficácia técnica e operacional na aplicação plena das capacidades e competências militares, o CMS está apto para cumprir sua missão, seja em um ambiente de guerra, seja em um cenário de não guerra, vocacionado para a defesa da Pátria, perpetuando sua essência e confirmado o lema de ser a elite do combate convencional.



Posto de Bloqueio e Controle de Estradas PBCE

# PENSANDO AS BRIGADAS DE CAVALARIA MECANIZADAS EM SEU SALTO PARA O FUTURO

General de Brigada Joarez Alves Pereira Junior

O General de Brigada Joarez é o 5º Subchefe do Estado-Maior do Exército. Foi declarado Aspirante a Oficial de Cavalaria em 1982. Cursou a Escola de Comando e Estado-Maior do Exército nos anos de 1997 e 1998, onde permaneceu como Instrutor. Possui os seguintes cursos no exterior: Básico de Inteligência, no *Fort Huachuca*; Estratégia e Política de Defesa, na *National Defense University*; Mestrado em Estudos Estratégicos pelo *U.S. Army War College*. Foi Assessor do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República, Subchefe do Gabinete do Comandante do Exército e Observador Militar das Nações Unidas na ex-Yugoslávia. Comandou a Escola de Administração do Exército, Salvador/BA, e a 3ª Brigada de Cavalaria Mecanizada, Bagé/RS (joarezpereira@gmail.com).



A Brigada de Cavalaria Mecanizada (Bda C Mec) mantém a mesma constituição e quase que o mesmo material por décadas. Apesar de ser uma Grande Unidade (GU) muito bem organizada para o cumprimento de suas missões prioritárias, é oportuno, na medida em que o Exército Brasileiro (EB) passa por um período de transformação, que se pense na viabilidade da

manutenção da estrutura existente ou em possíveis mudanças e, neste caso, em que dimensão, de maneira que a Bda C Mec possa melhor cumprir as missões que lhe serão atribuídas na Guerra do Futuro.

## A LÓGICA DA EXISTÊNCIA DAS FORÇAS ARMADAS

Para que se chegue à Bda C Mec, é preciso recordar a ideia básica que orienta a existência das Forças Armadas (FA) e, por consequência, as suas peças de manobra.

Todo país precisa de "ferramentas" para a execução dos serviços necessários à sua população e para defesa contra ameaças que possam atingir a sociedade. Via de regra, essas "ferramentas" são organizadas em caixas próprias, de acordo com a aptidão e a possibilidade de emprego face ao serviço a ser prestado e/ou ameaça a ser debelada.

No caso brasileiro, essas simbólicas "caixas de ferramentas" são distribuídas em Ministérios, como o da Saúde, da Educação, da Justiça, das Relações Exteriores, da Defesa e tantos outros.



Tropa de Cavalaria Mecanizada

De acordo com o serviço a ser executado ou a ameaça a ser enfrentada, o governo deve fazer uso da caixa que possua as melhores ferramentas para a execução da tarefa. Assim sendo, na iminência de uma epidemia que assole o país, a "caixa de ferramentas" Saúde deverá ser a mais utilizada. Se é o crime transnacional que nos aflige, a possível "caixa" a ser empregada é da Justiça. No caso de acordos internacionais, que ferem nossos interesses, estarem sendo formatados, de imediato devemos fazer bom uso das ferramentas dispostas no Ministério das Relações Exteriores, a "caixa" que possui as ferramentas mais apropriadas para proteger a Nação nessa situação.

A existência das "ferramentas" colocadas à disposição no Ministério da Defesa se justifica face às ameaças à soberania nacional e à defesa dos interesses do Brasil no exterior, particularmente quando do uso da força, contra FA estabelecidas e/ou grupos de diferenciado poder bélico ofensivo. A simples existência dessa "caixa de ferramentas" pode ser o fator inibidor da ameaça (poder dissuasório).

As "ferramentas" devem ser úteis, pois é lícito pensar que, por exemplo, se não houvesse a possibilidade da existência de doenças, as "ferramentas" da saúde seriam desnecessárias. Como é fácil concluir que o mundo atual, e em previsível futuro, não estará livre de ameaças à saúde, nem tampouco estará livre da agressão e da ameaça do emprego de força contra a soberania e os interesses nacionais, as "caixas de ferramentas" Saúde e Defesa deverão ser preservadas para o bem da sociedade e da sobrevivência soberana do Estado. Em boa parte das situações a serem trabalhadas por um governo, o uso de uma "caixa de ferramentas" não é exclusivo. O Exército, em particular, pelas próprias exigências do combate, possui uma diversidade enorme de "ferramentas" em sua "caixa", similares às existentes na "caixa" da Saúde, da Educação, da Justiça, etc., que podem ser úteis à administração federal na condução de suas ações. No entanto, as "ferramentas" que nos fazem exclusivos são aquelas destinadas à Guerra e ao uso da Força na defesa dos interesses nacionais, da nossa soberania e na proteção da sociedade brasileira, seja

pelo emprego, seja pela dissuasão.

### O EMPREGO DAS FORÇAS ARMADAS

Com justa razão, as FA americanas e, em consequência, o Exército Americano, têm sido referência na evolução das FA de outros países para o enfrentamento das ameaças do novo século. No entanto, no caso específico do Brasil, é preciso ter atenção para as características da nossa realidade, que difere da realidade americana, embora parte da experiência de transformação daquele país possa ser aproveitada.

Os Estados Unidos da América (EUA) também possuem a "caixa de ferramentas" Defesa e a empregam com bastante frequência. A maneira de prepará-la para emprego é exclusiva, pois é o único país com capacidade expedicionária significativa, prontos a empregar suas FA para extinguir a ameaça em seu país de origem. Dessa maneira, seus Comandos Militares são direcionados para as diferentes regiões do mundo e não para o seu próprio território. Assim, devem possuir meios adaptados ou adaptáveis para a condução das operações em diversos ambientes operacionais. Sendo um país rico, e com vultosos recursos disponibilizados às FA, têm capacidade de rápida aquisição de meios

e desenvolvimento de tecnologias direcionadas às necessidades de um momento específico. Caso se faça necessário, rapidamente mudam sua composição para se adequar à nova faceta do mundo onde serão empregados.

Os EUA, quando do emprego de suas FA, ainda que nos países de origem da ameaça, costumam dividir suas ações em três etapas estratégicas:

1<sup>a</sup> - focada na destruição das FA inimigas, quando as ações desenvolvidas baseiam-se, fortemente, no combate convencional, sem significativas evoluções doutrinárias de emprego. Assim procedeu na união com as forças da *North Alliance* no Afeganistão e também por ocasião da invasão do Iraque. Haja vista a tamanha disparidade de poder relativo de combate, essa etapa foi muito breve, em ambos os casos;

2<sup>a</sup> - sem a existência de oposição de FA aptas a

## Precisamos de meios apropriados para conduzir o combate em nosso ambiente operacional, que exige tropas aptas às missões caracterizadas pela economia de meios.

oferecer resistência de algum significado, as operações tendem a se concentrar nas ações de contrainsurgência com características mais evidentes das chamadas "operações no amplo espectro". Focos de resistência são combatidos; os remanescentes de resistência, em ações "tipo guerrilha", misturam-se à população e as ações se voltam para os centros urbanos; as agências governamentais, livres da ameaça da primeira etapa, são empregadas com mais intensidade; a imprensa tem mais liberdade de locomoção e se torna mais atuante, etc. Nesta fase, a tropa a ser empregada deverá dispor de menor número de meios pesados de guerra (blindados, artilharia, mísseis, etc.) e ser capaz de enfrentar resistências com poucos meios bélicos, porém com maior dificuldade de serem atingidos sem agredir a população civil; e

3<sup>a</sup> - em uma fase em que a ameaça já se encontra bastante enfraquecida, inicia-se a preparação de forças locais, capazes de dar continuidade às ações, sem que as forças oponentes voltem a apresentar ameaça ao território e ao povo americano.

No caso brasileiro, a nossa capacidade de constituir força expedicionária capaz de conduzir uma operação de guerra no exterior é, e continuará sendo em futuro previsível, bastante limitada. Portanto, a perspectiva de condução da primeira etapa estratégica, ao enfrentarmos uma ameaça, deverá ocorrer em território nacional ou no entorno próximo. Esse fato, associado às limitações orçamentárias atuais e, possivelmente, de médio e longo prazos, impõe termos meios apropriados para conduzir o combate em nosso ambiente operacional, com equipamento compatível com o nosso terreno e com as imposições de Área Operacional do Continente, que exigem tropas aptas às missões caracterizadas pela economia de meios.

O mais provável é que, no caso de um conflito armado de razoáveis proporções (ou uma guerra) no exterior, estejamos agindo em uma aliança, sob a égide de um Organismo Internacional. Nessa perspectiva, parece coerente que estejamos envolvidos na 2<sup>a</sup> etapa estratégica, onde ações no "amplo espectro" se imporiam no cenário do conflito e numa 3<sup>a</sup> etapa, na preparação de forças locais, momento em que as forças oponentes já estariam enfraquecidas. Nessas duas etapas, é possível que tivéssemos de adaptar a constituição de nossas tropas para atuar em ambiente operacional diverso do nosso, seja em regiões desérticas ou nas estepes africanas, apenas para citar duas diferentes regiões do globo terrestre.

A preparação da nossa Força, me parece, deve

priorizar a capacitação para que essa "caixa de ferramentas" defesa justifique a razão de sua existência, ou seja, estar preparada para a defesa de nossa soberania em território nacional e entorno. Capazes de cumprir essa destinação, parece mais simples nos adaptarmos às necessidades de participação externa, como citado anteriormente, de improvável atuação solitária. Diferentemente, em nosso território, temos de ser capazes de atuar com ou sem ajuda externa.

#### A OBTENÇÃO DE CAPACIDADES PARA O EMPREGO

Uma FA deverá estar capacitada a atuar em todo o espectro do conflito, desde os de pequena intensidade até a guerra total. Para percorrer esse espectro, coerente com a realidade brasileira, e a fim de tornar didática a explanação, este autor divide



Tropa em zona de reunião

a intensidade do conflito em quatro categorias de emprego, utilizando-se de nomes-fantasia coerentes com o observado em atuações ocorridas e de previsível ocorrência futura: interagências, tipo polícia, defesa de estruturas estratégicas e guerra convencional. O Quadro 1 "Intensidade dos Conflitos", ao final do artigo sintetiza as ideias a serem explanadas.

Nas operações tipo "interagências" o emprego das FA dar-se-á de forma reduzida, podendo se ater a atividades de apoio logístico. A preparação é mínima, pois cada agência é especializada na sua área de atuação e, por não possuírem preparação para o conflito, devem ser chamadas a atuar em situações bastante pacíficas, com baixo grau de risco para os agentes.

As operações tipo "polícia" envolvem grau maior de agressividade, pessoal especializado a lidar com armamento e risco elevado. O material a ser empregado

é bastante simples quando comparado àquele destinado às FA, limitando-se, basicamente, a equipamentos de proteção (escudo, capacete, colete, etc.), armamento não letal, armamento leve e viaturas pouco especializadas. A prática tem demonstrado que é o clássico caso de "quem pode mais, pode menos", pois nossas FA têm estado preparadas e atuantes nesse tipo de operação após um pequeno treinamento específico. No entanto, seria impensável querer preparar nossas forças policiais para a condução dos complexos sistemas militares (blindados, artilharia, aeronaves, navios, submarinos, guerra eletrônica e muitos outros), além de saber aplicar uma doutrina de emprego complexa e ampla.

As operações tipo "defesa de estruturas estratégicas" começam a exigir participação mais expressiva das FA. Sistemas de mísseis e de artilharia antiaérea, força blindada, meios de Defesa, Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN), associados a vários outros, podem ser empregados para a defesa de estruturas grandiosas e essenciais para a Nação. A força policial complementa com ações e meios menos sofisticados e as agências têm pequena participação de defesa, limitando-se ao assessoramento técnico de funcionamento da instalação a ser protegida. Esse tipo de ação exige preparação focada na estrutura específica a ser protegida e emprega complexos materiais preparados para a guerra.

Apesar de todos esses tipos de operações possíveis de serem conduzidas pelas FA, nada é mais complexo do que a preparação para a guerra. Nesse mister não existe improvisação, nem tampouco possibilidade de capacitação em pessoal e material a curto prazo. É o tipo de operação cujo material a ser empregado é de difícil aquisição e manutenção (custo muito elevado), complexo de ser desenvolvido (tecnologia avançada) e, por conseguinte, de elevado grau de dificuldade para ser operado, o que exige diferenciada capacitação de pessoal. No entanto, estar apto a conduzir operações de guerra é o que justifica a existência de FA, seja agindo para impedir, seja dissuadindo qualquer possibilidade de violação de nossa soberania. Assim

sendo, este deve ser o foco de atenção quando se pensa em reestruturação de qualquer FA. FA sem capacidade de conduzir uma guerra sujeitam-se a transformarem-se em "ferramentas" dimensionadas para outra "caixa" da administração governamental, assemelhando-se a guardas nacionais, forças policiais e outras do gênero.

### A REMODELAÇÃO DAS BRIGADAS

A tendência é que as brigadas sejam organizadas com variadas unidades de manobra, de acordo com a missão a ser cumprida, ou seja, devem ter o tamanho "exato" para a operação na qual estiver envolvida. Para tanto, deve-se buscar atender aos princípios da modularidade, flexibilidade, adaptabilidade, elasticidade e sustentabilidade.

Essa ideia, muito coerente, apesar de não tão nova (as brigadas sempre puderam receber ou perder meios para o cumprimento de suas missões), precisa ser vista com cautela. A brigada continua focada no emprego tático e deve possuir um "módulo básico" definido para o cumprimento de suas principais missões de combate, haja vista que, conforme anteriormente explanado, esse é o foco de

preparação das FA, a razão de suas existências. Uma força preparada para a guerra cumprirá bem missões de menor intensidade, mas o oposto não é verdadeiro.

As brigadas podem ser divididas quanto ao grau de mecanização da maioria de seus meios em três tipos: blindada, mecanizada e leve. Hoje, o EB possui as brigadas de infantaria e de cavalaria blindadas. Possui, de igual modo, as brigadas de infantaria e de cavalaria mecanizadas. Na categorização de brigadas leves possui uma variedade de brigadas de infantaria (montanha, selva, paraquejista, aeromóvel) e o Comando de Operações Especiais.

A fim de pensar se os "módulos básicos" de brigadas blindadas, mecanizadas e leves podem ser os mesmos para cada tipo, alguns fatores importantes precisam ser considerados. Para tanto, neste trabalho, levou-se em consideração quatro fatores: missão, ambiente operacional, preparação e material.

**Nada é mais complexo do que a preparação para a guerra. Nesse mister não existe improvisação, nem tampouco possibilidade de capacitação em pessoal e material a curto prazo.**

### Brigadas Blindadas

As brigadas blindadas, seja de infantaria ou de cavalaria, são as forças de choque empregadas para ações decisivas, com grande aptidão para o aproveitamento do êxito e a perseguição. Cumprem, portanto, a mesma missão.

As brigadas atuam no mesmo ambiente operacional (AmBi Op). Como se preparam para o cumprimento da mesma missão, em AmBi Op semelhante, as brigadas blindadas de infantaria e de cavalaria desenvolvem a mesma preparação e possuem o mesmo material.

Portanto, pode-se concluir que o "módulo básico" brigada blindada possa ser único e as denominações de infantaria e cavalaria sejam dispensáveis, podendo ser mantidas por outros fatores, como os históricos, por exemplo.

O Quadro 2 "Características das Brigadas Blindadas" ao final do artigo, mostra que as brigadas blindadas podem ser unificadas em um mesmo módulo básico.

### Brigadas Leves

As brigadas leves, por sua vez, possuem bastante diversidade quanto aos fatores considerados para análise. A missão da brigada paraquequista difere da brigada de selva, cujas missões também diferem daquelas da brigada aeromóvel. O AmBi Op é bastante diverso, chegando aos extremos de selva e montanha. Consequência das diversidades de missões e ambientes operacionais, a exigência de material e a preparação do pessoal diferem bastante.

Portanto, diferentemente do que ocorre com as brigadas blindadas, fica difícil perceber "módulos básicos" idênticos para as brigadas leves e, consequentemente, as denominações existentes tendem a ser mantidas.

O Quadro 3 "Características das Brigadas Leves", ao final do artigo, mostra que as brigadas leves não podem ser unificadas em um mesmo módulo básico.

### Brigadas Mecanizadas

Já no que se refere às brigadas mechanizadas, o assunto pode tornar-se mais polêmico. Primeiramente

porque o EB até pouco tempo somente possuía um tipo de brigada caracterizada como mechanizada: a Bda C Mec. A recém criada Brigada de Infantaria Mecanizada (Bda Inf Mec) ainda estuda sua doutrina de emprego. No entanto, pode-se supor que as novas brigadas terão de cumprir as importantes missões de combate características da infantaria motorizada, ainda de fundamental importância para a condução da guerra.

Atualmente, as Bda C Mec são organizadas para bem cumprir as missões que exigem maior mobilidade e poder de choque, como as de Força de Cobertura (F Cob), Reconhecimento (Rec), Vigilância (Vig), Ação Retardadora (Aç Rtrd) e Defesa Móvel (Def Mv). Não atua com a mesma eficiência nas operações de Ataque Coordenado (Atq Coor) e Defesa em Posição (Def Pos), cuja tropa melhor constituída para esse tipo de missão é a infantaria motorizada.

As brigadas mechanizadas, portanto, deverão ser constituídas por um "módulo básico" que permita cumprir (e se preparar para cumprir) um leque variado de importantes missões de combate: ataque coordenado, defesa em posição, defesa móvel, força de cobertura, ação retardadora, reconhecimento e vigilância, para citar as mais expressivas.

Dessa maneira, pode-se visualizar ao menos três possibilidades básicas:

1ª - as Bda Inf Mec cumprirão a mesma missão das atuais Bda C Mec. Nesse caso as brigadas poderiam ser idênticas em organização e preparo, na verdade estaríamos somente aumentando o número de Bda C Mec. Mas alguma GU deveria ser estabelecida para bem cumprir as missões de Atq Coor e Def Pos. Não me parece uma possibilidade atraente transformar a Bda Inf Mtz em Bda C Mec;

2ª - a Bda C Mec e a nova Bda Inf Mec seriam organizadas para cumprir todo um amplo leque de missões, desde a F Cob até a Def Pos. Nesta segunda possibilidade também poderiam ter organização e preparo idênticos, mas corre-se o risco de se criar uma brigada pouco eficiente. Utilizando-se de uma caricatura jocosa nacional, mas que deixa clara a ideia a ser transmitida, afirma-se que poderia ser criada a brigada "pato" que "anda um pouco, nada um pouco

**A tendência é que as brigadas sejam organizadas com variadas unidades de manobra, atendendo aos princípios da modularidade, flexibilidade, adaptabilidade, elasticidade e sustentabilidade.**

e voa um pouco", mas não é previamente equipada e adestrada para bem cumprir um determinado rol de missões. Não me parece, tampouco, uma possibilidade eficiente;

3ª - na constituição de seus "módulos básicos" as Bda C Mec e de Inf Mec estariam organizadas, equipadas e adestradas para serem mais eficientes em um rol distinto de missões. As Bda C Mec continuariam focadas nas missões que exigem maior mobilidade, poder de choque e atuação independente e as Bda Inf Mec se voltariam, prioritariamente, para missões que exigem maior número de fuzileiros e menor flexibilidade de emprego, pela inexistência de uma fração mecanizada leve, como o grupo de exploradores. Esses diferentes róis de missões seriam a vocação de cada brigada, embora a possibilidade de atuação nas operações no amplo espectro possa impor que uma Bda C Mec receba um B I Mec ou que a Bda Inf Mec venha a receber um R C Mec, de acordo com uma missão específica recebida. Entretanto, no seu dia-a-dia de trabalho, as brigadas seriam vocacionadas para distintas missões de combate e seriam bem mais eficientes que a brigada "pato".

Vejo como mais propícia esta terceira possibilidade e, desse modo, interpreto que a Bda C Mec e a Bda Inf Mec cumprirão, com prioridade, diferentes missões de combate.

Poderão atuar no mesmo ambiente operacional, no entanto, como as frentes da Bda C Mec, pelo tipo de ação que executa, serão mais amplas, deverá possuir maior flexibilidade e meios capazes de se deslocarem em qualquer terreno. Adotando a perspectiva de diferentes missões, a preparação será diferente, bem como o tipo de material que dotará as organizações militares desses dois tipos de brigadas mecanizadas. É possível, portanto, concluir que deverão continuar existindo dois tipos de brigadas mecanizadas, diferentemente do que ocorre com as brigadas blindadas.

O Quadro 4 "Características das Brigadas Mecanizadas", ao final do artigo, mostra que as brigadas mecanizadas não podem ser unificadas em um mesmo módulo básico.

## CARACTERÍSTICAS DA BDA C MEC E SEU MATERIAL MOTOMECHANIZADO

Os fatores mais importantes para que uma Bda C Mec possa cumprir as suas missões podem ser resumidos nos seguintes:

- mobilidade;
- flexibilidade;
- proteção blindada;

- potência de fogo;
- ação de choque e
- meios tecnológicos avançados.

A mobilidade pode ser dividida em tática e estratégica. A mobilidade tática caracteriza-se pela existência de viaturas sobre rodas e sobre lagartas. Já a mobilidade estratégica é acentuada pela existência exclusiva das viaturas sobre rodas, que dão maior agilidade ao deslocamento para emprego da brigada. A flexibilidade é obtida pela variedade de viaturas, capazes de executar um amplo rol de missões em diferentes ambientes operacionais.

A proteção blindada é adquirida por meio de viaturas blindadas. A potência de fogo assume papel diferenciado não somente pela existência de obuses e morteiros, mas também pelas viaturas dotadas de armamento pesado. A ação de choque é marcada pelas viaturas blindadas com capacidade de deslocamento em qualquer terreno e os meios tecnológicos avançados são aqueles que permitem conduzir o combate com os recursos a serem disponibilizados para a guerra de quarta geração.

O Quadro 5 "Fatores de êxito para a Bda C Mec", ao final do artigo, mostra como os mesmos são obtidos.

À exceção dos meios tecnológicos avançados, que são praticamente inexistentes (e precisarão compor os meios das Bda C Mec do futuro), os demais meios necessários para que a Bda C Mec cumpra sua missão já existem.

No entanto, esses meios deverão sofrer uma evolução, que será gradual e possivelmente lenta, haja vista a realidade orçamentária nacional. Coerente com a missão da Bda C Mec, é preciso pensar quais seriam os meios a serem incorporados no futuro para substituir aqueles atualmente existentes. Cabe salientar que, devido ao possível passo lento de substituição, além da existência atual e futura faz-se necessário raciocinar com um período de transição.

Assim, vejamos algumas ideias, por tipo de viaturas existentes, sobre quais poderiam ser as perspectivas de futuro e sobre o atendimento no período de transição.

### Viaturas leves

Boa parte das unidades mecanizadas possui o jeep Willys, totalmente ultrapassado e o processo de substituição pela viatura tática leve (VTL) Marraú já se iniciou. No futuro, essas viaturas, que atendem basicamente ao grupo de exploradores, deveriam ser substituídas por viaturas blindadas leves (VBL), no entanto, a VTL atende perfeitamente para o período de transição.

### Viaturas blindadas sobre rodas

Hoje as OM das Bda C Mec são dotadas das viaturas blindadas de transporte de pessoal (VBTP) Urutu e das viaturas blindadas de reconhecimento (VBR) Cascavel. O EB desenvolveu a VBTP Guarani que irá substituir o Urutu e, portanto, essa futura viatura já está definida. Para o período de transição parece perspicaz manter o Urutu repotencializado como opção. As VBR Cascavel deverão ser substituídas por uma viatura da linha Guarani, 8x8, com canhão 105mm, mas ainda inexistente. Para o período de transição, à semelhança do Urutu, pode-se pensar no Cascavel repotencializado.

### Viaturas Blindadas sobre lagartas

Atualmente, o Regimento de Cavalaria Blindado (RCB), orgânico de uma Bda C Mec, é dotado de VBTP M113 e Viatura Blindada de Combate (VBC) *Leopard*. A existência de uma tropa blindada, capaz de realizar ações de choque, aptas a se deslocarem em qualquer terreno é de fundamental importância para que a Bda C Mec possa cumprir suas principais missões como força de cobertura, ações de reconhecimento em força, condução de ação retardadora, bem como a defesa móvel. Embora a existência de uma força blindada nas Bda C Mec seja o diferencial que as torna capazes de bem cumprir suas missões, discutir qual o tipo de viatura que poderá mobilizar os RCB pode se tornar

polêmico.

A ideia central é que sejam viaturas blindadas capazes de se deslocarem em qualquer terreno, com prioridade absoluta para as condições de terreno existentes no Brasil, onde se pensa empregar tais unidades em caso de defesa da Pátria. Caso sejamos capazes de desenvolver ou adquirir viaturas 8x8 sobre rodas com essa capacidade de deslocamento, diferentemente do que acontece com os Urutu e Cascavel, parece que seria a proposta ideal. Nessa hipótese, as Bda C Mec, no futuro, seriam mecanizadas e contando com o seu material blindado todo sobre rodas.

No entanto, à semelhança do que ocorre com as demais viaturas, é preciso pensar num período de transição, até que essa possível 8x8 chegue às organizações militares, em futuro certamente não tão próximo. Nessa transição, a proposta volta-se para as VBTP M113 repotencializadas e para as VBC *Leopard* 1A5.

As principais vantagens da adoção dessa linha de ação são:

- a manutenção da doutrina de emprego, doutrina essa amplamente testada e aprovada nos temas doutrinários escolares, nos exercícios de simulação e em diversos exercícios no terreno;
- a continuidade da preparação e do adestramento



VBC *Leopard* 1A5

da tropa, pois não haveria solução de continuidade caso, no futuro, fossem adotadas viaturas blindadas sobre rodas capazes de se deslocarem em qualquer terreno;

- a permanência da mentalidade de Força Tarefa (FT) Blindada, pois o emprego dessa tropa é de fundamental importância nas missões de combate da Bda C Mec;

- a manutenção da capacidade do EB no que concerne ao número de unidades blindadas. Hoje possuímos somente doze unidades blindadas, quantidade pequena quando comparada à dimensão do país - e sem os RCB reduziríamos nossa capacidade em 33%. Sem considerarmos países como os EUA, a China e a Rússia, a Turquia possui 5.200 VBC e o Egito 4.487, enquanto mantemos cerca de 309 VBC. Redução nesse número não parece boa opção.

As principais desvantagens da manutenção dos RCB sobre lagartas prendem-se a dois fatores:

- dificuldades logísticas para a manutenção das viaturas sobre rodas e sobre lagartas na mesma brigada;

- diminuição da mobilidade estratégica da Bda C Mec devido à maior dificuldade de transporte/

deslocamento em estradas das viaturas sobre lagartas.

Quanto às dificuldades logísticas, é preciso lembrar que essa diversidade de viaturas não é novidade para a Bda C Mec que há décadas pratica esse tipo de apoio. Verdade que novas práticas poderiam ser implementadas, particularmente em tempo de paz. Por exemplo, o apoio de manutenção dos Batalhões Logísticos (B Log) poderia se dar por aptidão para o serviço e os B Log que apoiam as Bda Bld apoiariam os RCB das Bda C Mec. Com isso, os militares e as seções hoje existentes nos B Log das Bda C Mec poderiam ser repassados para os B Log das Bda Bld e em caso de guerra ou operações essas seções reforçariam os B Log das Bda C Mec. O assunto pode e merece ser estudado, mas não apresenta grande trauma pois, como disse, essa rotina e preparo de pessoal para a diversificada manutenção nas OM das Bda C Mec já é praticada.

Quanto à mobilidade estratégica, de acordo com o Sistema de Planejamento do Exército (SIPLEX) em vigor, as Bda C Mec já se encontram pré posicionadas para sua área prioritária de atuação. Em caso de emprego em outro ambiente operacional, coerente com a missão a



VBTP M113

ser cumprida, e dentro da perspectiva de modularidade das brigadas, ou a Bda C Mec não iria precisar do RCB para o cumprimento da missão e perderia essa peça de manobra ou realizaria o deslocamento das viaturas para um TO distante sobre pranchas. Ressalta-se que as duas desvantagens apontadas dizem respeito ao período de transição, pois se formos capazes de dotar os RCB com viaturas sobre rodas 8x8 eficientes para o deslocamento em qualquer terreno, esse deverá ser o futuro dos nossos RCB.

Dessa maneira, poderíamos compor o Quadro 6 "Meios da Brigada Mecanizada", ao final do artigo, contendo as viaturas que permitem a manutenção das importantes características da Bda C Mec para cumprimento de suas missões.

#### NOVAS TECNOLOGIAS PARA A Bda C Mec

O que se pretende não é apresentar a lista de materiais já existentes, ou previstos mas não existentes, que necessitam evolução tecnológica. Nesse pacote estariam inseridos os sistemas de artilharia, os equipamentos de visão noturna, equipamentos rádio e tantos outros. Este tópico se limita a apresentar dois

tipos de material, de tecnologia moderna que precisam ser inseridos em algumas unidades da Bda C Mec: os Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotados (SARP) e os sistemas de radares terrestres. Eles serão de fundamental importância para as missões de reconhecimento e vigilância. Existem diversificadas maneiras desses sistemas se integrarem à organização da Bda C Mec.

A inserção de um Esquadrão de Reconhecimento e Vigilância, dotado de SARP e radares nos R C Mec, em substituição ou não a um Esquadrão de Cavalaria Mecanizado, poderia ser uma opção, que exige estudo mais aprofundado.

#### CONCLUSÃO

O presente trabalho procurou levantar algumas ideias sobre a possível reestruturação das Bda C Mec, no conjunto da transformação do EB e no contexto da remodelação do módulo brigada.

Para tanto, levantou-se em que contexto a Bda C Mec atuará, qual seja, na priorização das FA e do EB para emprego em combate. Caracterizou-se que o foco



de pensamento é o combate convencional, embora um leque variado de operações de menor intensidade possa ser atribuído às FA. O uso do EB em diferentes missões tem tornado incontestável o dito popular que nesse caso, "quem pode mais, pode menos".

A Bda C Mec, tão bem estruturada para o cumprimento de sua missão, precisa ser analisada com cuidado e as mudanças devem ser cautelosas, de maneira a não piorar ao invés de melhorar uma brigada tão bem concebida. A conclusão a que se chega é que apenas pequenas mudanças são necessárias e o recomendado, na visão do autor, é que haja uma diferenciação entre a Bda C Mec e a Bda Inf Mec, que não estarão vocacionadas para o cumprimento das mesmas missões de combate.

Este estudo indica, ainda, que é preciso manter uma Unidade Blindada, com poder de choque, na brigada, ainda que o avanço tecnológico permita que essa Unidade seja dotada de veículos blindados de combate (VBC) sobre rodas, capazes de se deslocarem em qualquer terreno com eficiência próxima àquela dos veículos sobre lagartas. Na inexistência atual, e em futuro próximo, desse tipo de viatura sobre rodas, o

ideal é a manutenção das atuais viaturas sobre lagartas, o que permitirá a manutenção da consolidada doutrina de emprego da Bda C Mec.

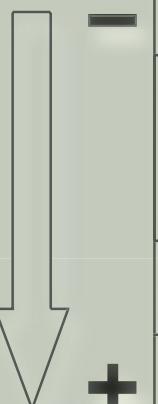
Meios tecnológicos avançados precisam ser incorporados, constituindo-se novas frações de reconhecimento e vigilância, dotados de SARP e de Sistemas Radares. Tais frações poderiam compor a nova estrutura dos R C Mec orgânicos da brigada.

O assunto é bastante amplo e não se esgotaria neste pequeno trabalho, que serve de motivação para estudos mais aprofundados.

A inserção das Bda C Mec nas operações no amplo espectro, normalmente conduzidas com mais intensidade em uma 2<sup>a</sup> fase, depois da condução da guerra convencional, pode ser feita com total naturalidade. Devido a sua diversidade de meios, flexibilidade de emprego e mobilidade, talvez seja a brigada mais preparada para esse tipo de operação. O EB poderia, inclusive, face à posição ocupada pelo Brasil no cenário internacional, pensar em ter uma Bda C Mec inserida no contexto das Forças Estratégicas e prontas para emprego imediato. Mas isto é assunto para mais um trabalho dissertativo.



**QUADRO 1: INTENSIDADE DOS CONFLITOS**

Categorias de emprego	Complexibilidade na Preparação	Aquisição ou desenvolvimento de material	Forças empregadas	Preparação	Obs
Interagências			Emprego mínimo das FA	Compartimentada	Cada agência é especialista na sua área
			Emprego preponderante das Forças Policiais	Compartilhada	
			Emprego forte das FA	Específica	É o que verdadeiramente justifica a existência das FA
			Emprego prioritário (quase exclusivo) das FA	Exclusiva	

**QUADRO 2: CARACTERÍSTICAS DAS BRIGADAS BLINDADAS**

Tipo	Existente	Missão	Ambiente Operacional	Preparação	Material	Tendência
Blindada	Infantaria	Mesma	Mesmo	Mesma	Mesmo	Brigada Única: Brigada Blindada
	Cavalaria					

**QUADRO 3: CARACTERÍSTICAS DAS BRIGADAS LEVES**

Tipo	Existente	Missão	Ambiente Operacional	Preparação	Material	Tendência
Leve	Montanha	Difere	Difere	Difere	Difere	Montanha
	Selva					Selva
	Aeromóvel					Aeromóvel
	Paraquedista					Paraquedista
	Operações Especiais					Operações Especiais

**QUADRO 4: CARACTERÍSTICAS DAS BRIGADAS MECANIZADAS**

Tipo	Existente	Missão	Ambiente Operacional	Preparação	Material	Tendência
Mecanizada	Infantaria	Atq Coor Def Pos Def Mv				Infantaria
	Cavalaria	Difere  F cob Rec/Vig Aç Rtrd Def Mv	Mesmo  Atua em frentes mais amplas	Difere	Difere	Cavalaria

**QUADRO 5: FATORES DE ÉXITO PARA A BDA C MEC**

Fatores		Material
Mobilidade tática	→	Vtr sobre rodas e lagartas
Proteção Blindada	→	Vtr Blindada
Potência de fogo	→	Vtr com Armt Pesado
Ação Choque	→	Vtr Bld c/ capacidade deslocamento em qualquer terreno
Meios tecnológicos	→	Novas tecnologias a serem adquiridas
Flexibilidade	→	Diversidade de meios

**QUADRO 6: MEIOS DA BRIGADA MECANIZADA**

Fatores	O que caracteriza	Meios		
		Hoje	Transição	Futuro
Mobilidade tática	Vtr sobre rodas	Vtr Leve (Jeep em várias OM)	VTL Marruá	VBL
Proteção Blin-dada	Vtr Blindada	VBTP Urutu	VBTP Urutu repotencializado	VBTP Guarani
Potência de Fogo	Vtr com Armt Pesado	VBR Cascavel	VBR Cascavel repotencializado	8x8 família Guaraní
Ação choque	Vtr Bld com capacidade de deslocamento em qualquer terreno	M113 VBC Leopard 1A1	M113 repotencializado Leopard 1A5	8x8 (conforme evolução tecnológica)

# EU SOU A PODEROSA ARTILHARIA

General de Exército Paulo Cesar de Castro

O General de Exército Castro é graduado pela Academia Militar das Agulhas Negras, na arma de Artilharia. É pós-graduado pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), pela Escola de Guerra Naval (EGN) e pela Escola Superior de Guerra do Exército Argentino. Comandou, como coronel, o 21º Grupo de Artilharia de Campanha; como Gen Bda, a ECEME; como Gen Div, a 4ª Região Militar e a 4ª Divisão de Exército. Como Gen Ex foi Chefe do Departamento de Educação e Cultura do Exército até 11 de maio de 2009, quando foi transferido para a reserva. Atuou nas operações Rio-92, Rio, Minas Gerais e Ouro Preto. É doutor em Ciências Militares pela ECEME e em Ciências Navais pela EGN (paulocesarcastro@terra.com.br).



Sim, "Eu sou a Poderosa Artilharia!" Lembrem-se todos que, "quer de Costa, Antiaérea ou de Campanha, eu domino no mar, no ar, na terra". Não ousem duvidar que sou a *ultima ratio regis* e que é com fogo que se ganham as batalhas. Atentai, soldados da farda onde rebrilha a glória, para este resumo da história recente da

Arma que consagrou Mallet, comandante da artilharia-revólver, narrada por quem, em março de 1964 e como cadete, perfilou-se junto aos "que o tiro comandam com justeza, inteligência e máxima presteza".

## A ARTILHARIA DIVISIONÁRIA (AD)

O General Cordeiro de Farias comandou, na Campanha da Itália, minha primeira, única e última AD completa. Integravam-na uma bateria de comando, quatro grupos – três 105, um 155 mm – e uma esquadrilha de ligação e observação. Esse paradigma de Artilharia, até então, desconhecido no Brasil tornou-me capaz de centralizar o tiro de meus grupos e de comprovar que "vibra mais no canhão a voz da guerra".

A doutrina americana, inovadora e vitoriosa em combate, trouxe-me forte alento. Surgira a AD, um escalão de artilharia. Entendei bem minha mensagem, por favor: a AD não é um simples comando enquadrante de grupos, a AD atira por si só. É possível comandar: "AD, fogo!" No pós-guerra, a fim de que eu pudesse apoiar as



Culto às Tradições: Homenagem ao Marechal Mallet

divisões de infantaria criaram-se as AD 1 (RJ), 2 (SP), 3 (RS), 4 (MG), 5 (PR) e 6 (RS). Minha alma guerreira exultou, ainda que consciente de que nenhuma delas havia nascido completa como fora a pioneira.

Passei, desde então, a ser tratada como Sistema de Artilharia de Campanha (Sist Art Cmp), tratamento ainda preconizado na versão mais atualizada de minha "bíblia", o C 6-1 [1]. O sistema contemplou didática, doutrinária e integralmente: a linha de fogo, a observação, a busca de alvos, a topografia, a meteorologia, as comunicações, a logística e a direção e coordenação.

A sobrevivência de minhas AD foi ameaçada e todas sangraram abundantemente quando meu querido Exército decidiu criar as brigadas, no início dos anos setenta. Meus grupos 105 mm foram sequestrados e, sem brindar-me meios adequados, incumbiram-me de apoiar pelo fogo as então criadas divisões de exército. Às AD restaram tão somente os grupos 155. Profetizava-se que, algum dia, elas seriam completadas. Já lá se vão, seguramente, mais de trinta e cinco anos e, até a

segunda década deste terceiro milênio, a profecia não se realizou. E, dentre as AD que meu cadete conheceu em 1964, duas já passaram à vida eterna. Gerações de artilheiros, na reserva e no serviço ativo, oraram pelo descanso em paz das AD/2 e 4.

Mantendo a fé em Santa Bárbara e espero pelo Sist Art Cmp que permita às AD alongar meus fogos, dar profundidade ao combate e proporcionar o apoio de fogo do qual as divisões de exército (DE) tanto se ressentem. Todos estão cientes de que manobra é fogo e movimento. Poderão as DE – ou escalão similar – prescindir do fogo para manobrar? E a Força Terrestre Componente (FTC)?

Recentemente, para fazer face aos desafios da Era do Conhecimento, meu Exército desencadeou necessário e corajoso processo de transformação. Em seu contexto, o Sist Art Cmp haverá de receber tratamento profissional e recursos condizentes com o Brasil que sonha conquistar assento permanente no Conselho de Segurança da ONU. Afinal, esse é o discurso oficial.



Peça de artilharia em ambiente de selva



## OS GRUPOS DE ARTILHARIA DE CAMPANHA (GAC)

Na mesma reorganização que criou as DE e as brigadas, no início dos anos setenta, os grupos de obuses e os de canhões [2] que o cadete estudara, foram levados à pia batismal, nela foram rebatizados e transformados em GAC, todos renumerados. A essa época aquele cadete já era capitão não aperfeiçoado. Dentre os grupos, destaco o emblemático e, outrora, tão poderoso e saudoso Grupo Escola de Artilharia, o GEsA.

Em 1952, o governo assinara o Acordo Militar Brasil – Estados Unidos, em decorrência do qual meu Exército passou a contar com um Grupamento de Unidades Escola (GUEs), do qual fazia parte o GEsA. Pasmem, leitores, aquelas unidades eram mantidas no estado da arte. Sabiam?

O GEsA foi meu único grupo que contemplou todos os subsistemas que me caracterizam. Por exemplo, na Bateria de Comando, havia a Seção de Radar Contramorteiros [3]. Seu corpo de oficiais incluía um oficial de ligação, os observadores avançados [4], os auxiliares do Comandante de Linha de Fogo (CLF), o oficial de munições e todos os demais necessários à plena operacionalidade do Grupo. Nas linhas de fogo havia a seção de remuniciamento, conhecida como

sétima peça, expressão que, talvez, meus jovens oficiais do terceiro milênio desconheçam. Remuniciamento na Art Cmp é coisa séria, não olvideis.

Ao GEsA atribuiu-se o nome de 31º GAC (Es) [5], unidade que perdeu definitivamente contacto com o estado da arte em 1977, quando o Brasil denunciou o Acordo Militar com os Estados Unidos. E dos outros GAC nem falar, posto que nenhum deles conheceu seus subsistemas completos. A busca de alvos no escalaõ GAC beirava as raias da ficção, limitada ao alcance dos instrumentos óticos.

## A EVOLUÇÃO DOS GAC

Meus GAC evoluíram parcialmente desde aquele longínquo 1964 até 2009 [6]. Algumas novidades foram testemunhadas pelo artilheiro que redige este breve resumo de meu histórico.

O subsistema Linha de Fogo foi beneficiado pela incorporação de meios de lançamento mais modernos: os obuseiros Light Gun e Oto Melara, ambos 105 mm; os obuseiros AP M108 (105 mm) e M109 (155 mm); os obuseiros 105 mm monoflecha; e, mais recentemente, os morteiros 120 mm, de fabricação brasileira.

Quanto às armas – granadas, foguetes e mísseis – presentearam-me com baterias do Sistema Astros,



consagrado na guerra pela artilharia de outros países.

A reunião das baterias Astros deu origem ao 6º Grupo de Lançadores Múltiplos de Foguetes [7]. Vibrei intensamente e cheguei até a imaginá-lo o embrião da Art Cmp de outro escalão, a Artilharia de Exército (AEx), até hoje previsto no C 6-1. Contudo, a experiência ensinou-me que sonhar não é ação tática, posto que “a disciplina militar prestante não se aprende, Senhor, na fantasia”. De concreto, permito-me afirmar que minha “bíblia” carece de redação condizente com o Século XXI.

O subsistema Topografia também foi beneficiado. As calculadoras chegaram para ficar, após árduas batalhas para aposentar as tabelas de logaritmos [8]. Telêmetros laser e equipamentos GPS foram adquiridos e distribuídos aos GAC. Entretanto, constato que, em 2013, ainda são ouvidos os velhos comandos de “Alto! Esticar! Ficha!”. Que fenômeno estranho!

A modernidade chegou ao subsistema Meteorologia por intermédio de postos montados em viaturas nacionais, distribuídas às baterias de comando de minhas AD sobreviventes.

A parte do exposto, testemunhei o lançamento de obuseiros do 8º GAC Pqdt, o helitransporte de peças e o tiro real na Amazônia, a partir de posição embarcada. Orgulho-me de meus recursos humanos.

### OS SUBSISTEMAS QUE MARCARAM PASSO

A busca de alvos como subsistema escafedeuse e nunca mais o vi. As comunicações, mesmo transformadas em sistema operacional comando e controle, não receberam o tratamento adequado à Arma do Comando e exercícios chegaram a ser realizados com o apoio explícito de telefones celulares particulares. A missão foi cumprida, ainda que com os meios pessoais existentes.

O subsistema direção e coordenação ensaiou alguns passos avante com o advento do Sistema Gênesis, graças à perseverança de seu criador e dos que nele acreditaram e apoiaram-no. Paralelamente, os bravos transferidores de derivas e alcances (TDA) e transferidores de locação (T Loc) têm resistido ao tempo, como se estivessem conduzindo uma defesa em



Carro de combate de defesa antiaérea Gepard 1A2

posição até o último homem. Saibam que, no período 1970-1973, no Curso de Artilharia da AMAN, alguns poucos ousaram falar no *Field Artillery Data Computer* (FADAC) e quase foram excomungados. A Informática estava presente na Art Cmp dos exércitos mais evoluídos há, no mínimo, quatro décadas.

O subsistema Logístico foi ferido gravemente quando luminares decidiram pela extinção da Bateria de Serviços e das Seções de Remuniciamento de meus grupos. As bases administrativas fracassaram e a eficácia logística dos GAC ficou comprometida em nome da racionalização. Some-se a crônica falta de recursos financeiros de meu Exército e compreende-se, facilmente, porque quase sumiram as granadas iluminativas e fumígenas, além das espoletas de tempo e de aproximação, as famosas VT [9]. Isso tudo sem abordar as munições inteligentes e de alcance estendido que não frequentaram as minhas casernas, tão plenas de entusiasmo ao canto de "com poeira, chuva ou lama, cumpriremos a nossa missão".

#### MEU FUTURO

Medito sobre o futuro do Sist Art Cmp confiante em que não será relegado às operações de garantia da lei e da ordem, nem tampouco limitar-se-á às ações subsidiárias, às operações humanitárias ou às de manutenção da paz. Meu sistema não se conformará apenas às atividades de mão amiga e às de defesa civil. Meus escalões de Art Cmp não se contentarão em ser distribuidores de água às populações de regiões carentes ou em ser fiscais de produtos controlados.

Meus artilheiros, "deuses dos raios e trovões", auxiliarão o Exército quando convocados às ações e operações que acima listei, sem por elas se apaixonarem. Saibam todos, contudo, que minha tropa orgulhar-se-á de ser, sobretudo, parte de uma eficaz Força Armada, destinada de corpo e alma à defesa da Pátria, sua razão de ser. Meus quadros serão discípulos e continuadores da obra de Mallet e Mascarenhas de Moraes, de Salomão da Rocha e Cordeiro de Farias. O desafio de transformar a Artilharia de Campanha para o Exército Brasileiro do futuro será vencido graças ao valor profissional de meus artilheiros, conhecedores dos mistérios de

conduzir fogos poderosos, largos, densos, profundos e que "ao inimigo as carnes estraçalham". "Lembrai-vos da guerra", dizem os sábios seguidores de Marte.

Antevejo algumas medidas que poderão auxiliá-los a entrar na eficácia:

- adotar plenamente sistemas de Artilharia de Campanha em todos os escalões da Arma "que na luta se impõe pela metralha". Com audácia e coragem moral, meus guerreiros não aceitarão apenas partes do sistema, mas convencerão os decisores que Artilharia implica todos os subsistemas. Não mais remendos ou meia-sola;

- atualizar o C 6-1, a fim de adequá-lo ao Exército Brasileiro do porte que o Brasil exige, uma Força mais guerreira e braço forte, menos mão amiga e que não se contenta com êxitos secundários e subsidiários;

- adquirir subsistemas de linha de fogo com meios de lançamento e armas – granadas, foguetes e mísseis

- em países desenvolvidos reconhecidamente capazes de oferecer manutenção e assistência técnica permanente e, quem sabe, até a proclamada transferência de tecnologia;

- contemplar o subsistema

de busca de alvos com veículos aéreos não tripulados e outros itens, em todos os escalões de Art Cmp;

- fazer ingressar na Era do Conhecimento os subsistemas de topografia, comunicações, controle e direção, por meio de equipamentos informatizados;

- revitalizar o subsistema logístico, notadamente para que não faltem aos meus artilheiros as armas de que necessitam;

- dotar meus escalões de simuladores e adestrar todos sem exceção, do general ao soldado, no emprego do Sist Art Cmp considerado;

- descartar simples mudanças de denominação e localização territorial de AD e/ou grupos, que nada acrescentarão à minha capacidade operacional;

- aplicar raciocínio similar às propostas de adoção de estruturas de comando enquadrante, sem que correspondam a mudanças na Força Terrestre que se deseja apoiar pelo fogo; e

- desconsiderar e afugentar os que se apegam a

## O desafio de transformar a Artilharia de Campanha para o Exército Brasileiro do futuro será vencido graças ao valor profissional de meus artilheiros, conhecedores dos mistérios de conduzir fogos.

argumentos do Século XX, como: falta de recursos; tudo pelo social; e “somos um Exército de paz [10]”.

Eis aí, soldados em cuja farda fulge a vitória, breve resumo da minha história – de março de 1964 a maio de 2009 – acompanhado por modestas propostas para deixar-me ECD, no século XXI, “levar a morte e a

confusão às fileiras inimigas, em defesa da Pátria e da Bandeira.”

Confiante na sensatez dos meus artilheiros e irmãos de armas, continuarei a bradar em alto e bom tom: “Eu sou a Poderosa Artilharia!”



Obuseiros AP-M108

#### NOTAS/REFERÊNCIAS

- [1] BRASIL, Estado-Maior do Exército. Manual de Campanha C 6-1, EMPREGO DA ARTILHARIA DE CAMPANHA, 3<sup>a</sup> edição, 1997. BRASÍLIA: Portaria nº 138-EME, de 18 de dezembro de 1997.
- [2] Na mesma reorganização que criou as divisões de exército e as brigadas, no início dos anos setenta.
- [3] Definitivamente desativado e recolhido indisponível quando este autor comandava a Bateria de Comando do 31º GAC (Es), em 1977.
- [4] Para cada observador avançado (OA) havia a respectiva Turma do OA, assim como para o oficial de ligação (OLig) havia a Turma do OLig.
- [5] Idem, nota nº 2. A numeração, dizia-se à época, era para iludir o inimigo. O mesmo ocorreu, por exemplo, com o REsI, disfarçado como 57º BIMtz.
- [6] Em maio de 2009, este autor foi transferido para a reserva.
- [7] Ouvi menção a um futuro Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF).
- [8] O autor era aluno da EsAO.
- [9] *Variable Time*.
- [10] Exército de paz é sinônimo de guarda nacional, de gendarmeria e de polícia militar nacional.

# DIREITO INTERNACIONAL DOS CONFLITOS ARMADOS: PREPARAÇÃO ÉTICA DA FORÇA TERRESTRE

Tenente-Coronel Eduardo Bittencourt Cavalcanti

O Tenente-Coronel de Artilharia Bittencourt, da 5ª Subchefia do Estado-Maior do Exército, serve na Seção de Assuntos Especiais, que trata do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA). Possui o Curso de Gestão e Assessoramento de Estado-Maior (ECEME). É bacharel em Direito, especialista em Direito Militar e em Direito em Administração Pública. No exterior, concluiu o Curso de DICA, na Suíça, e os Cursos Básico e Avançado de Direito Internacional Humanitário, em Sanremo, Itália, onde foi instrutor do International Institute of Humanitarian Law. Representou o Brasil nos Encontros de Especialistas Governamentais para Fortalecimento do Direito Internacional Humanitário, em São José e Genebra (edubc@uol.com.br).



O Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) vem buscando incessantemente resgatar princípios que devem ser praticados por estados soberanos em caso de conflito armado, quanto aos limites das hostilidades, protegendo as pessoas e servindo de base para aplicação de sanções pelo Tribunal Penal Internacional (TPI), instituído pelo Estatuto de Roma (ER) em 1998.

Os conflitos entre nações acompanham o desenvolvimento natural do homem e impõem a evolução histórica das Forças Armadas (FA) como instrumento de obtenção da justiça e paz mais próximas do ideal.

Com a criação da Organização das Nações Unidas (ONU), ficou estabelecida a proibição do uso da força na ordem internacional, com exceções expressas na competência do Conselho de Segurança (CS) diante de ameaça ou ruptura da paz ou atos de agressão e no exercício do direito à legítima defesa, ainda assim com balizas delimitadoras às hostilidades (Carta das Nações Unidas, 1945).

Como observa a Concepção de Transformação

do Exército 2013-2022 (Port nº 1.253, de 05 Dez 13), “...houve uma significativa transformação no modo de operar das forças militares, como consequência da evolução e da facilidade de acesso às novas tecnologias, ocasionando a aproximação dos níveis político e tático; a socialização da Internet, disponibilizando, a qualquer cidadão, informações antes reservadas aos Estados; o aparecimento das redes sociais e a atuação da mídia, provocando a rápida inserção da sociedade no contexto dos conflitos. A ação coordenada das forças militares com agentes e agências civis, tais como organizações não governamentais (ONG), organizações internacionais (OI) e agências supranacionais (da ONU ou organizações regionais), que utilizam o denominado ‘espaço humanitário’ alteram profunda e definitivamente o modus operandi do componente militar. A complexidade – não linear e multidimensional – do espaço de batalha do futuro não indica, porém, que a letalidade de um exército deva ser reduzida, mas que deve ser mais seletiva e efetiva. Portanto, a manutenção de uma Força Terrestre (F Ter) dotada de capacidades e sempre pronta para atuar em operações no amplo espectro faz-se necessária para produzir o efeito dissuasório.”

Nessa sintonia, o Brasil do século XXI tem projetado poder no cenário mundial, ao atender aos chamamentos da ONU para constituir Forças Internacionais e ao desenvolver o seu preparo para atuação em cenários de conflitos armados.

Na prática dessas ações, não se deve olvidar que eventuais comportamentos antiéticos e delitos praticados pelos militares nesses teatros de operações, violando o DICA, serão objetos de sanção, o que tende a influenciar a condução das operações militares, fazendo-se indispensável o suporte de assessores instruídos para essa atividade especialíssima do Direito Internacional (DI).

As operações desenvolvidas, muitas vezes em espaços humanizados, tornam comum a dificuldade

de se identificar os contendores, aumentando a possibilidade de danos colaterais desproporcionais.

O DICA faz parte da preparação do militar para conduzir a missão ao êxito, com observância aos aspectos éticos e doutrinários da Instituição.

O Exército Brasileiro, como parte integrante e representante da sociedade brasileira, é difusor da indispensabilidade de preservação dos valores éticos, reconhecendo o valor dos aspectos morais que ultrapassam o poder legal das leis da guerra.

O Estado é o principal garantidor da legalidade e responde pelas violações cometidas por seus agentes, como também se torna responsável por sua ação ou omissão diante de particulares ou grupos que realizam sem autorização funções próprias de Estado e incorrem em infrações decorrentes desse exercício.

O fortalecimento de uma cultura institucional, sensível aos princípios protetivos, é desafio permanente e merece continuar encontrando respaldo nos currículos dos estabelecimentos de ensino e na prática cotidiana do preparo e emprego da F Ter.

O Ministério da Defesa publicou a Portaria Normativa nº 916/MD, de 13 de junho de 2008, que aprova a Diretriz para a Difusão e Implementação do DICA nas FA, fazendo robustecer parâmetros de aplicação dos princípios organizativos a partir dos éticos e doutrinários que norteiam a atividade profissional militar.

Nesse contexto, vale analisar as dimensões éticas envolvidas na aplicação e consolidação da Portaria Normativa nº 916/MD, de 13 de junho de 2008, em relação ao novo espaço de batalha.

Cabe ao comandante orientar a direção dos esforços, coordenar a execução dos trabalhos e exercer controle sobre o desempenho. Isso requer presença ativa e dinâmica, para “inibir excessos, fortalecer ânimos e antecipar-se a riscos.” (Diretriz Geral do Comandante do Exército – 2011/2014).

A realidade do mundo contemporâneo, refletida em temas como guerra contra o terrorismo, conflitos armados não internacionais, refugiados, deslocados, entre tantos outros, conduz à necessidade do estudo do DICA.

Os cenários urbanos e/ou densamente habitados passaram a ser os mais alcançados pelas hostilidades. As mulheres, crianças e idosos, fugindo de Bamako, no Mali, ou de Damasco e Alepo, na Síria, buscando refúgio contra os efeitos dos conflitos internos, não são apenas parte da História veiculada na mídia. São acontecimentos em tempo real, enquanto se lê este texto.

O comportamento na ação tem de proteger os não combatentes, principalmente os civis.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE APLICAÇÃO DO DICA

A ideia de que a humanidade deve ser protegida contra o flagelo da guerra pode ser encontrada em todos os povos da Antiguidade. Apenas no século XIX, no entanto, foram realizados esforços consideráveis para tentar tornar a guerra mais humana, ou melhor, menos desumana.

Na América do Sul, durante a Campanha contra Uribe, em 1851, o General Luís Alves de Lima e Silva, Comandante-em-Chefe das tropas brasileiras, lança uma conclamação a seus comandados: “Soldados! Não tendes no Estado Oriental outros inimigos senão os soldados do General Manoel Uribe; e esses mesmos, quando iludidos, empunharem armas contra os interesses de sua Pátria; desarmados ou vencidos, são americanos, são vossos irmãos, e como tais os deveis tratar. A verdadeira bravura do soldado é nobre, generosa e respeitadora dos princípios de humanidade. A propriedade de quem quer que seja, nacional, estrangeiro, amigo ou inimigo, é inviolável e sagrada; e deve ser tão religiosamente respeitada pelo soldado do Exército Imperial, como a sua própria honra.”



Luís Alves de Lima e Silva, Duque de Caxias

Internacional da Cruz Vermelha (CICV), em fevereiro de 1863, e a assinatura, em agosto de 1864, das Convenções de Genebra para a Melhoria das Condições dos Exércitos em Campanha, que indicam o nascimento do Direito Internacional Humanitário (DIH).

Como reporta Trindade (2004), antes que nascesse a etapa moderna do DIH, em meados do século XIX, o suíço Henry Dunant foi testemunha circunstancial de uma contenda intensamente cruel, em 1859, quando se dirigiu ao norte da Itália para um encontro de negócios com Napoleão III e passou por onde as tropas francesas acabavam de triunfar sobre o exército austriaco, no campo de Batalha de Solferino.



Batalha de Solferino

A indignação e piedade com a visão de centenas de soldados feridos e abandonados o fizeram organizar os socorros. Pensando no futuro, teve uma visão que o levou à criação da Cruz Vermelha. Dunant escreveu um livro intitulado Lembrança de Solferino, no qual descrevia os horrores que presenciou no campo de batalha e expunha suas ideias sobre os meios necessários para melhorar a assistência aos feridos.

O resultado originou a formação, em 1863, do Comitê Internacional de Socorros aos Feridos, que foi o órgão fundador da Cruz Vermelha e o promotor das Convenções de Genebra. Essa organização chegaria a ser conhecida, em 1880, como CICV, nome que mantém até hoje.

Assim, voltando às origens da primeira Convenção, um texto com dez artigos foi aprovado por dezesseis potências, em 1864, visando a "melhorar a sorte que correm os feridos nos exércitos em campanha" (JARDIM, 2006).

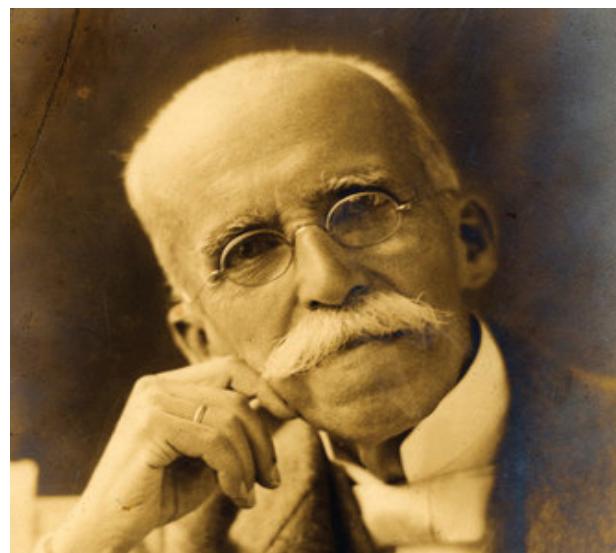
Estipulou-se o respeito e a proteção ao pessoal e

às instalações sanitárias, prevendo o recolhimento dos militares feridos ou doentes, qualquer que fosse a nação a que pertencessem. Nessa ocasião, foi criado o signo distintivo da cruz vermelha sobre fundo branco, que são as cores invertidas da bandeira nacional suíça.

A partir desse marco, o direito humanitário aplicável aos conflitos armados, posteriormente conhecido como Direito de Genebra, continuou evoluindo com os episódios sangrentos. O crescente padecimento humano ensejou a atualização das normas para tentar limitar as hostilidades.

Em 1899, em Haia, por iniciativa do czar da Rússia, Nicolas II, aconteceu a I Conferência Internacional da Paz, reunindo representantes de vinte e seis Estados, da qual resultaram três convenções (PALMA, 2008).

Ainda no século XIX, à semelhança dos embates terrestres, as batalhas navais fizeram surgir a elaboração da convenção sobre a proteção ao militar naufrágio, que se concretizou finalmente em Haia, na Holanda, em 1907. Estavam representados quarenta e quatro Estados, dentre os quais o Brasil, por intermédio de Rui Barbosa, que por sua memorável atuação foi alcunhado de "Águia de Haia".



Rui Barbosa, o "Águia de Haia"

Pouco tempo depois, as nefastas provas de atentados à vida humana na Primeira Guerra Mundial revelaram a urgência de rever os instrumentos protetivos, em 1929, sendo editada a Convenção sobre Proteção dos Prisioneiros de Guerra.

O segundo conflito mundial evidenciou a premência de proteger a população civil, uma vez que as baixas dos não combatentes superaram as dos militares.

Em outro espectro, conflitos internos em países da Europa, como a guerra civil espanhola, mostraram que os tratados humanitários tinham que se estender aos conflitos não internacionais.

Ante esse cenário, ao findar a Segunda Guerra Mundial, emergiu o consenso tendente a revisar o direito humanitário. A Suíça, como depositária das primeiras convenções, teve a iniciativa de reunir representantes diplomáticos e o CICV teve a missão de elaborar os projetos dos acordos.

Com isso, são quatro as Convenções de Genebra de 1949 hoje em vigor e ratificadas pela quase totalidade da comunidade internacional, ou seja, cento e oitenta e cinco Estados. O Brasil é partícipe dessas Convenções desde 1956.

Esses atos convencionais contemplam os conflitos armados internacionais, com a peculiaridade de haver somente um artigo comum às quatro Convenções de Genebra, o Art 3º, que versa sobre os conflitos não internacionais.

Novas modalidades de conflitos deram lugar à paz mundial. Após o fim da Segunda Grande Guerra, mais de uma centena de lutas em vários países fizeram o direito dos conflitos armados se adaptar às peculiaridades exigidas pelas guerras de libertação nacional, guerras de descolonização e guerras revolucionárias, que não estavam contempladas pelo escopo das Convenções de Genebra. Nem sempre os combates se davam de forma convencional e entre FA identificadas, haja vista a ação de guerrilheiros, por exemplo.

Em 1974, nova conferência internacional resolveu aprovar dois Protocolos Adicionais às Convenções de Genebra de 1949, que vieram a desenvolver a proteção das vítimas desses novos tipos de conflitos: o Protocolo Adicional I (PA I), relativo aos conflitos internacionais e guerras de descolonização, e o Protocolo Adicional II (PA II), aplicável aos conflitos não internacionais, cuja intensidade ultrapassasse as características das situações de simples distúrbios internos. O Brasil depositou seus instrumentos de adesão em 1992 (BRASIL, 1993).

O Decreto nº 7.196, de 1º de junho de 2010, promulgou o Protocolo Adicional III (PA III) às Convenções de Genebra de 1949, relativo à Adoção do Emblema Distintivo Adicional, aprovado em Genebra, em 8 de dezembro de 2005, e assinado pelo Brasil em 14 de março de 2006. Trata-se do Cristal Vermelho, também conhecido como Diamante Vermelho ou Emblema do Terceiro Protocolo (BRASIL, 2010).

A natureza dos conflitos armados está em mutação

e, atualmente, o DICA enfrenta os desafios de ser inserido no contexto dos conflitos assimétricos e outras operações multidimensionais.

### NECESSIDADE DE CONHECER OS PRINCÍPIOS DE APLICAÇÃO DO DICA

Como foi evidenciado, o DICA é um conjunto de normas, convencionais ou de origem consuetudinária, especificamente destinadas a regulamentar situações e proteger pessoas em tempos de conflitos armados. É composto pelas leis das Convenções de Genebra e da Convenção de Haia.

Humanizar a guerra parece, contudo, uma pretensão paradoxal, visto que a guerra ou o conflito armado constituem um acontecimento rejeitado pelo Direito. Já a constante existência dos conflitos armados, de caráter internacional ou não, ratifica a importância e a cogêncie da abordagem pelo DICA e a aplicação de seus fundamentos e instituições.

Como define Jardim (2006), a expressão DICA envolve área do DI dedicada à regulação do limite das hostilidades do uso de certos meios e métodos de guerra, bem como o resguardo de certos bens e o zelo humanitário com pessoas protegidas, como feridos, enfermos, prisioneiros de guerra, internados civis, populações civis e suas subcategorias.

O exame de conjunto das normas positivadas, contidas nos principais tratados humanitários, aponta para princípios essenciais que configuram o arcabouço central desses instrumentos e em torno dos quais se articulam as disposições e os preceitos enunciados. Esses princípios representam o mínimo de humanidade aplicável em todo tempo, lugar ou circunstância e expressam a substância consuetudinária do direito humanitário, válida, de acordo a Corte Internacional de Justiça de Haia, até para os Estados que não são formalmente partícipes dos referidos tratados.

Com remissão às lições de Palma (2008), seguem algumas leituras dos mandamentos fundamentais do DIH, dos quais todos os outros princípios e regras decorrem.

A Cláusula de Martens, de 1899, reproduzida nos Protocolos de Genebra de 1977, dispõe que, nas situações não previstas, tanto os combatentes como os civis ficarão sob a proteção e autoridade dos princípios do DI, tal como resulta do costume estabelecido, dos princípios humanitários e da consciência pública (Art 1, II, do PA I).

O objetivo da cláusula é aplicar o princípio residual da humanidade às lacunas do DIH, o que contrasta com

o tradicional princípio residual da liberdade. Dessa forma, nas hipóteses ainda não contempladas, as partes não têm liberdade ilimitada na escolha dos meios e métodos de combate ou no tratamento de pessoas sob seu poder em épocas de conflitos armados. Trata-se de norma particularmente importante, considerando que a atualização desse ramo do Direito dificilmente evolui na mesma velocidade do desenvolvimento de novas armas e novas técnicas de combate.

A humanidade, a necessidade militar e a proporcionalidade são razões de existência do DIH.

A humanidade traduz-se no respeito à dignidade humana. Inclui a vontade de reduzir a capacidade de se entregar à violência armada e de limitar seus efeitos sobre a segurança e a saúde.

A necessidade militar exprime a capacidade de realizar atos tidos como indispensáveis em relação ao objetivo individual de vencer o adversário. A valoração da necessidade militar traz importantes consequências práticas, tanto que permitem derrogações de algumas normas humanitárias, o que pode fazer a diferença entre um ato beligerante lícito à luz do DIH e um crime de guerra. O ER, ao tipificar crimes de guerra em tempo de conflito armado internacional, criminaliza a destruição ou a apropriação de bens em larga escala, quando não justificadas por quaisquer necessidades militares e executadas de forma ilegal e arbitrária [Art 8º, 2., a, iv], do ER].

A proporcionalidade vem a ser a relação de equilíbrio que deve haver entre a necessidade militar e o princípio de humanidade.

Ao tratar das medidas de precaução que devem ser empreendidas antes de um ataque, o Art 57, inciso 3, do PA I sintetiza este princípio nos seguintes termos: "Quando for possível escolher entre vários objetivos militares para obter uma vantagem militar equivalente, a escolha deverá recair sobre o objetivo cujo ataque seja suscetível de apresentar o menor perigo para as pessoas civis ou para os bens de caráter civil".

A distinção entre civis e combatentes é regra fundamental que orienta o ramo do DIH destinado a restringir meios e métodos de combate. Para que se

possa garantir a proteção do DIH, é imprescindível que as partes beligerantes façam a distinção entre objetivos civis e objetivos militares, sendo que só estes últimos podem ser alvejados. Desse princípio decorrem três comandos: a proibição de atacar pessoas civis, a proibição de realizar ataques indiscriminados que causem danos civis colaterais e a proibição de realizar ataques indiscriminados que causem danos civis colaterais excessivos.

O Art 48 do PA I revela o princípio da distinção, nos seguintes termos: "De forma a assegurar o respeito e a proteção da população civil e dos bens de caráter civil, as partes no conflito devem sempre fazer a distinção entre população civil e combatentes, assim como entre bens de caráter civil e objetivos militares, devendo, portanto, dirigir as suas operações unicamente contra objetivos militares."

A proibição de causar males supérfluos e sofrimento desnecessário é um princípio que se aplica, sobretudo, no que concerne à proibição do uso de certas armas. O que se proíbe é a crueldade exacerbada, a desproporção, o excesso.

Em tese, infere-se que dar causa a um sofrimento excessivo ou desnecessário caracteriza uma grave violação, enquanto matar um combatente durante os confrontos armados, em determinadas circunstâncias, não configura um ato ilícito. O preceito foi reiterado em outros atos convencionais e consta do Art 35, 2, do PA I: "É proibido utilizar armas, projéteis e materiais, assim como métodos de guerra de natureza a causar danos supérfluos." (BRASIL, 1993).

A independência do *jus in bellum* (direito na guerra) em relação ao *jus ad bellum* (direito de ir à guerra) é princípio de base do DICA, sem o qual o respeito a esse ramo do direito fica bastante fragilizado. Ao DICA não cabe julgar quem tem a boa causa no conflito, quem tem as razões mais justas. Uma vez deflagrado o conflito, o DICA deve ser respeitado pelas partes beligerantes, sem qualquer discriminação, independentemente das razões ou dos motivos que levaram ao combate.

Com a promulgação da Carta das Nações Unidas, o uso da força pelos Estados passou para a ilegalidade

## Atualmente, o Direito Internacional do Conflitos Armados enfrenta os desafios de ser inserido no contexto dos conflitos assimétricos e outras operações multidimensionais, incluindo aquelas no amplo espectro.

no âmbito do DI e, por causa dessa proibição, alguns autores advogam o nascimento de um *jus contra bellum* (direito contra a guerra), que teria substituído o *jus ad bellum* (direito de fazer a guerra) (BRASIL, 1945).

A inteligência para prosperar a independência entre o *jus in bello* e o *jus ad bellum* (ou *jus contra bellum*) reside na ideia de que se o *jus in bello* fosse subordinado ao *jus ad bellum*, as partes beligerantes, entendendo cada uma que sua causa era mais justa, não teriam estímulo para respeitar as normas restritivas e protetivas do DIH com relação ao inimigo injusto, o que certamente levaria o conflito a se brutalizar cada vez mais.

Apesar das razões expostas, cumpre registrar que a articulação entre o *jus in bello* e o *jus ad bellum* tem se revelado um constante questionamento no decorrer da história dos conflitos armados. Depois dos atentados de 11 de setembro de 2001, é possível observar a emergência de uma doutrina de mitigação da independência entre os dois ramos do DI.

Isso significa, no campo do Direito de Genebra, que as pessoas fora de combate ou que não participam nas hostilidades serão respeitadas, protegidas e tratadas humanamente. E no âmbito do Direito de Haia, significa que o direito das partes de ir à guerra e eleger os métodos e meios de combate não é ilimitado.

A neutralidade da assistência aos feridos nunca deve ser considerada como uma ingerência no conflito. Essa consideração coloca o pessoal sanitário acima dos combates.

Há proibições que vedam os ataques indiscriminados, armas que causem danos excessivos com respeito às vantagens militares concretas e diretas previstas, ações que possam afetar ao meio ambiente de forma extensiva, durável e grave, fazer padecer de fome e se utilizar de métodos de guerra baseando-se na traição, na perfídia.

Existem limitações que protegem certos tipos



Destrução indiscriminada de instalações civis

de lugares ou instalações, como edifícios históricos, culturais ou religiosos, típicos de ambientes urbanos, com predominância de população civil.

No âmbito jurídico, qualquer pessoa se beneficia das garantias judiciais reconhecidas e ninguém pode renunciar aos direitos conferidos pelas convenções.

## IMPLEMENTAÇÃO E DIFUSÃO DO DICA NO BRASIL

Da mesma forma que o Brasil prepara as suas defesas mesmo não estando ameaçado por um conflito imediato, é em tempo de paz que as medidas devem ser tomadas para garantir que qualquer guerra seja conduzida com o respeito devido ao regramento humanitário.

É dever de autoridades militares e civis com responsabilidade na condução das atividades de defesa adotar as medidas necessárias para prevenir tais infrações, buscando a ética nos conflitos armados, iluminada pelo princípio da humanidade e pela renúncia aos métodos de combate bárbaros.

Sob certa ótica, pode-se afirmar que a difusão é ação fundamental do DICA, levada a efeito mesmo quando não há conflito armado. Há o compromisso de o Estado implementar e difundir o DICA. Trata-se de uma forma de prevenção, considerando que o conhecimento das regras do *jus in bello* resulta em uma maior probabilidade de respeito a elas na ocorrência de conflitos armados.

O Art 83 do PA I contempla esta obrigação estatal desde os tempos de paz: "As Altas Partes Contratantes se comprometem a difundir o mais amplamente possível, tanto em tempo de paz como em tempo de conflito armado, as Convenções e o presente Protocolo em seus respectivos países e, especialmente, a incorporar seu estudo nos programas de instrução militar e encorajar seu estudo por parte da população civil, de forma que esses instrumentos possam ser conhecidos pelas FA e pela população civil." (BRASIL, 1993).

De acordo com a Constituição Federal Brasileira, compete privativamente ao Presidente da República a celebração de tratados, convenções e atos internacionais, além da celebração da paz, tendo para ambos os casos a necessidade de serem referendados pelo Congresso Nacional (BRASIL, 1988).

Na exposição de Tarciso Dal Maso Jardim em Compatibilidade do Aparato Jurídico Brasileiro com o DIH (2001), entende-se que a atual Constituição Brasileira estabelece, no Art 5º, § 2º, que os direitos e garantias expressos na Carta Magna não excluem

outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados ou dos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte.

A Emenda Constitucional nº 45/2004 veio conceder aos tratados e convenções de direitos humanos a atribuição de norma máxima em nosso direito positivo, ao lado da Carta Magna, o que repeliu as dúvidas arguidas sobre precedência desses diplomas legais.

A previsão de repressão penal das violações contra o DICA tem repousado no Código Penal Militar (CPM), Código Penal comum (CP), Código de Processo Penal Militar (CPPM) e Código de Processo Penal comum (CPP), entretanto de forma dissonante com os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil.

As definições previstas pelos instrumentos internacionais, com exceção do crime de genocídio, não são coincidentes com as internas. Então, quais seriam os efeitos práticos da não exclusão ou da prevalência da norma internacional sobre a interna em matéria de repressão penal, considerando a concepção jurídica brasileira? É cabível o ato de "entrega"?

O Art 7º do CPM e o Art 5º do CP afirmam que se aplica a lei brasileira penal militar ou comum, sem prejuízo de convenções, tratados e regras de DI, ao crime cometido no território nacional ou fora dele. Entretanto, essa norma não tem sido interpretada como uma remissão à normatива internacional em matéria de repressão penal, já que no Brasil, em geral, a doutrina não admite que os tratados possam fornecer tipos penais, em homenagem ao Princípio da Reserva Legal.

Em conclusão, constata-se um déficit legislativo no ordenamento jurídico brasileiro.

O perigoso efeito prático, talvez não tão bem percebido, advém da aprovação do ER, em 1998, que constitui o TPI. O Brasil foi um dos votos a favor entre os Estados-Membros das Nações Unidas.

O Brasil assinou o tratado em 7 de fevereiro de 2000 e depositou o instrumento de ratificação em 20 de junho de 2002, tendo o Presidente da República promulgado o ER, por força do Decreto nº 4.388, de 25 de setembro de 2002 (BRASIL, 2002).

Nesse ínterim, entre assinatura e ratificação, foi constituído, no seio do Ministério da Justiça, um Grupo de Trabalho (GT) para elaborar a legislação de implementação do ER. O GT foi coordenado por Tarciso Dal Maso Jardim e contou com representatividade do Ministério Público Militar, Ministério das Relações Exteriores, Ministério Público Federal, Advocacia Geral da União, Casa Civil, Senado Federal e Instituto Brasileiro de Ciências Criminais (JARDIM, 2006).

Esse GT apresentou anteprojeto de lei (APL) que "define o crime de genocídio, os crimes contra a humanidade e os crimes de guerra, dispõe sobre a cooperação com o TPI e dá outras providências", com propósito de possibilitar o exercício da jurisdição primária pelo Estado Brasileiro e viabilizar a cooperação com o TPI.

Essa proposta intente assegurar que, em nenhuma hipótese, uma pessoa ou um crime internacional sujeito à jurisdição penal brasileira renda ensejo à atuação da jurisdição do TPI, pois, com sua aprovação, dota-se o País dos instrumentos jurídicos necessários ao cumprimento de suas obrigações internacionais junto ao TPI.

Atualmente esse APL assume a composição do Projeto de Lei (PL) 4038/2008, na Câmara dos Deputados, onde repousa aguardando apreciação pelo plenário.

A implementação e difusão do DICA carecem de sensibilização dos operadores jurídicos, representantes legislativos e autoridades em prol do comum esforço de solucionar este descompasso.

Por meio de Decreto datado de 27 de novembro de 2003, o Governo brasileiro criou a Comissão Nacional para Difusão e Implementação do Direito Humanitário no Brasil, com o objetivo de propor às autoridades competentes as medidas necessárias à implementação e à difusão do DIH no Brasil, notadamente as Convenções de Genebra de 1949 e os Protocolos Adicionais (BRASIL, 2003).

O estabelecimento da Comissão Nacional dá ao Brasil um instrumento necessário para a aplicação efetiva do direito humanitário. A experiência internacional tem demonstrado que a criação de uma Comissão Nacional

## O conflito armado não é prerrogativa dos Estados. O inimigo poderá assumir nova configuração, sendo um ator não estatal, agindo por meio de atos terroristas ou de guerrilha.

não apenas favorece o estabelecimento de diretrizes e a coordenação de ações relativas à aplicação do direito humanitário, mas também reforça, do ponto de vista político, o compromisso real com as prerrogativas essenciais outorgadas às vítimas dos conflitos armados e constitui oportunidade de o Estado demonstrar disposição em cumprir com as obrigações fundamentais de respeitar e de fazer respeitar o DIH.

Instrumento de alta relevância para impulsionar essa divulgação e capacitação sobre o DICA foi a edição da Portaria Normativa nº 916/MD, de 13 de junho de 2008, que "Aprova a Diretriz para a Difusão e Implementação do DICA nas FA", constando entre seus dispositivos a regularização do ensino do DICA, inserindo-o obrigatoriamente nos currículos das instituições militares de ensino, em todos os níveis, e na instrução regular das demais organizações militares; a inserção de matérias relacionadas ao DICA nos diversos cursos do Ministério da Defesa (MD); e sua inclusão nos exercícios e aplicações práticas, onde o conhecimento do DICA deva ser observado e avaliado.

Importante marco oriundo dessa Portaria foi a elaboração, pelo Ministério da Defesa, do Manual MD34-M-03 – 1ª Edição/2011, que é o principal instrumento legal de difusão, de estudo e de consulta do DICA para as FA brasileiras, nas diversas situações previstas de emprego conjunto, de atuação na garantia da lei e da ordem, de apoio ao combate a delitos transfronteiriços e ambientais, de participação nas atividades relacionadas com a defesa civil, de atuação em operações de manutenção da paz e de outras atividades inerentes ao emprego constitucional das FA.

O processo de valorização do DICA no século XXI exige das FA a indispensabilidade de considerar o DICA no planejamento operacional das ações militares, pois restou evidenciada a responsabilidade do comando e do combatente individual diante de violações dos direitos humanitários.

O desenvolvimento da difusão do DICA coloca a estrutura de defesa em ação, fazendo com que os esforços sejam integrados e que o vencimento desses

desafios seja tarefa de amplitude nacional, com repercussão no cenário mundial.

E, falando sobre operações militares, é oportuno mencionar a inexorável projeção de poder do Brasil no cenário das relações internacionais e a busca de vaga permanente no CS da ONU, o que em tese tende a aumentar a participação brasileira em operações de paz, a exemplo do Haiti. Deste modo, o estudo do DICA é elevado à condição de universalidade nas FA, objetivando a prevenção das tropas brasileiras no exterior de cometerem atos reprováveis de violação aos direitos humanitários, por desconhecimento de quem conduz e/ou participa das operações.

Não se tem dúvida que o DICA tem de ser assumido também como regra norteadora de condutas indispensáveis ao cumprimento da vertente operacional da Estratégia Nacional de Defesa (END).

No tocante à amplitude do ensino do DICA em instituições civis, verifica-se que raramente o Direito Militar (DM) e ou o DIH são disciplinas autônomas em cursos de graduação ou pós-graduação em Direito, com venturoosas exceções que se tem notícia em Brasília e no Rio de Janeiro.

Como ação ditosa mais recente, que vem ao encontro da difusão do DICA, o presidente nacional da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) recebeu, em junho de 2011, uma comitiva de juristas especializados em DM que pleiteou à OAB a inclusão de questões relativas a esta matéria nas provas do Exame de Ordem, aplicado aos bacharéis que pretendem exercer a advocacia.

Espera-se que as faculdades passem a contemplar essa disciplina em suas grades, caso ela seja incluída entre as questões do Exame de Ordem, fazendo com que aspectos do DM relacionados com o DICA sejam contemplados nas faculdades e na avaliação necessária à inscrição nos quadros da OAB.

#### O DICA NA PREPARAÇÃO DAS FA BRASILEIRAS

O DICA enfrenta desafios no século XXI, como o de ser conhecido e respeitado como nunca tivera sido antes, apesar de estarmos vivendo na Era do Conhecimento.

Na guerra da Era do Conhecimento, o oponente está inserido junto à população e não hesitará em utilizar instalações que merecem ser protegidas, como hospitais, templos religiosos, escolas, ou mesmo o espaço cibernético, desafiando as fronteiras geopolíticas.

O conflito armado não é prerrogativa dos Estados. O inimigo poderá assumir nova configuração, sendo um ator não estatal, agindo por meio de atos terroristas ou de guerrilha, com apoio financeiro ou militar de um Estado.

Atualmente, nossas forças se preparam para operar em ambiente multinacional, conjunto e interagências.

A ONU, a fim de cumprir seus objetivos, vale-se, entre outros instrumentos, das operações de manutenção da paz. Segundo Consigli (2003 apud CAVALCANTI, 2007, p. 17), as operações de manutenção

de paz se distinguem historicamente em primeira, segunda e terceira gerações.

As operações de manutenção de paz de primeira e segunda gerações não apresentam dificuldades, pois os capacetes azuis só reagem em legítima defesa, portanto amparados pelo direito. Assim é mais remota a violação do DICA por parte das forças de paz.

As operações de paz de terceira geração se distinguem por não terem sido solicitadas pelas partes em conflito ou manifestarem o desejo da intervenção da ONU. Nesse caso, as forças se valem da coação militar para cumprir o mandato do CS, previsto no Capítulo VII da Carta das Nações Unidas. Desse modo, as forças de imposição da paz podem incorrer em violações e infringirem dispositivos do DIH (PALMA, 2008).

A ONU publicou o Boletim do Secretário Geral sobre



Cuidados médicos no Haiti

a Observância do DIH pelas Forças das Nações Unidas, que entrou em vigor em agosto de 1999. O Boletim traçou diretrizes detalhadas acerca da conduta das forças da ONU quanto à proteção de civis, de pessoas e de bens protegidos. Tudo com base nas normas de DIH.

Quanto à responsabilidade em caso de violação, o Boletim declarou que os "membros das FA serão julgados em tribunais de seus países" (ONU, 1999).

Ponto em comum é que, em todas as missões de paz, os componentes militares devem seguir o princípio do não-uso da força, exceto em autodefesa ou defesa do mandato. Essa é diferença de relevo entre missão de paz e guerra convencional.

O nível de força que pode ser utilizado na missão está definido pelas regras de engajamento.

Qualquer que seja a regra de engajamento que esteja valendo em uma missão, ela autoriza a legítima defesa dos *peacekeepers* e a proteção do pessoal e das instalações da ONU.

Conforme estabelecido no Artigo I da Carta das Nações Unidas, assinada em 26 de junho de 1945, a ONU tem como um dos seus propósitos básicos "Manter a paz e a segurança internacionais." (ONU, 1945).

As operações de paz passaram a ser instrumento para a pacificação de conflitos no âmbito interno dos

Estados ou entre Estados. Entretanto, os Capítulos VI, VII e VIII da Carta da ONU proporcionam instruções específicas para a solução de disputas internacionais, ameaças à paz, perturbações da paz e atos de agressão, incluindo ações orientadas para os partidos envolvidos e adoção de medidas que visam à solução pacífica de disputas locais (BRASIL, 1945).

Não é tão simples discutir a aplicabilidade ou não do DICA pelas forças de paz da ONU, principalmente na imposição da paz. Sem embargos, incabível afirmar que por ser uma organização internacional, e não um Estado-Nação, a ONU não estaria sujeita às Convenções de Genebra de 1949 e seus Protocolos Adicionais, uma vez que existem tropas armadas aptas para o combate sob seus auspícios.

A ONU está vinculada às normas do DIH, ainda que seja pelo caráter consuetudinário, uma vez que estas normas são do conhecimento de toda a comunidade internacional e o próprio organismo se comprometeu a respeitá-las.

Mesmo diante das muitas discussões sobre o tema, é lícito ponderar que devido às lacunas existentes na legislação penal militar brasileira, o envolvimento de tropa brasileira em conflito armado, sem declaração de guerra, enseja a aplicação de



Patrulhamento no Haiti

jurisdição do TPI, nos casos em que os compromissos internacionais em torno do direito humanitário, referendados no ER, forem desrespeitados.

As forças de manutenção da paz devem estar imbuídas de que estão no exterior com a missão de promover a paz e assegurar o término de hostilidades entre povos. Sua preparação deve incluir a conceituação de auto defesa, em consonância com as justas proporções e em observância aos princípios do DICA, evitando a hipótese de iniciativa agressora. Essas forças têm como princípio a neutralidade e devem possuir o conhecimento dos contornos da legítima defesa.

Uma clara definição jurídica, capaz de estabelecer parâmetros de comportamento para todos os envolvidos em uma operação de paz, é de fundamental importância para o sucesso desta operação. De outro giro, o desconhecimento ou dúbias interpretações das normas legais podem contribuir decisivamente para o seu fracasso.

O DICA explicitamente proíbe os atos cometidos em conflitos armados que são comumente definidos como terroristas. É um princípio básico de distinção que as partes engajadas em um conflito armado devem, em todos os momentos, distinguir entre civis e combatentes e entre bens civis e objetivos militares.

O DICA proíbe medidas e atos de terrorismo contra pessoas em poder de uma das partes do conflito, com o

objetivo de disseminar o terror entre a população civil.

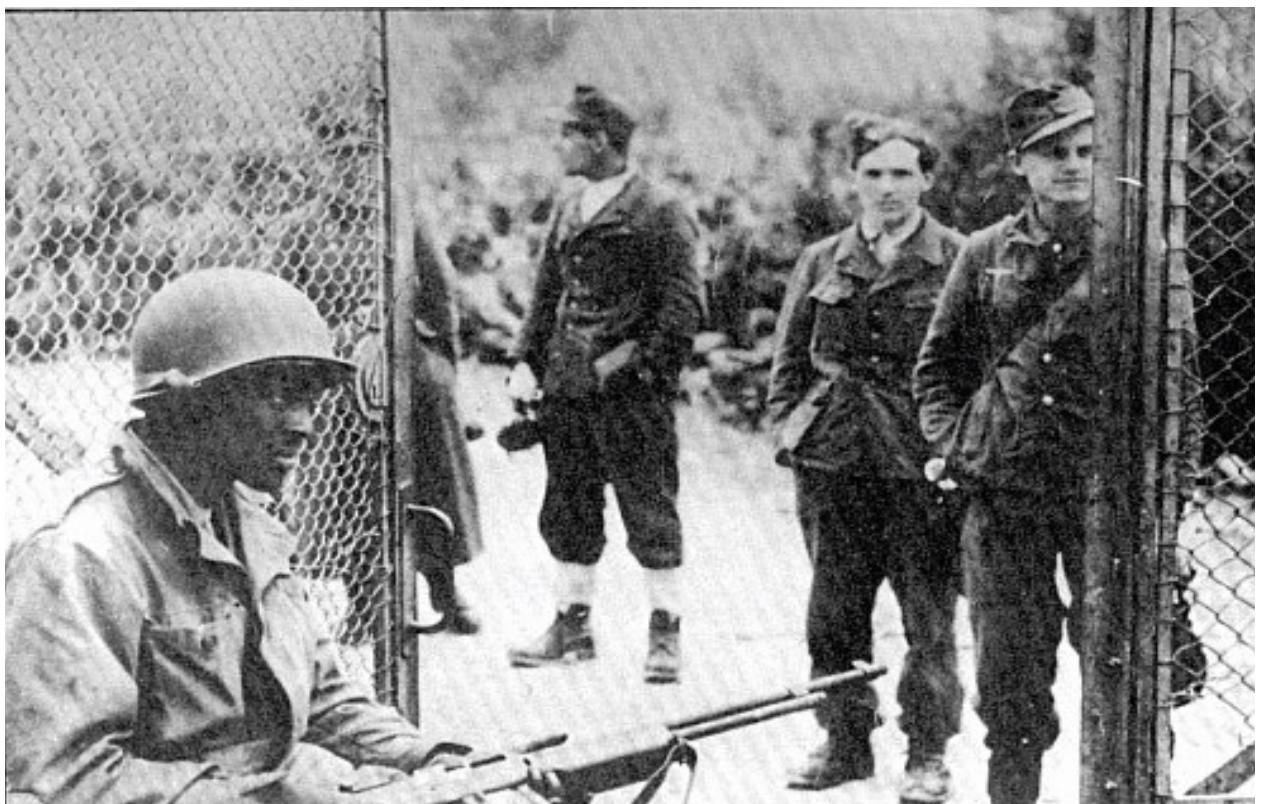
Falando de ações ofensivas no espaço cibernetico, quando os computadores ou as redes de um Estado são atacados, infiltrados ou bloqueados, existe o risco de os civis serem privados de acesso a serviços básicos como o abastecimento de água potável, assistência médica e eletricidade. Se os sistemas de GPS são paralisados, existe o risco de haver vítimas civis .

O CICV, em sua missão de assegurar a proteção humanitária e a assistência às vítimas de conflitos armados, exemplifica que o colapso na navegação pela indisponibilidade de sinal GPS pode causar a interrupção das operações aéreas de resgate com helicópteros que salvam vidas. Os sistemas de represas, usinas nucleares e controle aéreo – por dependerem dos computadores – também estão vulneráveis a ataques ciberneticos.

Portanto, os limites e regras da guerra se aplicam na mesma medida tanto para o uso das ações de defesa cibernetica, como para o uso de fuzis e artilharia.

Há uma infinidade de outras regras do DICA que continuam a apoiar sua relevância e utilidade nos conflitos armados contemporâneos.

O principal desafio hoje não consiste em como revisar as regras do DIH para que façam sentido nas guerras modernas, mas sim em assegurar a observância de suas normas para que possam cumprir a sua função protetora, em todas as situações de conflito armado.



Soldado brasileiro e prisioneiros de guerra

## O ESTATUTO DE ROMA E A “ENTREGA” DO MILITAR BRASILEIRO

O ER traz dispositivos relacionados à Responsabilidade de Comando, regulando a responsabilização penal dos comandantes militares por condutas típicas, de competência do TPI (BRASIL, 2002).

Nesse contexto de alcance do TPI, configura-se situação inovadora para os brasileiros: o instituto da “entrega”, que não deve ser confundido com extradição.

A Constituição Brasileira impede, por força de seu artigo 5º, inciso LI, a extradição de qualquer nacional para julgamento no exterior.

Com o surgimento do ER, institucionalizou-se a “entrega”, por meio da qual qualquer brasileiro, desde que julgado admissível em um processo, poderá ser entregue ao TPI para que seja julgado por essa Corte Internacional, o que, em tese, não descumpriria a negativa de extradição, por serem institutos distintos (JUNIOR, 2007).

Em estreita síntese, nessa esteira de entendimento, cogita-se que o militar brasileiro acusado de cometimento de conduta típica definida no alcance do TPI, poderia ser submetido a um julgamento por aquela Corte Internacional, sem se sujeitar à jurisdição primária no Brasil, por ocorrer a “entrega”; poderia ser condenado a uma pena de prisão perpétua; e ser julgado mais de uma vez por um mesmo crime.

Não obstante as digressões quanto às possibilidades jurídicas do pedido (mandado) de cumprimento da “entrega”, para se afastar a configuração desta hipótese, no campo da preparação operacional, o conhecimento das normas de que tratam sobre o DICA é fundamental no apronto de todos os combatentes.

No campo legislativo, repisa-se a imperiosidade de vigência de norma legal no ordenamento jurídico interno que defina os crimes contra a humanidade, os crimes de guerra e regule a cooperação com o TPI, à similitude da proposta intentada pelo PL 4038/08 (BRASIL, 2008).

## CONCLUSÃO

Esta abordagem pretendeu emprestar destaque à relevância da difusão do DICA na evolução das FA brasileiras no Século XXI, diante da transformação dos cenários operacionais, fatos portadores de futuro que tendem a ocorrer em relação às operações militares brasileiras em forças de paz, a repercussão jurídica para os profissionais envolvidos nos conflitos armados, na eventual violação ao direito humanitário, e suscitar a pertinência da formação de organismo interno permanente voltado para o DICA. O Brasil historicamente revela disposição em observar os princípios do direito humanitário, sejam estes consuetudinários ou positivados no ordenamento jurídico internacional e recepcionados na legislação brasileira.

Ainda que humanizar a guerra pareça paradoxal, visto que, por si, constitui um acontecimento questionado pelo Direito, a realidade da existência dos conflitos armados, internacionais ou não internacionais, ratifica a

cogêncio de evolucionismo na implementação e difusão do DICA.

O descompasso legislativo acerca da matéria merece ser sanado, pois pode colocar o militar brasileiro na eventualidade do alcance da competência do TPI, mesmo sem o exercício da jurisdição primária no Brasil.

Na integração do DICA ao preparo e emprego operacional, o conhecimento das normas é indispensável aos comandantes de todos os níveis e fundamental aos combatentes individuais.

Percorrendo a distância entre a defesa da paz e a percepção humanista esperada na relação dos conflitos armados, as FA brasileiras encontrarão a evolução dos desafios do DICA para o século XXI, como o de ser respeitado no contexto de conflitos convencionais, irregulares, assimétricos e imprescindivelmente agregado à preparação ética da F Ter.

## *NOTAS/REFERÊNCIAS*

**BRASIL.** Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 1988.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 19.841, de 22 de outubro de 1945. Promulga a Carta das Nações Unidas, da qual faz parte integrante o anexo Estatuto da Corte Internacional de Justiça, assinada em São Francisco, a 26 de junho de 1945, por ocasião da Conferência de Organização Internacional das Nações Unidas. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Rio de Janeiro, RJ, 1945.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 849, de 25 de junho de 1993. Promulga os Protocolos I e II de 1977 adicionais às Convenções de Genebra de 1949, adotados em 10 de junho de 1977 pela Conferência Diplomática sobre a Reafirmação e o Desenvolvimento do Direito Internacional Humanitário aplicável aos Conflitos Armados. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 1993.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.388, de 25 de setembro de 2002. Promulga o Estatuto de Roma do Tribunal Penal Internacional. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 2002.

\_\_\_\_\_. Decreto de 27 de novembro de 2003. Cria a Comissão Nacional para Difusão e Implementação do Direito Internacional Humanitário no Brasil. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 2003.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa – END. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 2008.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.196, de 1º de junho de 2010. Promulga o Protocolo Adicional às Convenções de Genebra de 12 de agosto de 1949 relativo à Adoção de Emblema Distintivo Adicional (Protocolo III), aprovado em Genebra, em 8 de dezembro de 2005, e assinado pelo Brasil em 14 de março de 2006. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 2010.

\_\_\_\_\_. Decreto de 1º de janeiro de 2011, publicado na Seção 2 do Diário Oficial da União – Edição Especial. Diretriz Geral do Comandante do Exército para o período de 2011-2014. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 916/MG, de 13 de junho de 2008. Aprova a Diretriz para a Difusão e Implementação do Direito Internacional dos Conflitos Armados (DICA) nas Forças Armadas. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Defesa. Comando do Exército. Portaria nº 1253, de 5 de dezembro de 2013. Aprova a concepção de transformação do Exército e dá outras providências. **Boletim do Exército nº 51/2013**. Brasília, DF, 2013.

CAVALCANTI, Carlos Alberto de Moraes. **O Direito Internacional Humanitário e as Operações de Paz: A Interação entre os Militares e as Organizações de Assistência Humanitária**. Artigo Científico. 19 fl. Rio de Janeiro: ECEME, 2007.

ICRC. **Que limites o Direito da Guerra impõe sobre os ataques cibernéticos?** Comitê Internacional da Cruz Vermelha, 2013. Disponível em: < <http://www.icrc.org/por/resources/documents/faq/130628-cyber-warfare-q-and-a-eng.htm> >. Acesso em: 18 jan. 2014.

JARDIM, Tarciso Dal Maso. **Direito Internacional dos Conflitos Armados (Tomo I e Tomo II)**. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris Editora, 2006.

JUNIOR, Washington Brandão Vasconcelos. **A Influência do Direito Internacional dos Conflitos Armados nas Operações Militares da Atualidade**. Monografia. 35 fl. Rio de Janeiro: ECEME, 2007.

MULINEN, Frédéric de. **Manual sobre el Derecho de la Guerra para las Fuerzas Armadas**. Genebra: Comitê Internacional da Cruz Vermelha, 1991.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Cumprimento das Regras do Direito Humanitário Internacional pelas Forças da ONU em situação de conflito**. 1999. Boletim do Secretário Geral da ONU (ST/SGB/1999/13) de 6 agosto de 1999. Nova Iorque, 1999.

PALMA, Najla Nassif. **Direito Internacional Humanitário e Direito Penal Internacional**. Rio de Janeiro: Fundação Trompowski, 2008.

TRINDADE, Antonio Augusto Cançado. **As Três Vertentes na Proteção Internacional dos Direitos da Pessoa Humana**. Comitê Internacional da Cruz Vermelha, 2004. Disponível em: <<http://www.icrc.org/Web/por/sitepor0.nsf/html/direitos-da-pessoa-humana>>. Acesso em: 18 jul. 2011.



Prisioneiros de guerra durante a II GM

# TENDÊNCIAS INTERNACIONAIS EM CIBERCAPACITAÇÃO: EQUIPES DE TRATAMENTO DE INCIDENTES DE REDE

Tenente-Coronel Aristides Sebastião Lopes Carneiro

O Tenente-Coronel de Comunicações Lopes Carneiro serve no Centro de Defesa Cibernética do Exército. É doutor em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME); especialista em Tecnologia e Projeto de Redes de Computadores (Universidade Estácio de Sá), em Educação (Centro de Estudos de Pessoal) e em Bases Geo-históricas para as Operações Militares (ECEME); bacharel em Ciências Militares (Academia Militar das Agulhas Negras) e Engenharia Elétrica (Universidade Gama Filho). Serviu no Estado-Maior do Exército, como formulador da doutrina de Comando e Controle. (lcarneiro1994@yahoo.com)



O objeto de estudo do presente artigo consiste nas contribuições internacionais da França, do Reino Unido, da Alemanha, da Itália, da Espanha e dos Estados Unidos da América (EUA), que podem ser úteis para o desenvolvimento das competências dos membros das equipes de tratamento de incidentes de rede (ETIR) do Exército Brasileiro (EB). O viés sob o qual o assunto foi abordado foi o educacional, procurando-se ressaltar as principais estratégias e práticas educacionais utilizadas para esse propósito. A escolha desses países é fundamentada no fato de que se trata de países centrais, de estatura geopolítica comparável ou superior à do Brasil e cujas experiências no setor podem servir de subsídio às iniciativas brasileiras. O aspecto linguístico foi outro fator predominante por facilitar a coleta de material em fonte primária.

A escolha do tema deve-se ao fato de que os *Computer Emergency Readiness Team* (CERT) são órgãos de grande importância no setor cibernético, em termos operativos e técnicos, constituindo verdadeira linha de frente contra os ataques cibernéticos, os quais têm aumentado exponencialmente nos últimos anos. No EB, a infraestrutura para tratamento de incidentes de redes no Exército (ITIREx) é constituída pelo Centro de Coordenação para Tratamento de Incidentes de Rede (CCTIR/EB), localizado no Centro Integrado de

Telemática do Exército (CITE), e pelas seções de tratamento de incidentes de rede (STIR) situadas nos centros de telemática de área (CTA) e nos centros de telemática (CT).

Este artigo foi elaborado com o objetivo de buscar a investigação do seguinte problema: quais são as principais contribuições desses países no desenvolvimento de competências para a atuação na segurança cibernética (Seg Ciber), particularmente em uma ETIR? Tomou-se por hipótese que existem diversos aspectos da capacitação conduzida nesses países que podem ser considerados na capacitação realizada no EB.

Para isso, utilizou-se o método observacional, visto que o trabalho teve base na identificação de aspectos essenciais e acidentais de fenômenos ou eventos empíricos relativos à capacitação de recursos humanos (RH) em Seg Ciber. Adicionalmente, empregou-se o método comparativo ao se identificarem semelhanças e diferenças na maneira de conduzir a cibercapacitação nesses países. Na pesquisa, foram utilizadas as seguintes técnicas: estudo exploratório, pesquisa qualitativa e discurso do sujeito coletivo. A seguir, serão apresentados os resultados mais significativos resultantes da aplicação das técnicas mencionadas.

## COMPETÊNCIAS PARA ATUAR EM UMA ETIR

Inicialmente, procurou-se investigar quais são as competências requeridas para a atuação como membro de uma ETIR. Por meio da pesquisa documental, foram colhidos estudos da *European Network and Information Security Agency* (ENISA), do *Help Desk Institute* (EUA) e da *Carnegie Mellon University* (EUA), cujos conteúdos foram aplicados à metodologia das Normas para Projetos-Piloto de Ensino por Competências do EB. A investigação foi complementada com a pesquisa de campo para que fosse feito o cruzamento de dados, o que resultou no seguinte elenco de competências necessárias à atuação na ETIR, que podem ser agrupadas em duas categorias: competências técnicas e pessoais.

Alguns outros aspectos, que não se enquadram nas categorias anteriores, foram considerados como “outras competências”.

### **Competências Técnicas**

#### Atuar como profissional certificado em Segurança de Sistemas de Informação:

- aplicar conhecimentos atualizados dos elementos de uma infraestrutura de rede (*routers*, *switches*, *DNS*, *proxy*, correio eletrônico, etc) no tratamento de incidentes, auxiliando, do ponto de vista da segurança, na configuração das ferramentas, das aplicações e da infraestrutura de rede;
- aplicar conhecimentos de protocolos e tecnologia de internet no tratamento de incidentes;
- aplicar conhecimentos de sistemas Linux e Unix para fortalecer a segurança em plataformas de *hardware* e *software* diferentes (sistemas Linux e Unix);
- fortalecer a segurança em plataformas de *hardware* e *software* diferentes (sistemas Windows); e
- aplicar conhecimentos de aplicações da internet (SMTP, HTTP(s), FTP, *Telnet*, SSH, etc) no tratamento de incidentes.

#### Atuar como *incident handler*:

- organizar e operar um CERT;
- tratar ameaças de segurança (DDoS, falsificação de identidade, *sniffing*, alterações de páginas ou *web-defacement*);
- operar e manter dispositivos de detecção/prevenção de intrusão, de correlação de registros e de *honeypots*;
- analisar artefatos cibernéticos maliciosos; e
- aplicar técnicas de ataque e de defesa.

#### Atuar como perito forense computacional:

- analisar riscos e implementar medidas de segurança para realizar auditoria de segurança e para homologar e certificar soluções de TI;
- aplicar conhecimentos sobre os instrumentos de gerência administrativa de rede; e
- preservar artefatos dos incidentes tratados, quando puderem ser parte de ato ilícito previsto na legislação brasileira, transgressão disciplinar ou crime militar.

#### Atuar segundo as medidas de inteligência e contrainteligência:

- tratar com documentos sigilosos;
- atuar com discrição;
- atuar seguindo as medidas contraengenharia social;

- saber reportar-se às pessoas certas;
- tratar e armazenar dados; e
- colocar discos em cadeias de custódia.

#### Saber realizar *penetration testing*:

- realizar varredura;
- realizar enumeração;
- identificar falhas e vulnerabilidades;
- saber burlar a proteção (realizar engenharia social, explorar falhas e más configurações, realizar negação de serviço);
- saber realizar *cross-site scripting*, *directory traversal*, *antivirus avoidance*, *manual shellcode encoding*);
- aplicar técnicas e ferramentas de *hacking*;
- realizar *penetration testing* em redes *wireless*;
- realizar *penetration testing* em redes Windows e Linux; e
- explorar e atacar as modernas aplicações *front-facing web*.



#### Projetar redes para atender à segurança da informação:

- projetar redes que atendam a aspectos abrangentes da Seg Info;
- projetar redes que atendam a aspectos relativos à segurança das infraestruturas;
- projetar redes que atendam a aspectos relativos à segurança do sistema de TI, especificando componentes de redes, como servidores, roteadores, *switches*, *firewalls*, entre outros;
- projetar redes que atendam a aspectos de segurança de rede; e
- e projetar redes que atendam a aspectos de segurança nas aplicações.

#### Gerar estatísticas:

- aplicar conhecimentos sobre estatística em um CERT; e
- empregar ferramentas computacionais (*hardware* e *software*) na geração das estatísticas.

#### Validar ativos para o SisTEX:

- validar *hardware* do servidor; e
- validar *softwares* do servidor.

#### Dominar o idioma inglês:

- ler e compreender textos diversos, particularmente sobre segurança computacional;
- expressar-se no idioma inglês, particularmente sobre segurança computacional, em situações diárias de um CERT, em aulas ou em eventos (como palestrante);

- redigir textos em inglês, particularmente sobre segurança computacional;
- empregar expressões da língua inglesa segundo as normas gramaticais; e
- ouvir e compreender anglofônicos em situações diversas, particularmente na vida diária de um CERT, em aulas ou em eventos sobre segurança computacional.

Possuir conhecimentos técnicos específicos de sua área de especialização.

#### Competências Pessoais

- capacidade de sensibilização do público interno;
- disciplina e responsabilidade para o cumprimento de normas e de missões;
- agir com flexibilidade, criatividade e espírito de equipe enriquecedor;
- boas capacidades analíticas, pois a análise forense exige meticulosidade;
- capacidade para explicar assuntos técnicos difíceis com linguagem simples;
- boa atitude para a confidencialidade e trabalho de maneira procedural (ser metódico);
- boas capacidades organizativas e gerenciais;
- habilidade para lidar com situações de estresse;
- sólidas habilidades comunicativas e de redação;
- atitude aberta e vontade de aprender;
- capacidade de decisão;
- capacidade de priorização.

#### Outras Competências

- disposição para trabalhar em um sistema de vinte e quatro horas por dia durante os sete dias da semana ou sempre que seja necessário (dependendo do modelo do serviço);
- máxima mobilidade (em caso de emergência);
- disponibilidade para viajar;
- nível educativo; e
- experiência de trabalho no âmbito da segurança em TI.

#### ORGANISMOS SUPRANACIONAIS

Uma vez consolidado o elenco sintetizado, a questão central da investigação passou a ser a abordagem das alternativas para o desenvolvimento dessas competências. Ficou evidenciado na pesquisa o relevante papel dos organismos supranacionais nessa capacitação. Entre esses organismos, merece destaque a já mencionada ENISA. Esta possui um programa de exercícios [1] com características do ensino orientado

por competências. Esse material insere o aluno em diversos cenários, ou situações-problemas relacionadas ao trabalho de uma ETIR. No desenvolvimento das capacidades do profissional da ETIR, merece também destaque a construção do conhecimento por meio da colaboração e do intercâmbio de conhecimentos profissionais proporcionado pelos seguintes organismos supranacionais: *European Government CERTs (EGC)*, *Task Force CSIRT (TF-CSIRT)*, *Forum for Incident and Security Teams (FIRST)*, *European Network and Information Security Agency (ENISA)* e *CSIRT*. A seguir, serão mencionadas as principais contribuições de cada país em particular.

#### FRANÇA

A existência do Centro de Formação para a Segurança dos Sistemas de Informação (*Centre de Formation à la Sécurité des Systèmes d'Information - CFSSI*), serviço da Agência Nacional de Segurança dos Sistemas de Informação (*Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information - ANSSI*) encarregado da formação de agentes públicos na área da segurança dos sistemas de informação (SSI), demonstra a preferência dos franceses por um modelo de capacitação voltado para as necessidades peculiares de seus ministérios. Segundo a ANSSI [2], os cursos do CFSSI incluem desde os de rápida duração até os de mestrado, sendo que seus pré-requisitos, disciplinas, duração, estrutura dos cursos, são informações que podem servir como subsídio para o design curricular dos cursos brasileiros. O embasamento teórico do CFSSI é combinado à prática laboral, considerada fundamental. Por outro lado, segundo o modelo de proteção ativa do Estado – ciberespaço e infraestruturas críticas, o enfoque pragmático é o foco da capacitação realizada na empresa Thales [3], caracterizada pela busca de soluções para os problemas reais dos ministérios da França, pela ênfase nas práticas laboratoriais e no treinamento empregando um sistema de simulação de ataque e de reação do operador. Outro ensinamento refere-se ao CERT das Forças Armadas (FA), denominado CALID. As FA da França possuem CERT com status “credenciado”. No Brasil, isso não ocorre. Inclusive, não há um CERT comum das três Forças. As ligações do CERT localizado no CITEx são mais intensas com o CERT.BR. As principais implicações desse status “credenciado” referem-se basicamente à maior facilidade de troca de informações com os demais CERT ao redor do mundo, com o consequente ganho para a atualização dos seus membros.

Os principais centros civis franceses são o Centre de Formation à la Sécurité des Systèmes d'Information (CFSSI), onde são realizados o curso de Especialista em



Segurança de Sistemas de Informação (ESSI) e o curso sobre Incidentes de Segurança; e a Empresa Thales, onde são realizados os cursos de Monitoramento Operacional, Resposta e Alerta, Teste de Penetração e Perícia Forense Computacional.

Entre os centros militares, destacam-se o Centre de Recherche des Écoles Saint-Cyr Coëtquidan, onde é ministrada a disciplina de *Cyber Defense*, e a École de Transmission, em Cesson-Sévigné, onde é ministrado o Curso Systèmes d'Information (SINF).

#### REINO UNIDO

A estratégia de segurança cibernética britânica inclui um fluxo de trabalho sobre habilidades e educação, propiciando, entre outros aspectos, a aproximação entre governo e indústria. A Royal Holloway University destaca-se como um dos maiores grupos acadêmicos de segurança do mundo, com estudos na área há cerca de 20 anos, que conta com contribuições de muitos professores, visitantes internacionais, colegas e consultores com uma grande variedade de experiências, o que é muito enriquecedor. Assim, é possível desenvolver e lançar soluções para aprimorar a formação, mediante o fornecimento de credenciamento ou de incentivos, planos de carreira dentro e fora do governo. As conexões com grande número de empresas, líderes na área de Segurança da Informação, trazem literalmente esses atores para dentro da universidade. Ademais, quanto às estratégias de ensino, merecem menção o *Coaching* [4] e *Mentoring* [5], entre as principais inovações no ensino organizacional, aplicáveis ao caso de um CERT. No

Reino Unido, ficou evidenciada a existência de planos de carreira no setor cibernético. O país possui parcerias em certificação com os países do Commonwealth, do Oriente Médio, Singapura, Hong Kong, China, realizando consulta para governos e agências e participando do esquema europeu, principalmente com a Irlanda, em atividades da polícia.

A Royal Holloway University possui o curso de Pós-Graduação em Segurança da Informação e o curso de Resposta a Incidentes (2 dias), que pode ser inserido no contexto do programa de Pós-Graduação.

Entre as escolas militares, merece menção a Cranfield University Defence and Security, que conta com os seguintes cursos de Pós-Graduação:

- Defesa Cibernética (Def Ciber) e Segurança da Informação;

- Computação Forense: especialização ou mestrado.

Essa escola militar também possui os seguintes cursos de curta duração:

- Computação Forense;

- Computação Forense Avançada;

- Computação Forense: Fundamentos;

- Computação Forense: Internet;

- Computação Forense: Questões Jurídicas e Audiências;

- Computação Forense: documentos do Microsoft Office;



Royal Holloway University, Londres.

- Computação Forense: Programação para Profissionais;

- Computação Forense: Usando o Linux;

- Análise Forense Computacional: Redes;

- Segurança Cibernética;

- Segurança e Gestão de Riscos;

- Informática: Segurança Corporativa; e

- Redes Neurais.

## ALEMANHA

Segundo o CERT-Verbund [6], a cooperação entre os CERT alemães é colocada em uma base uniforme, com vistas à proteção das redes nacionais de tecnologia da informação, a fim de ser capaz de responder, conjunta e rapidamente, a ocorrências que surgirem. Outra contribuição é o modelo de proteção básica em TI, proposto pelo BSI [7] que, por ser um modelo nacional de capacitação gradativo, organizado em camadas, com excelente detalhamento, pode servir de referência no planejamento dos cursos de segurança cibernética. Dessa forma, primeiro se constrói o conhecimento básico, para que se possam abordar questões mais especializadas, relativas ao tratamento de incidentes de rede.

Esse modelo alemão de proteção básica em TI é organizado em camadas básicas e camadas específicas sobre tratamento de incidentes.

### Camadas Básicas

- Aspectos abrangentes: 16 módulos;
- Infraestrutura: 12 módulos;
- Sistemas de TI: 8 módulos;
- Redes: 7 módulos; e
- Programas: 17 módulos.

### Camadas Específicas sobre Tratamento de Incidentes

- Planejamento e Concepção: 3 módulos;
- Execução: 12 módulos; e
- Ambientes Empresariais: 17 módulos.

Pela análise curricular do curso de mestrado em segurança em TI da *Freie Universität Berlin*, a qual segue as orientações do BSI, verifica-se que esse modelo de capacitação evidencia a vocação para a pesquisa de aspectos atuais em segurança em TI, proporcionando embasamento teórico mais amplo. Quanto ao processo de certificação na Alemanha, segundo o BSI, o qual tem ciclo de três anos, é notória a preocupação com a manutenção, com a supervisão de competências e com a gerência da concessão da capacitação, devido à rápida evolução tecnológica. Há também grande ênfase nas pesquisas sobre o alerta antecipado, estando esse assunto presente na recente estratégia de segurança cibernética alemã [8] e, consequentemente, o assunto tem sido discutido em conferências, workshops e artigos científicos de pesquisadores alemães, conforme o DFN-CERT. Merece, ainda, destaque a participação da Alemanha no *Cyber Europe 2010*, segundo a ENISA, entre os 22 estados-membros, atividade que complementa a formação das ETIR. No campo



*Freie Universität Berlin*

educacional, a *Bundeswehr Universität*, Universidade das Forças Armadas, localizada em Munique, possui um programa de educação para indivíduos com altas habilidades (superdotados). Acredita-se que superdotados quanto à inteligência lógico-matemática podem vir a ser recrutados para o setor cibernético.

Há estreito relacionamento CERT – Academia, com destaque para a ligação DFN-CERT. Na *Freie Universität Berlin*, são oferecidos os seguintes cursos de mestrado em segurança de TI (2 anos) e de testes de penetração.

No âmbito militar, há os seguintes cursos de mestrado na *Bundeswehr Universität*, em Munique: *Cyber Defense & Management* (IT -Sicherheit)e Gestão em TI.

Destacam-se, ainda, os cursos ministrados pela NATO School (Escola da Organização do Tratado do Atlântico Norte), em Oberammergau:

- *Cyber Incident Handling & Disaster Recovery Planning Course*;
- *Network Vulnerability Assessment Course*;
- *Network Security Course*;
- *Network Traffic Analysis Course*; e
- *NATO Security Course*.

## ITÁLIA

Na Universidade de Milão, como nas outras universidades analisadas, há cadeiras de segurança na graduação e em cursos de rápida duração, como o *Sicurezza dei Calcolatori e delle Retti* [9]. Entretanto, é prioritariamente no curso de mestrado que se estuda a segurança computacional. Pela análise do material



#### Universidade de Milão

do curso e da coleta de informações na pesquisa de campo, a metodologia de ensino é tradicional, com ênfase em aulas expositivas, palestras e práticas laboratoriais. O desenvolvimento de competências tem caráter subsidiário, apesar da égide da Declaração de Bolonha. Segundo o CERT-IT, um ponto de destaque é a organização do Campeonato Nacional de *Hacking* [10] pela Universidade, juntamente com o Centro de Tratamento de Incidentes de Rede, o que demonstra haver forte ligação entre eles. Além disso, segundo a ENISA, o país também participou do *Cyber Europe* 2010, o que expressa a busca de atividades hands-on para atestar e aprimorar a capacitação das ETIR.

Quanto às instituições civis, merece destaque a Universidade de Milão, onde há os seguintes cursos de mestrado em segurança computacional e de *Sicurezza dei Calcolatori e delle Retti* (3 meses).

Entre os centros militares, pode-se citar a NATO Communications and Information Systems School, em Latina, onde são conduzidos o NATO *Computer Security (COMPUSEC) Practitioners Course* e o NATO *Information Systems Security (INFOSEC) Officer Course*.

#### ESPAÑHA

Para o Ministerio de Defensa da Espanha (MINISDEF) [11], a Criptologia nacional é princípio irrenunciável tanto para a proteção das comunicações como para a cibercapacitação. Nas FA, os militares realizam os cursos do Centro Criptológico Nacional (CCN), além de outros cursos on-line, seminários, cursos de formação e aperfeiçoamento das três FA, cursos conjuntos, mestrado por diferentes universidades, jornadas técnicas de temas específicos no *Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN)* e Jornadas de Segurança da Informação do

MINISDEF. Entre os *Ejercicios de ciberdefensa*, estão os organizados pelos EUA (*US DoD International Cyber Defense Workshop*), os dois primeiros exercícios de Defesa Cibernética da OTAN, em 2009 e 2010, os dois Exercícios de Def Ciber das FA, em 2009 e 2010, o *Cyber Europe 2010*, além da criação de uma comunidade de Defesa Cibernética no Ministério. Desses exercícios, também participaram todos os outros países estudados, os quais fazem parte da OTAN.

Os cursos do CCN na área de Segurança de Tecnologia da Informação e Comunicações (STIC), realizados no primeiro semestre em 2010, foram os seguintes:

- Cursos Informativos e de Conscientização em Segurança;

- VII Curso STIC (2 meses);
- Cursos Básicos de Segurança (todos com duração de 5 dias);

- V Curso Básico STIC: Meios Windows;
- V Curso Básico STIC: Meios Linux;
- V Curso Básico STIC: Banco de dados;
- V Curso Básico STIC: Infraestrutura de Rede;
- Cursos Específicos de Gerenciamento de Segurança (5 dias)

- III Curso *Common Criteria*;
- Cursos de Especialização em Segurança (todos 5 dias)
- VII Curso Credenciamento STIC: Meios Windows;
- V Curso STIC - Redes Sem Fio.

No segundo semestre de 2010, foram ministrados os seguintes cursos, na área de STIC:

- Cursos Específicos de Gerenciamento de Segurança
- VII Curso de Gerenciamento STIC (2 meses);
- XXII Curso de Especialidades Criptológicas (CEC) (3 meses);
- Cursos de Especialização em Segurança (todos com duração de 5 dias)
- VI Curso STIC: Programa de Segurança; e
- VI Curso STIC: Detecção de Intrusão.

#### ESTADOS UNIDOS

Entre as 168 instituições de ensino superior que disponibilizam cursos relacionados à área, destacam-se os cursos de treinamento e educação da *Carnegie Mellon University*, destinados a profissionais do setor público e privado. Outras instituições dignas de nota são o *SANS Institute* e o *International Information Systems Security Certification Consortium (ISC)²*.

Com o Instituto de Engenharia de Software

(SEI), são oferecidos cursos para gestores de CSIRTs e *experts* técnicos incluindo técnicas práticas em cenários fictícios. Estes são cursos de curta duração baseados em palestras, exercícios com perguntas teóricas, alguns cenários e *role playing*, em que os alunos executam papéis variados. O material do curso, o qual é constantemente atualizado, é fundamentado em apostilas nas quais há descrições sobre os slides das palestras.

Merecem também menção os cursos da *Offensive Security*, que incluem *pentesting*. Outro ponto forte dos americanos é a existência de um plano de carreira formalizado para os militares que atuam na área, segundo o Departamento da Força Aérea dos EUA [12].

Além disso, na área do ensino, os EUA têm inúmeras publicações que trazem ensinamentos sobre a forma de desenvolver competências. Por exemplo, merecem menção os *cases* (estudos de caso) da *Harvard University*, a aplicação dos conceitos e recursos de Memória Total no ambiente escolar [13], estratégias de aproximação de universidades com empresas, como ocorre no Vale do Silício, recursos de TIC e aprendizagem híbrida (integração de aspectos formais e informais do aprendizado) [14]. Entre os exercícios de simulação mais importantes, encontram-se o *Red Team versus Blue Team*, *Cyber Defense Exercise*, *Capture the Flag*, *ICDW*, *Treasure Hunt*, *Botnet-inspired Competition*. Os EUA são também um país em que há a valorização da educação de indivíduos com altas habilidades, como na Universidade de *Stanford* [15].

Entre os cursos da *Carnegie Mellon University*, relacionados à Segurança de Rede, destacam-se:

- Visão Geral de Criação e Gestão CSIRTs;
- Segurança de Informação para Pessoal Técnico;
- Segurança de Informação Avançada para Pessoal Técnico;
- Introdução ao Modelo de Gestão de Resiliência CERT;
- Administração da Segurança de Informação de Empresa: uma Abordagem Técnica para Alcançar uma

Defesa em Profundidade;

- Codificação de forma segura em C e C++;
- Tratamento de incidentes;
- Criação de uma Equipe de Resposta a Incidentes a Segurança de Computadores (CSIRT);
- Gerenciamento de Gerenciando CSIRTs;
- Fundamentos de Tratamento de Incidentes;
- Tratamento Avançado de Incidentes;
- Programa de Aprendizado de *Malware*;
- *Risk Management, Internal Controls, and Auditing for Leading* (RIA);
- *Cyber Security for Information Leaders* (SEC); e
- *Terrorism and Crime in Cyberspace* (TCC).

Entre as instituições militares, merece ser mencionado o *iCollege*, da *National Defense University*, o qual possui os seguintes cursos:

- Mestrado *Governement Information Leadership* (GIL);
  - *Information Assurance and Critical Infrastructure Protection* (AII);
  - *Approval to Operate: Information System Certification and Accreditation* (ATO);
  - *Cyberlaw* (CBL);
  - *Critical Information Infrastructure Protection* (CIP);
  - *Critical Information Systems Technologies* (CST);
- *Data Management Strategies and Technologies: a Managerial Perspective* (DMS);
- Enterprise Information Security and Risk Management (ESS);
  - *Governance in Cyberspace* (GIC);
  - *International Perspective on Cyberspace* (IPC);
  - *Information Warfare, and Military Strategy* (IWS); e
  - *National Intelligence & Cyber Policy* (NIC).

## *Os Computer Emergency Readiness Team (CERT) são órgãos de grande importância no setor cibernético, em termos operativos e técnicos, constituindo verdadeira linha de frente contra os ataques cibernéticos.*

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Da análise do elenco de competências necessárias ao membro da ETIR e pela observação da metodologia de recrutamento para os CERT nos países estudados, observa-se que o perfil mais recomendado é preferencialmente o de engenheiro da computação, ainda que essa graduação não seja considerada

obrigatória. O ideal é que o engenheiro tenha concluído mestrado em segurança computacional e que tenha experiência profissional de, no mínimo, seis meses. Além disso, é importante que tenha conhecimentos sobre as interfaces entre os diferentes tipos de redes, sobre a estrutura das organizações e a compreensão de como elas interagem. No caso do EB, evidentemente, deve-se ter o cuidado de não restringir demais o universo selecionável ao se buscar apenas um profissional com todas as qualificações ideais, tendo-se em vista a realidade atual do Brasil, relativa à escassez de profissionais na área.

Quanto ao desenvolvimento dessas competências, por tudo o que foi exposto, foi comprovada a hipótese de que existem diversos aspectos da capacitação realizada nesses países que podem ser considerados úteis na capacitação das ETIR do EB. Tanto sob o ponto de vista educacional, relativo às diferentes estratégias e práticas educacionais para desenvolver competências, como sob o viés técnico do tratamento de incidentes, há inúmeras contribuições que podem subsidiar o trabalho dos gestores de ensino e dos tomadores de decisão no EB.

Como tendência geral nos países estudados, fica evidente a combinação entre educação acadêmica (graduação, pós-graduação, mestrado e doutorado) e cursos práticos de rápida duração. No âmbito de cada curso, o fator-chave para o sucesso de um programa de desenvolvimento de competências bem sucedido é a integração das diferentes estratégias e práticas docentes, tais como:

- práticas laboratoriais;
- exercícios de simulação e jogos, como os exercícios americanos *Red Team versus Blue Team*, *Cyber Defense Exercise*, *Capture the Flag*, *ICDW*, *Treasure Hunt*, *Botnet-inspired Competition*;
- projetos de pesquisa;
- projetos de programação;
- tarefas escritas;
- tarefas de leitura/relatórios;
- estudos de caso;
- estágios;
- projetos interdisciplinares;

- *role playing*;
- *computer-based training*;
- *e-learning*;
- participação em olimpíadas de informática; e
- aproximação com empresas.

Essas práticas docentes também podem ser enriquecidas com a utilização das seguintes Tecnologias de Informação e Comunicações (TIC):

- ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), como o *Moodle* e o *Blackboard*;
- produtores de vídeos educativos, como o *Camtasia Studio*;
- publicadores, como o *ISUU*;
- mapas conceituais, como o *X Mind*, *Visual Mind*, *Free Map* e *C Map*;
- recursos de compartilhamento, como o *MediaWiki*, e o *Google Docs*;
- construtores de Blogs, como o *b2 evolution*;
- gestores de fóruns, como o *phpBB*;
- gerenciadores de vídeo, como o *Clip Bucket*;
- servidores Web, como o *LAMP*;
- tecnologias de comunicação, como e-mail, teleconferência e vídeoconferência, IRC;

- tecnologias de organização e apresentação, como o *Powerpoint*, o *Semantic Networking Tools* e o *Gift Construction*;
- tecnologias de busca de informação e de gestão da informação, como web, internet, bases eletrônicas de dados, o proclte e o endnotes;
- tecnologias de áudio e vídeo, como áudio e videotape, *Compact audio/vídeo*, *streaming audio/vídeo*; e
- ferramentas de criação e manipulação, como bases de dados estatísticos, o *Toolbook* e o *Authorware*, o *E-memory*, o *Voice mail*, os grupos na internet e as tecnologias de multimídia.

É preciso que a capacitação seja up-to-date, com estruturação gradativa, orientada pelos princípios da religação dos saberes [16] e da interdisciplinaridade [17].

Outra tendência é que, até o presente momento, a capacitação em *Seg Ciber* destinada aos militares é semelhante àquela dedicada a civis, sendo complementada com a abordagem específica realizada em escolas militares.

Na pesquisa de campo, observou-se que a capacitação é feita mediante certificações americanas combinadas a cursos nacionais. Assim, esses países não abdicam de certificações próprias. Em face do dinamismo do setor cibernético, os países analisados têm adotado soluções nacionais em capacitação, as quais buscam atender da melhor forma às necessidades internas, por estarem mais adequadas às características do próprio país. No meio acadêmico, cursos sobre tratamento de incidentes são mais comuns no mestrado, o qual é feito normalmente em dois anos na União Europeia. Na graduação, geralmente, não existe tal curso, podendo haver disciplinas relacionadas à Segurança Computacional, complementado por cursos modulares de rápida duração, oferecidos por empresas. Para agentes públicos, a capacitação é feita em cursos promovidos pela iniciativa privada ou por órgãos do próprio governo, buscando-se atender às necessidades da administração pública. Há a formação forense e o *pentesting* em todos os países analisados, com diferenças na forma de conduzir esses cursos.

Há também a busca de ligações com empresas principalmente da área industrial. Enquanto no meio acadêmico, geralmente a metodologia tem caráter mais tradicional, nas empresas, o enfoque é mais prático, aproximando o ensino ao treinamento. Na Academia, nota-se o distanciamento entre a retórica e a prática, quando se aborda a questão do ensino por competências. Ali, na realidade, o ensino costuma ser híbrido, não ficando restrito à orientação do ensino por competências, conjugando diversas práticas educacionais, as quais costumam variar ao longo dos

estudos.

Com exceção do Reino Unido, não foram constatadas parcerias para certificação, cada país conduz sua própria capacitação. Pode haver colaborações de pesquisa, sem que sejam caracterizadas parcerias. Entretanto, não há diferenças substanciais quanto a possíveis vantagens competitivas na capacitação de RH entre um país e outro, além daquelas derivadas do emprego das diferentes ferramentas, visto que os procedimentos dos CERT estão mundialmente padronizados.

Quanto às práticas laboratoriais, estas dependem do campo no qual são utilizadas. Há laboratórios em plataformas de teste e simuladores de ataques.

Trabalha-se tanto no âmbito malware como no âmbito real. Geralmente usam-se redes isoladas (e não redes reais) nas simulações. Há laboratórios virtuais e laboratórios físicos. Em centros com grande número de alunos, esses laboratórios virtuais apresentam-se mais flexíveis, sendo utilizados para exercícios curtos. Quanto às ferramentas, podem ser de quatro categorias principais: de auditoria, de proteção, de detecção e de reação.

Os exercícios de simulação têm como principal problema o custo e o tempo para organização. Normalmente, os exercícios são promovidos por órgãos ou empresas que têm relação com o Ministério da Defesa. As universidades fazem as simulações no âmbito interno, geralmente no nível mestrado. No âmbito internacional, há exercícios da OTAN (destaque para os do *Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence* – CCDCOE, na Estônia) e da União Europeia. Não obstante, há necessidade de mais testes de simulação e de treinamento.

Por fim, mas não menos importante, está a conscientização de que o desenvolvimento de competências deve ser compreendido como processo contínuo, o qual merece a orientação por um fluxo de carreira, segundo uma visão sistêmica.

## NOTAS / REFERÊNCIAS

[1] ENISA. Ejercicios CERT: Paquete de herramientas. Heraklion, 2008b. Disponível em: <[www.enisa.europa.eu](http://www.enisa.europa.eu)>. Acesso em: 22 mai. 2010.

- [2] ANSSI. *Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information* Paris, 2011. Disponível em: <[www.ssi.gouv.fr](http://www.ssi.gouv.fr)> Acesso em: 10 jan. 2011.
- [3] Empresa Thales. *Modelo de proteção ativa do Estado – Ciberespaço e Infraestruturas Críticas*. Catálogo. Paris, 2011.
- [4] Mind Tools. *What's coaching*. Disponível em: <[www.mindtools.com](http://www.mindtools.com)>. Acesso em: 20 jan. 2012.
- [5] Mind Tools. *What's mentoring*. Disponível em: <[www.mindtools.com](http://www.mindtools.com)>. Acesso em 20 jan. 2012.
- [6] DFN-CERT Services GmbH. *Deutscher Cert-Bund*. Hamburg, 2010. Disponível em <[www.cert-verbund.de/](http://www.cert-verbund.de/)> Acesso em: 20 dez. 2010.
- [7] BSI. *Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik*. Bonn, 2010. Disponível em <[www.bsi.bund.de](http://www.bsi.bund.de)> Acesso em: 20 dez. 2010.
- [8] BMI. *Cyber Security Strategy for Germany*. Berlin, 2011. Disponível em <[www.bmi.bund.de](http://www.bmi.bund.de)> Acesso em: 20 mar. 2011.
- [9] BRUSCHI, Danilo. *Sicurezza dei Calcolatori e delle Retti*. Milão, 2010. Disponível em: <<http://security.dsi.unimi.it/sicurezza0809/>> Acesso em: 20 jan. 2011.
- [10] COMPUTER EMERGENCY RESPONSE TEAM ITALY. *Campionato Nazionale di Hacking*. Milão, 2010. Disponível em <<http://cert-it.dico.unimi.it/ctf>>. Acesso em: 20 jan. 2011.
- [11] MINISTERIO DE DEFENSA. *Ciberseguridad: Retos y Amenazas a la Seguridad Nacional*. Madri, 2011.
- [12] Department of the Air Force. *Cyber Systems Operations: Career Field Education and Training Plan, CFETP 3D0X2, parts I and II*. Washington, 2009.
- [13] BELL, Gordon; GEMMEL, Jim. *O Futuro da Memória: como essa transformação mudará tudo o que conhecemos*. [Tradução de Ricardo Bastos Vieiral]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- [14] ROSENBERG, Marc J. Além do e-learning: abordagens e tecnologias para a melhoria do conhecimento, do aprendizado e do desempenho organizacional. Trad. Celso Roberto Paschoal, Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
- [15] Stanford University. *The Education Program for Gifted Youth (EPGY)*, 2008. Disponível em: <<http://epgy.stanford.edu/>> Acesso em: 23 fev. 2012.
- [16] MORIN, Edgar. *A religação dos saberes: o desafio do século XXI*. Trad. Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Bertrand, 2001. Trad. Relier les Connaissances.
- [17] OLIVEIRA, Berenice Picanço de. *Curriculum*. Apostila do Curso de Coordenação Pedagógica do Centro de Estudos do Pessoal. Rio de Janeiro: 2006.
- [18] O tema do presente artigo foi objetivo parcial da Tese de Doutorado "Capacitação de Recursos Humanos no Exército Brasileiro para a Segurança Cibernética: desenvolvimento de competências para a atuação em uma Equipe de Tratamento de Incidentes de Rede" para a Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2012.



# SISTEMAS COMPUTACIONAIS INTELIGENTES EMBARCADOS EM AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS

Capitão Nina Machado Figueira

A Capitão Engenheiro Militar Nina Figueira é pesquisadora convidada do Instituto de Geomática de Barcelona e está em doutoramento na área de integração de multissensores embarcados em Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas, na Universidade de São Paulo. É graduada em Engenharia Cartográfica e mestre em Engenharia de Defesa, pelo Instituto Militar de Engenharia. Possui o curso de Geoprocessamento, Análise de Banco de Dados Geoespaciais e Processamento Digital de Imagens, no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, e o curso de Infraestrutura de Dados Espaciais, na Universidade Politécnica de Madrid e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Integrou o grupo de trabalho para implantação da Infraestrutura de Dados Espaciais no cenário cartográfico nacional ([nina\\_figueira@hotmail.com](mailto:nina_figueira@hotmail.com)).



A aquisição de informações sobre possíveis ameaças, o processamento dessas informações com vistas à tomada de decisão e a ação para neutralizar as ameaças são fundamentais para o êxito no combate. Nos últimos anos a tecnologia de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) tem se mostrado progressivamente mais presente em iniciativas inovadoras para detecção, análise e monitoramento. Paralelamente, a tecnologia dos sensores de imagem tem evoluído de forma bastante consistente, tanto em resolução espacial, espectral e radiométrica como na redução de tamanho, peso e consumo de energia, tornando-os bastante adequados para transporte por aeronaves remotamente pilotadas de pequeno porte. Tais tecnologias, aplicadas em conjunto com abordagens atuais de análise de dados, têm o potencial de gerar conhecimento, identificar problemas e apoiar tomadas de decisões em aplicações diversas como as de emprego militar, de controle ambiental, de agricultura e de monitoramento de áreas extensas.

Os SARP são sistemas compostos por plataformas aéreas onde são embarcados diversos sensores inteligentes, destinados a múltiplas e distintas finalidades de acordo com a especificidade da aplicação

e da missão a ser executada. As informações produzidas por esses sensores podem ser integradas e processadas em tempo real por um sistema único embarcado de forma a otimizar o auxílio à tomada de decisão.

Algumas aplicações, tais como missões militares e de segurança pública, estão exigindo um número maior de soluções em tempo real para o gerenciamento e a transmissão de grande volume de dados, com consequente necessidade de enlaces de comunicação confiáveis e de alta velocidade que, quando disponíveis, apresentam um custo excessivamente elevado. Uma alternativa para contornar esse problema é reduzir o fluxo de informações por meio do processamento embarcado de dados. A ideia básica é transmitir para a estação de solo, em tempo real, apenas dados processados e prontos para uso de acordo com a natureza de cada missão. O restante das informações adquiridas durante o voo seria resgatado somente após o término da operação. Nesse contexto, gerar automaticamente mapas temáticos, ou seja, visualizar informações geográficas específicas (de acordo com cada missão) é fundamental para reduzir o grande volume de dados nos enlaces de comunicação, reduzindo também os custos, uma vez que o preço dos enlaces de transmissão de dados é diretamente proporcional à sua qualidade.

Este artigo tem por finalidade apresentar alguns conceitos básicos dos novos sistemas inteligentes embarcados em plataformas aéreas que estão sendo desenvolvidos no âmbito da Força Terrestre (F Ter) de forma a potencializar as aplicações de um SARP, dentre eles o *Mission Oriented Sensor Arrays* (MOSA).

O uso de SARP tem se tornado cada vez mais comum em nível mundial. Seu emprego no teatro de operações envolve a interação com diversos outros sistemas relacionados às ações de comando, controle, comunicação, computação, inteligência, informação, vigilância e reconhecimento, também conhecidos internacionalmente como sistemas C<sup>4</sup>I<sup>2</sup>SR. Os módulos de integração são compostos de equipamentos necessários para realizar os enlaces para os comandos de voo, para transmissão de dados da carga útil e para a coordenação de tráfego aéreo com os órgãos de

controle, na jurisdição do espaço aéreo onde a aeronave remotamente pilotada (ARP) esteja operando, entre outras múltiplas atividades diretamente relacionadas com a natureza da missão.

No cenário militar moderno, os SARP têm focado o cumprimento de missões específicas de natureza complexa, perigosas e exaustivas nas quais é conveniente evitar a exposição permanente dos pilotos. Essas missões estão divididas em três tipos: sensoriamento remoto, transporte de cargas e apoio às estruturas eletrônicas de comunicação. Em missões de sensoriamento remoto estão previstas operações de vigilância, reconhecimento de elementos no terreno, apoio de fogo à artilharia, mapeamento temático em tempo real, entre outras. Dependendo da capacidade da carga útil das ARP, também podem ser utilizadas para transportar material de emprego militar, além de cargas perigosas como forma de apoio logístico. Utilizar um SARP como apoio às estruturas eletrônicas de comunicação consiste em utilizar uma ARP como uma antena transferidora (retransmissão) de sinal ou até mesmo como uma antena bloqueadora para uma determinada área de atuação.

No contexto da F Ter, grandes esforços têm sido direcionados aos projetos envolvendo o desenvolvimento de SARP. Em 1999, foi criada no Centro Tecnológico do Exército (CTEx) uma linha de pesquisa de SARP, iniciando a capacitação de recursos humanos nessa área, alojando infraestrutura laboratorial para realização de ensaios e subsidiando atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de demonstradores de tecnologia. Em dezembro de 2011, foi assinado um acordo de cooperação técnica entre o Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT) e o Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (ICMC-USP), Campus São Carlos, com o objetivo de desenvolver SARP e subsistemas derivados dessa tecnologia.

Os principais aspectos contemplados pelo acordo são:

- realização de programas e projetos na área de sistemas autônomos;
- complementação dos cursos de pós-graduação realizados no Instituto Militar de Engenharia (IME);
- implementação de ações de P&D; e
- capacitação de recursos humanos na área relacionada a veículos autônomos e suas aplicações.

Para dar suporte às ações previstas no convênio, o ICMC-USP conta uma extensa rede de colaboradores

das mais diversas áreas de atuação tecnológica, dentre as quais podemos citar: Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Federal de Lavras (UFLA), *Purdue University, Massachusetts Institute of Technology* (MIT), Instituto de Geomática de Barcelona (IGB), entre outros.

#### **ICMC-USP e os SARP**

Em 1997, pesquisadores do Laboratório de Computação de Alto Desempenho do ICMC (LGAD – USP, São Carlos), em cooperação com a EMBRAPA Instrumentação Agropecuária, deram início ao projeto ARARA (Aeronaves de Reconhecimento Assistidas por Rádio e Autônomas). O projeto visa ao desenvolvimento e uso de pequenos SARP para monitoramento agrícola e ambiental. O SARP ARARA I, também chamado de AGPlane, ilustrado na figura 1, foi desenvolvido com base nas premissas propostas pelo projeto e já participou de exercícios militares tais como a Operação Membeca e a Operação Santa Bárbara.

Em novembro de 2013, a segunda geração do projeto, o ARARA II, realizou o voo do primeiro SARP brasileiro em solo americano, acompanhado por pesquisadores do ITA, ICMC e da *Purdue University* em *West Lafayette*, Indiana, EUA.



Figura 1:SARP AGPlane, desenvolvido no projeto ARARA.

Em 2009, o projeto TIRIBA foi desenvolvido pelo ICMC-USP em parceria com o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos (INCT-SEC). O principal objetivo do projeto foi o desenvolvimento e a fabricação de sistemas de controle autônomos para SARP, baseados em sensores de pressão barométrica, iniciais e *Global Positioning System* (GPS).

O sistema foi concebido para ser de simples



Figura 2: SARP TIRIBA

utilização, uma vez que a missão pode ser definida a partir de um smartphone ou de um tablet. A aeronave desenvolvida, ilustrada na figura 2, é atualmente comercializada pela empresa AGX Tecnologia de São Carlos.

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) certificou, em março de 2014, dois SARP TIRIBA adquiridos em 2012 pela Polícia Militar do Estado de São Paulo. Foi comprovada por meio de eventos-teste a eficácia desse tipo de plataforma no monitoramento ambiental. Na análise das imagens adquiridas pela ARP foram identificadas embarcações em área de exploração proibida, além de trabalhos ilegais realizados nas margens de diversos rios. Também está sendo avaliado o emprego desse tipo de sistema no policiamento urbano e no apoio a bombeiros em operações de salvamento.

O Projeto SARVANT, mostrado na figura 3, iniciou-se em 2008 quando a empresa AGX, em parceria com a empresa Aeroálcool Tecnologia e a empresa ORBISAT, contando com o apoio da USP e da Financiadora de Estudos e Projetos Especiais (FINEP), desenvolveu um novo SARP, com autonomia de voo superior a 20 horas, carga útil de 45 kg e velocidade de cruzeiro de 200 km/h. Os sistemas de guiamento e controle da aeronave foram desenvolvidos em parceria com o INCT-SEC. Uma das inovações desse projeto é o sistema de controle com redundância tripla, quesito importante no que se refere à segurança de operação. Outra novidade é o radar de abertura sintética de dupla banda que será acoplado ao SARP visando à realização de serviços elaborados de mapeamento, como por exemplo, o levantamento do plano altimétrico de uma região florestal e a medição da biomassa existente.

O SARP TUIM, é primeiro produto oriundo da parceria entre o ICMC-USP e o DCT-EB. Esse projeto foi elaborado visando inicialmente ao desenvolvimento de uma versão militarizada do miniSARP Tiriba, que



Figura 3: SARP SARVANT

atendesse aos ROB (Requisitos Operacionais Básicos) estabelecido pelo Estado-Maior do Exército (EME).

A Empresa AGX ingressou oficialmente como parte executante do convênio em abril de 2013, sendo responsável atualmente pela construção da aeronave, fornecimento e instalação do piloto automático. Esse projeto prevê a instalação de sistemas inteligentes complexos baseados nos conceitos de MOSA e o *In Flight Awareness* (IFA). A previsão de conclusão do SARP TUIM é para o segundo semestre de 2014. Atualmente a distribuição das partes que compõem o projeto é a seguinte:

CTEX: responsável pela estação de controle (EC), mochila da EC, mochila da aeronave e o payload com as câmeras necessárias ao cumprimento da missão, mostrados da figura 5.

CMC-USP: desenvolvimento do projeto da aeronave e subsistemas computacionais relacionados à inteligência da missão tais como o MOSA e o IFA.

AGX Tecnologia: fabricação da eletrônica de bordo Sistemas embarcados devem ser certificados com normas específicas para serem utilizados e comercializados, e sistemas aviônicos devem, normalmente, atender às normas RTCA



Figura 4: SARP TUIM



Figura 5: EC, mochila da EC, payloads.

DO-178B (*software*) and DO-254 (*hardware*). Esse desenvolvimento de sistemas certificados não é uma tarefa trivial, encarecendo o seu custo, soma-se a isso o fato de que soluções de plataformas de baixo custo não são adequadas para embarcar sensores, normalmente de elevado valor. Sendo assim, propõe-se utilizar subprodutos de baixo custo, a partir de um produto principal que esteja sendo desenvolvido para atender a normas de certificação, apenas como plataforma de teste e desenvolvimento de novos sistemas, treinador de pilotos e disseminador de doutrina.

O projeto ARARINHA é uma iniciativa acadêmica, aberta e de baixo custo para o desenvolvimento de sistemas aéreos não tripulados, compreendendo quatro aspectos básicos: aeronave, controle de voo, comunicação e carga útil (*payload*). Ele é a primeira iniciativa do Grupo de Interesse em Sistemas Autônomos e Aplicações (GISA), sediado no Departamento de Sistemas de Computação da USP, em São Carlos, mostrado na figura 6. Todo o projeto da aeronave e instruções para a sua construção estão disponibilizados em domínio público no sítio <http://gisaricardo.com.br>.

Entre os dias 15 e 19 de fevereiro de 2014, foi realizada no 13º Regimento de Cavalaria Mecanizado (13º R C Mec) a I Maratona GISA. Com o intuito de apresentar o projeto do SARP ARARINHA aos alunos da USP São Carlos, foi elaborado um minicurso com duração de 40 horas visando a fornecer condições, materiais e técnicas para a construção e pilotagem da aeronave, bem como a instalação de sistemas e realização de missões. Esta iniciativa tem o objetivo de formar recursos humanos capacitados a disseminar o conhecimento desenvolvido no GISA em diversas universidades no país, bem como contribuir para o



Figura 6: GISA na oficina de construção do SARP ARARINHA

desenvolvimento da indústria de defesa nacional.

### OS NOVOS SISTEMAS COMPUTACIONAIS INTELIGENTES

Atualmente estão sendo desenvolvidos no programa de pós-graduação do ICMC-USP sistemas computacionais inteligentes e integrados que, quando embarcados, ampliam sobremaneira a capacidade dos SARP. Dentre eles podem-se destacar o IFA e o MOSA.

O Projeto IFA começou a ser desenvolvido em 2012 pelo ITA em parceria com o ICMC e o MIT e está intimamente ligado ao conceito de segurança e consciência situacional em voo. O principal objetivo é colocar de volta na aeronave o conhecimento situacional de um piloto humano por intermédio de: análises geográficas (modelos digitais do terreno, fronteiras, ocupação humana, opções de pouso e obstáculos); aeronavegabilidade e condições climáticas; tráfego aéreo; otimização de rotas.

O Projeto MOSA contempla um conjunto de sensores inteligentes embarcados que interagem entre si, utilizando inclusive o conceito de *Internet of Things*. Esse tipo de matriz de sensores constitui o cérebro das plataformas e possibilita o cumprimento de missões auxiliando a tomada de decisão e a coleta de dados específicos, otimizando o fluxo de dados em função de limites do canal de comunicação no caso de transmissão em tempo real.

Em sistemas complexos como os SARP de médio e grande porte, os custos de processador e memória não representam uma limitação.

A utilização do MOSA pode proporcionar maior versatilidade e flexibilidade mediante a adequação da estrutura dos sensores a missões específicas.

Diferentes missões, definidas pelo MOSA, e diferentes sensores podem ser integrados, possibilitando a escolha do melhor arranjo de sensores que se ajuste ao cenário de utilização do sistema. Este é o mecanismo básico do MOSA, fazendo com que a missão possa ser adaptativa.

Durante uma missão, com base em uma matriz de reconfiguração, o SARP pode se adaptar dinamicamente às características da missão, escolhendo os sensores que melhor se encaixem dependendo da situação. Além do hardware, um sistema MOSA deve contemplar também o *software* capaz de realizar uma missão, comunicar-se com todos os sensores que o compõem e enviar e receber dados para a aeronave.

Vislumbra-se a possibilidade de integração de sensores *GPS*, *Inertial Navigation System* (INS), *infra-red* (IR), câmera fotográfica, câmera de vídeo, *laser scan*, radar e acústico, além de processadores de imagens e conjuntos de circuitos reconfiguráveis *Field-Programmable Gate Array* (FPGA) entre outros. É possível utilizar sistemas MOSA em diferentes aeronaves.

O protocolo utiliza mecanismos *plug-and-play* para verificar se a aeronave é ou não capaz de realizar uma missão específica. Em alguns casos, pode ser necessária uma autonomia muito grande ou manobras rápidas, entre outros fatores limitantes.

Além disso, o sistema MOSA deve ser capaz de

determinar se a missão prevista pode ou não ser realizada.

## DESCRIÇÃO FUNCIONAL DE SISTEMAS MOSA

A principal característica da arquitetura do MOSA é a divisão do sistema em dois blocos distintos, o bloco “Aeronave” (parte crítica do SARP, incluindo a eletrônica do piloto automático) e o bloco “Sistema MOSA” (parte não crítica do SARP).

A criticidade do sistema está relacionada a perdas significativas no caso de falhas de componentes. Para comunicar-se com a aeronave, o MOSA deve utilizar uma interface padrão, denominada *Smart Sensor Protocol/Smart Sensor Interface* (SSP/SSI). SSP é o protocolo de comunicação utilizado, enquanto SSI é a interface que permite que o sistema MOSA possa utilizar diversos serviços providos pela aeronave, notadamente os serviços de voo e de comunicação com a estação de controle em solo. A figura 7 apresenta uma proposta de diagrama funcional simplificado da arquitetura MOSA e o inter-relacionamento entre os componentes do sistema. Módulos com bordas tracejadas são considerados opcionais.

O diagrama pode variar em complexidade e número de componentes, dependendo de cada aplicação em particular.

Diferentes missões definidas por sistemas MOSA diferentes podem ser integradas de forma a compor o

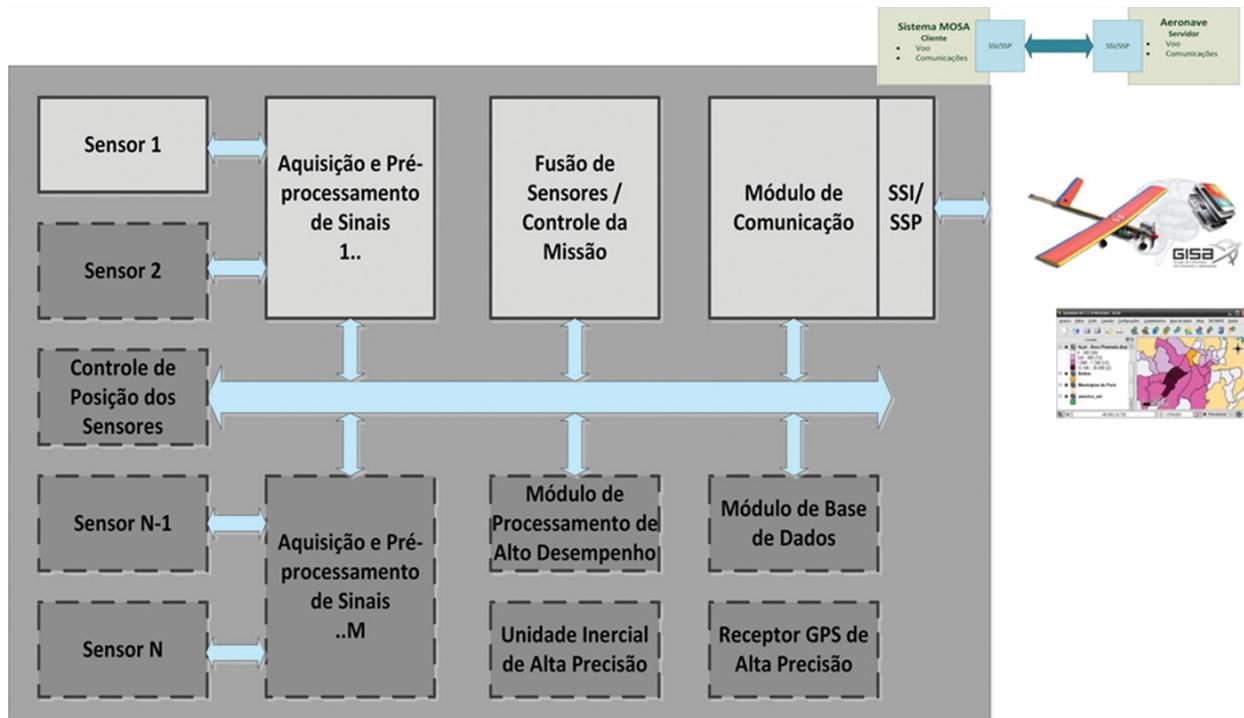


Figura 7: Proposta de diagrama funcional simplificado da arquitetura MOSA

melhor arranjo que se ajuste ao cenário de utilização do sistema. Este é o mecanismo básico do MOSA, fazendo com que a missão possa ser adaptativa. Durante uma missão, com base em uma matriz de reconfiguração o SARP pode se adaptar dinamicamente às características da missão, escolhendo os sensores que melhor se encaixam dependendo da situação. Uma das ideias centrais é produzir e transmitir em tempo real informações através de canais de comunicação de baixa largura de banda para uma estação de controle de solo.

#### **EXEMPLO DE SISTEMA MOSA – AUTOMATIC SOUND MAPPER (ASM)**

Normalmente os SARPs são utilizados para transportar sensores de imagem na região visível do espectro. Embora essas imagens sejam fontes de dados cruciais para a inteligência militar, entre outras aplicações, a quantidade de informação pode ser limitada para algumas aplicações específicas. É muito difícil procurar ameaças camoufladas através da observação da região visível do espectro. Sensores de imagem termal contribuem significativamente para a localização de ameaças camoufladas pela detecção da emissão de calor. A título de exemplo, uma pessoa emite cerca de 70 watts em média de radiação na região termal do espectro. Se o conjunto de sensores de imagem em um SARP é acrescido de um sensor

acústico, existe a possibilidade adicional da detecção de ameaças pela localização da sua emissão acústica. Fontes sonoras típicas neste caso são representadas por disparos, foguetes e veículos, entre outras.

A Figura 8 mostra um diagrama de blocos da proposta de um sistema para a localização de fontes sonoras no teatro de operações militares, particularmente atiradores camouflados. O sistema será denominado ASM – *Automatic Sound Mapper*. Este diagrama é uma adaptação da estrutura mais geral apresentada na figura 7, visando contemplar a aplicação prevista.

Além da câmera de vídeo termal do sensor acústico 3D, uma câmera de vídeo Red, Green, Blue (RGB) está prevista como parte dos sensores do sistema. Para permitir o georreferenciamento direto das imagens obtidas, estão previstos um receptor GPS de alta precisão operando no modo diferencial com frequência dupla e uma unidade inercial de alta precisão. Também podem ser utilizados para georreferenciamento os dados obtidos de um Sistema de Informação Geográfico (*Geographic Information System – GIS*) embarcado. Alta precisão, nesse contexto, equivale a uma precisão maior que a exibida pelos mesmos sensores disponíveis na aeronave e utilizados para a manutenção da estabilidade de voo.

Os dados obtidos dos sensores de imagem devem sofrer um pré-processamento que inclui seu

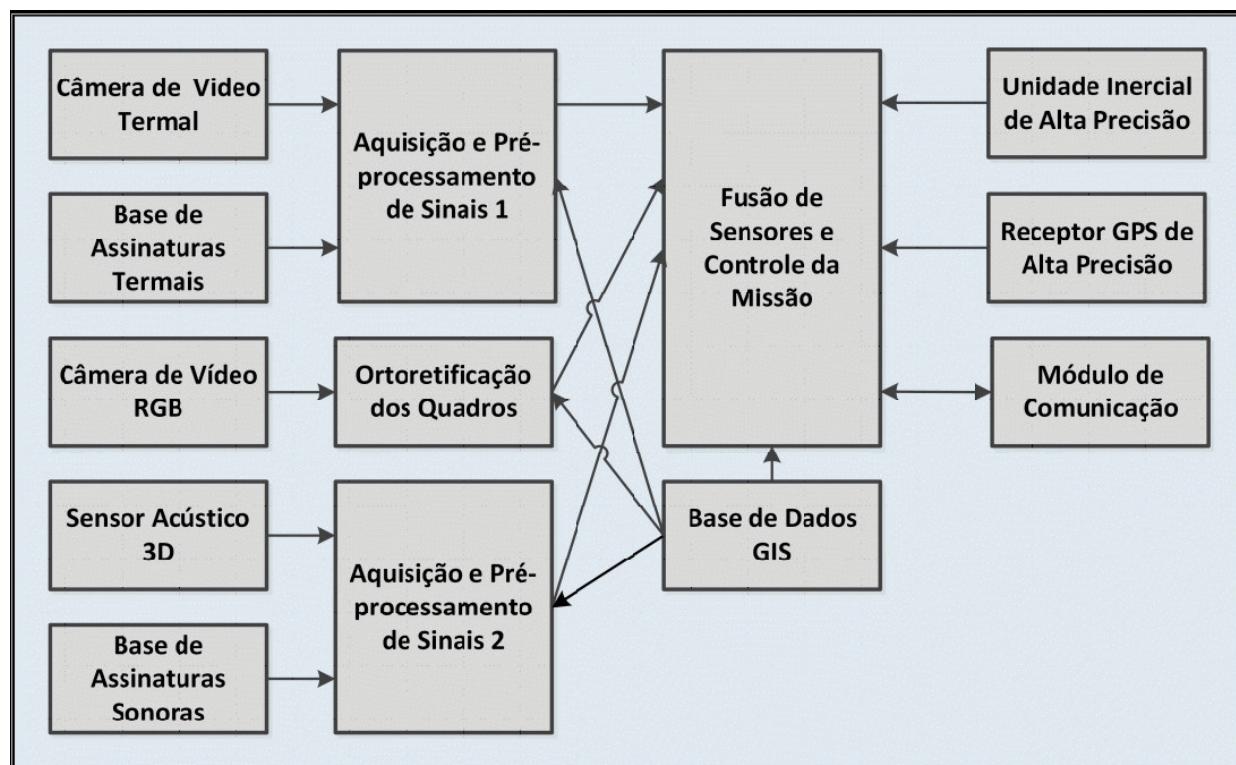


Figura 8: Proposta de implementação para o ASM - *Automatic Sound Mapper*

georeferenciamento e ortorretificação antes de serem fundidos no módulo “fusão de sensores e controle da missão”. A correlação de tempo entre os eventos será necessária devido às diferentes velocidades de propagação da luz e do som. Também, como parte do pré-processamento dos dados, será pesquisada a existência de assinaturas termais e sonoras nos dados dos sensores, possibilitando a identificação da natureza das fontes sonoras, por exemplo, o som de um canhão apresenta uma assinatura sonora diferente de um disparo de fuzil. Pode-se afirmar o mesmo a respeito da assinatura termal produzida nos dois casos, acrescida da assinatura termal do veículo que transporta o canhão e do combatente que transporta o fuzil.

As comparações dos dados com as assinaturas armazenadas deverão ocorrer periodicamente ou serem desencadeadas por eventos acústicos/termais relevantes. Ambas as assinaturas poderão identificar a natureza da fonte sonora, mesmo não apresentando os mesmos resultados. Todas as informações geradas serão fundidas no módulo de fusão/processamento para a obtenção da posição de origem da fonte sonora, utilizando a posição e a altitude do sensor dada pela integração entre o sensor inercial e o receptor *GPS*. Uma conclusão sobre a natureza da fonte sonora será emitida juntamente com um índice de confiança correspondente. O mecanismo de comunicação enviará essa informação para a equipe da estação de solo em terra, permitindo seu uso imediato em situação de batalha.

Dos sensores utilizados, o menos convencional é o sensor acústico tridimensional produzido pela empresa *Microflown AVISA*. Este sensor é mostrado na figura 9. Baseado na tecnologia *Micro-Electro-Mechanical Systems* (MEMS), o sensor utiliza a diferença de temperatura na secção transversal de dois fios aquecidos para determinar a velocidade das partículas de ar movimentadas pela onda acústica. Três sensores são montados ortogonalmente em um único ponto, possibilitando um sensor tridimensional muito compacto. A direção e a elevação das fontes sonoras são fornecidas diretamente pelo sensor. Algoritmos fornecidos pela empresa permitem que a distância até a fonte emissora seja calculada. O sensor acústico descrito pode localizar múltiplas fontes sonoras simultaneamente mesmo em situações acústicas complexas, tais como nos ambientes urbanos ou em plataformas ruidosas, tais como os SARP e os veículos terrestres de motores à combustão.

Ao contrário dos sensores acústicos tradicionais,

esse sensor mede a direção do som em uma ampla faixa de frequências. Se duas fontes estão presentes ao mesmo tempo, o ângulo varia com a frequência de tal forma que múltiplos eventos podem ser facilmente distinguidos. A posição de uma fonte sonora pode ser

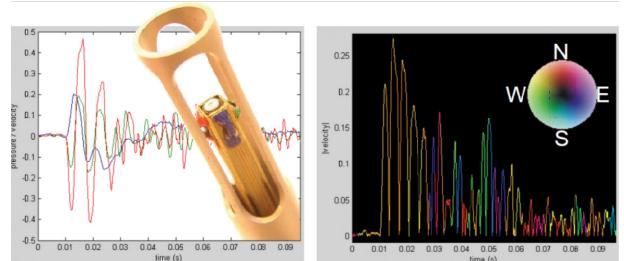


Figura 9: Sensor acústico *Microflown AVISA* [9] plotada no mesmo mapa de navegação que é usado para controlar o SARP.

A proposta do ASM é fornecer outras informações sobre a fonte sonora além da localização. É interessante conhecer a natureza da fonte sonora, isto é, se é um atirador, um carro de combate, uma granada ou até mesmo outros SARP. Se a fonte sonora estiver em movimento, é importante também conhecer sua velocidade e direção. Uma vez localizado, o SARP pode seguir a fonte em movimento utilizando os sensores de imagem. Serão utilizados dois sensores de imagem: um de vídeo RGB com 720 linhas de resolução horizontal e uma câmera de vídeo termal com resolução de 640x480 pixels. Ambos os sensores serão montados na mesma estrutura com 2 graus de liberdade (*pitch* e *yaw*).

O Laboratório de Computação Reconfigurável, (LCR/ICMC/USP), o CTE<sub>x</sub> e o GISA dispõem de todos os recursos necessários para o desenvolvimento da pesquisa proposta. Exceção é feita ao sensor acústico da Microflown AVISA. Embora não seja necessário nas simulações previstas, seria importante conseguir fonte de financiamento para sua aquisição, o que permitiria a realização dos experimentos práticos optativos. Uma proposta alternativa é a instalação de microfones em arranjos de direção síncrona na aeronave [10]. Os resultados na geração automática de mapas temáticos a partir da utilização de sistemas MOSA em SARP buscam atingir comportamento dinâmico e flexibilidade para o C4I2SR em operações civis e militares. O mapa de fontes sonoras, realizado pelo sistema MOSA-ASM proposto, será analisado quanto à qualidade do posicionamento das fontes detectadas. Espera-se obter como resultado principal a confirmação da viabilidade de integração dos sensores termal e acústico na automação do mapeamento de fontes sonoras para uso civil e militar.

## CONCLUSÕES

Foram apresentados neste artigo os principais projetos na área de SARP e seus sensores inteligentes em desenvolvimento no LCR/ICMC/USP e suas parcerias. Analisando-se alguns projetos em andamento e vislumbrando as suas potencialidades, constata-se que a maior justificativa para o desenvolvimento de sistemas computacionais inteligentes embarcados em SARP é a necessidade de estruturação dos sistemas multimissão que permitam o processamento de dados a bordo durante sua aquisição. Essa estruturação é baseada na integração de dados multissensoriais, visando desde a obtenção de informações geográficas confiáveis até a geração automática de mapas temáticos.

Projetos de sistemas envolvendo a geração de mapas temáticos têm sido amplamente utilizados nas áreas de planejamento urbano e ambiental para espacializar temas específicos de forma prática e rápida. Em função da multiplicidade de camadas de informação contidas em uma base cartográfica, muitas vezes o usuário tem dificuldade na assimilação do conteúdo. Nesse sentido, destacar apenas a camada de interesse facilita a visualização dos fenômenos. Outro aspecto importante

a ser considerado é o econômico. O crescimento de demandas envolvendo a geração de informações geográficas faz com que o mercado de profissionais que geram esse tipo de produto esteja cada vez mais voltado à pesquisa por soluções confiáveis, rápidas e baratas. Nesse contexto, a proposta de uma arquitetura com base em arranjos de multissensores orientada para missões específicas (MOSA), que conte com módulos de processamento embarcado de dados, facilitará o desenvolvimento de sistemas automatizados para atender a esse tipo de demanda.

Na Era do Conhecimento, na qual “uma imagem vale mais do que mil palavras”, a terceira dimensão do combate foi elevada a um novo patamar com a utilização de SARP. Olhos em solo já não mais refletem com precisão a realidade do combate. A velocidade de transmissão e a qualidade das informações são fatores preponderantes para o sucesso das operações modernas. No contexto da F Ter, espera-se que os sistemas inteligentes embarcados em SARP sejam capazes de ampliar e otimizar a consciência situacional no teatro de operações e ser uma importante ferramenta na tomada de decisões.

## NOTAS/REFERÊNCIAS

AMARANTE, J.C.A. A Batalha Automatizada: Um Sonho Exequível? Rio de Janeiro: Caderno de Estudos Estratégicos da Escola Superior de Guerra, 2010.

BRANCO, K. R.; PELIZZONI, J.; JUNIOR, O. T.; OSÓRIO, F. S; WOLF D. F. *A new approach of UAV based on Model Driven Development and multiprocessors. IEEE International Conference on Robotics and Automation - ICRA Communications. Shanghai, China, 2011.*

FIGUEIRA N. M. Uso de Arranjos de Sensores Orientados à Missão para a Geração Automática de Mapas Temáticos em VANTs. Qualificação de doutorado. São Carlos: Instituto de Ciências Matemáticas e Computação da Universidade de São Paulo, 2013.

GONZALEZ, J.C. Slides da Apresentação do Centro Tecnológico do Exército no Simpósio sobre Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas. Rio de Janeiro: Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, 2013.

MOLINA, P.; FORTUNY, P.; COLOMINA I.; REMY, M.; MACEDO, K. A. C.; ZÚNIGO, Y. R.; VAZ, E.; LUEBECK, D.; MOREIRA, J.; BLÁZQUEZ, M. *Navigation and Remote Sensing payloads and methods of the SARVANT Unmanned Aerial System. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information, 2013.*

FIGUEIRA, N., TRINDADE, O., MATTEI, A. P. and NERIS, L. *Mission Oriented Sensor Arrays -An Approach towards UAS Usability Improvement in Practical Applications. 5TH European Conference for Aeronautics and Space Sciences (EUCASS). Munich, 2013.*

MATTEI, A. P.: FONSECA, E.; FIGUEIRA, N. M.; TRINDADE, O; VAZ, F. UAV In-Flight Awareness: A Tool to Improve Safety. 5TH European Conference for Aeronautics and Space Sciences (EUCASS). Munich, 2013.

PIRES, R. M. et al. MOSA - *Mission Oriented Sensor Array: A proposal. CLEI '11: Proceedings of the XXXVII Conferência Latinoamericana de Informática, 2011.*

DE BREE, H. E.; WIND, J. *Broad banded acoustic vector sensors for outdoor monitoring propeller driven aircraft. DAGA, 2010.*

FREIRE, I. L. *Robust direction-of-arrival by matched-lags, applied to gunshots. The Journal of Acoustic Society of America, 2014.*

# A TRANSFORMAÇÃO DO EXÉRCITO BRASILEIRO E O FIM DA HISTÓRIA

General de Brigada Afonso Henrique Ignácio Pedrosa

O General de Brigada Pedrosa é o Diretor de Serviço Militar. Aspirante a Oficial de Artilharia em 1982, é graduado em História pelo CEUB (Brasília/DF) e pós-graduado em História Militar pela UNIRIO (Rio de Janeiro/RJ) e em Defesa pela Escuela de Defensa Nacional (Argentina). Cursou a Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, onde foi instrutor de Estratégia, Política e Liderança. Foi analista de Inteligência Estratégica do Ministério da Defesa e de Política e Estratégia do Estado-Maior do Exército. Comandou o 12º Grupo de Artilharia de Campanha, Jundiaí/SP, o Forte de Copacabana e Museu Histórico do Exército, e a Artilharia Divisionária da 3ª Divisão do Exército, Cruz Alta/RS (afonsohenrique2000@hotmail.com).



O presente artigo objetiva trazer algumas reflexões sobre a base conceitual da transformação do Exército Brasileiro explicitada no artigo de autoria do General Novaes, publicada na 1ª edição da Doutrina Militar Terrestre em Revista. Concretamente, o Exército necessita dessa transformação, contudo devemos entender em que consiste isso. Afinal o que é transformação? Transformar requer uma modificação de essência. Não se pode limitar a aspectos formais, necessita ser profunda. Transformar é partir do que se “é” para aquilo que se “quer ser”. Sem esses dois marcos não alcançaremos nossos objetivos ou nos desviaremos, correndo o risco de nos transformarmos em algo pior do que éramos.

A base conceitual para o que “queremos ser” tem como fonte, segundo o artigo do Gen Novaes, o livro “A Utilidade da Força” do general inglês *Rupert Smith*, que proclama vaticínios que pecam pela falta de fundamento histórico, fruto de uma análise de curto prazo que despreza as permanências históricas. Esse contexto não é primazia de nossa época. Sempre quando se alcança um ponto de inflexão nas variáveis históricas estabilidade/instabilidade civilizatória, os analistas de época proclamam rupturas com o passado e criam “novas eras”, negando as relações de causa e efeito que se revezam historicamente e esquecendo os componentes antropológicos e sociológicos da

civilização humana. Desse modo, já tivemos o “fim das guerras e o primado do pacifismo” [1], ao final da Primeira Guerra Mundial; o “fim da História e do Socialismo”, logo após a Queda do Império Soviético; e o “fim do Estado”, no período subsequente a esse. Em relação à doutrina militar, defendeu-se o fim das tropas de ocupação, substituídas pela eficácia do apoio de fogo terrestre e aéreo, logo depois da Primeira Guerra do Golfo. Se esses analistas considerassem estudos de longo tempo, com base na História, concluiriam que Estado, Individualismo, Coletivismo e, nosso escopo, Guerra são processos milenares humanos e que caracterizaram todas as civilizações.

A guerra é um fenômeno estritamente humano que acompanha o processo social e civilizatório da espécie humana. Sempre existiu, sua ausência ou limitação só seria possível fruto de uma modificação moral e ética profunda, o que é estritamente improvável face ao conjunto de valores que sustentam o atual sistema sócio-político-econômico. Sua motivação tem se modificado ao longo dos milênios: guerra moral, pela honra, religiosa, razões de Estado, ideológica ou por recursos econômicos. Sob a ótica de suas dimensões, tem se ampliado, da guerra de legiões, restrita à expressão militar, para a guerra total, capaz de envolver todas as expressões do poder e todos os cidadãos de uma nação. Quanto aos motores psicológicos, apoia-se em crenças e ideologias, algumas fundamentalistas, apocalípticas ou messiânicas que podem expandir, perante uma sociedade, ilimitadamente a liberdade de ação a ponto do emprego maciço da expressão militar, incluindo o armamento nuclear.

Os prelúdios das guerras contidas e limitadas, premissa básica de nossa transformação, hoje intitulada de “Guerra no Meio do Povo”, sempre surgiram entre as guerras de grande extensão. Isso ocorre porque ao final de uma grande guerra é determinada uma nova configuração de preponderância estratégica dos vencedores, um novo período de estabilidade determinada pela nova ordem que emerge do conflito. Determinar que esses prelúdios tornar-se-ão a tônica principal nas relações conflitosa entre as nações é, no mínimo, temerário e desprovido de base histórica,

levando nossa transformação a caminhos que podem colocar em risco a soberania e a autodeterminação de nosso país.

A História não se assenta sobre determinismos, mas aponta consequências prováveis para situações comparáveis. Se formos buscar base histórica, teremos períodos de confronto intenso e subsequentes períodos de estabilidade com conflitos de baixa intensidade controlados, até que a estabilidade seja desconstruída por novos atores, tendo, normalmente como ápice, uma nova guerra de grande extensão. Com base nas permanências históricas, pode-se fazer uma breve análise desse processo levando-se em conta seis categorias para estudo:

- 1<sup>a)</sup> Conflito Extenso Gerador da Nova Ordem;
- 2<sup>a)</sup> Nova Ordem, atores;
- 3<sup>a)</sup> Base Subjetiva da Nova Ordem;
- 4<sup>a)</sup> Base Política da Nova Ordem;

5<sup>a)</sup> Conflitos de Baixa Intensidade Controlados pela Nova Ordem (estes são considerados limitados pela pequena quantidade de tropas envolvidas e de baixas ou por sua limitada capacidade de influir ou modificar a ordem existente); e

6<sup>a)</sup>) Novos Fatores de Instabilidade Ameaçadores da Ordem (atores emergentes, base subjetiva emergente, base política emergente).

A título de exemplificação, tendo como laboratório um período não muito extenso para análise histórica, será realizada uma exposição sucinta do período compreendido entre a Paz de *Westfália* e os dias atuais. Tudo com o intuito de trazer reflexões sobre o fim da guerra convencional e a eleição da “guerra no meio do povo” como a possibilidade preponderante a ponto de pensarmos que as tropas blindadas e o apoio de fogo são incomensuravelmente inferiores à mira holográfica do fuzileiro que combate nos conflitos de baixa intensidade nos centros urbanos.



Combatente utilizando um fuzil com mira holográfica

## **Período entre a Paz de Westfália (1648) à Revolução Francesa (1789), 140 anos de estabilidade controlada**

1<sup>a)</sup> Conflito Extenso Gerador da Nova Ordem: Guerra dos Trinta Anos. O conflito absorve cerca de 400.000 combatentes e envolve toda a Europa. A Alemanha perde mais de um terço de sua população [2].

2<sup>a)</sup> Nova Ordem, atores: equilíbrio do poder incidental (incapacidade de um Estado impor sua vontade aos demais), praticamente um *laissez-faire* nas relações internacionais, quando o equilíbrio seria alcançado naturalmente.

França como maior poder continental, Inglaterra com capacidade de criar alianças momentâneas com os demais Estados continentais.

3<sup>a)</sup> Base Subjetiva da Nova Ordem: as razões de Estado devem ser preponderantes sobre as motivações morais ou religiosas. Acreditava-se que os Estados seriam mais racionais que as diferenças de visão religiosa ou moral dos povos.

4<sup>a)</sup> Base Política da Nova Ordem: monarquias consolidadas em Estados.

5<sup>a)</sup> Conflitos de Baixa Intensidade controlados pela Nova Ordem: as guerras tornam-se limitadas em suas motivações e efeitos, face à ausência de componentes psicológicos explorados no seio das populações. Invasão da Silésia pela Prússia; Sucessão Espanhola; Sucessão Polonesa; Sucessão Austríaca. Há a incidência de um conflito médio, precursor do próximo conflito extenso: a Guerra dos Sete Anos (cerca de 120 mil combatentes).

6<sup>a)</sup> Novos Fatores de Instabilidade Ameaçadores da Ordem: ascensão de novos atores: Rússia e Prússia; vazio estratégico criado pela pulverização de Principados na Europa Central e o surgimento de motivações ideológicas/psicológicas na França (ideais republicanos e princípios morais – liberdade, igualdade e fraternidade).

## **PERÍODO ENTRE A REVOLUÇÃO FRANCESA (1789) E A PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL (1914/1918), 100 ANOS DE ESTABILIDADE CONTROLADA**

1<sup>a)</sup> Conflito Extenso Gerador da Nova Ordem: Período Napoleônico. O número de perdas humanas chega a 2,5 milhões e o de combatentes mais do que 2 milhões. O conflito envolve todas as nações europeias.

2<sup>a)</sup> Nova Ordem, atores: Equilíbrio do poder intencional, aumenta-se a dificuldade para um Estado romper o equilíbrio. Procura-se conter qualquer retaliação contra a nação vencida (França), de modo a não alimentar ressentimentos. Definição de um sistema de congressos para debater as crises e solucioná-las diplomaticamente. Criação da Santa Aliança (Prússia, Áustria e Rússia) e a Quádrupla Aliança (Prússia, Áustria, Rússia e Inglaterra), com a finalidade de manter a estabilidade. A partir da Guerra Franco-prussiana (início da fase de instabilidade) essa estrutura passa a ser substituída pela *Realpolitik*, versão modernizada das razões de Estado. O último suspiro da estrutura de congressos é a Conferência de Berlim que reparte a África sob o escopo do princípio da racionalidade.

3<sup>a)</sup> Base Subjetiva da Nova Ordem: sobreposição da legitimidade dos Estados sobre as aspirações populares e do direito natural (o direito que se desenvolve fruto da tradição e da evolução histórica de cada comunidade) sobre o direito universal. A democracia, saída da experiência francesa entre 1789 e 1815, é considerada perigosa, desestabilizadora e imprevisível.

4<sup>a)</sup> Base Política da Nova Ordem: - monarquias consolidadas em Estados, contudo com limitações constitucionais.

5<sup>a)</sup> Conflitos de Baixa Intensidade controlados pela Nova Ordem: revoluções de 1830 e 1848 (reprimidos em conjunto pelos Estados da Santa Aliança), Guerra da Crimeia; Guerra do Ópio; Independência Italiana, Unificação da Alemanha, Guerra dos Bôeres, Guerra Anglo-Zulu, Guerra dos Boxers [3]. Há a incidência de dois conflitos médios, precursores do próximo conflito extenso: a Guerra Franco-Prussiana (cerca de 800 mil combatentes e 200 mil baixas) e a Guerra da Secessão Norte-Americana (cerca de 2 milhões de combatentes e 500 mil baixas).

6<sup>a)</sup> Novos Fatores de Instabilidade Ameaçadores da

Ordem: ascensão de novos atores: Alemanha, Estados Unidos da América (EUA), Itália e Japão. Consolidação das motivações ideológicas/psicológicas da Revolução Francesa e surgimento do nacionalismo e a autodeterminação dos povos.

### **PERÍODO ENTRE A PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL (1914/1918) E A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL (1939/1945), 20 ANOS DE ESTABILIDADE CONTROLADA**

#### **1<sup>a)</sup> Conflito Extenso Gerador da Nova Ordem:**

Primeira Guerra Mundial (1914 / 1918), o número de perdas humanas totalizou 19 milhões e o de combatentes, 68 milhões. O conflito envolve praticamente todas as nações.

2<sup>a)</sup> Nova Ordem, atores: equilíbrio do poder artificial, negação da concretização do potencial alemão pela criação de medidas punitivas (indenizações) e geopolíticas (criação de estados tampões). Criou-se a Liga das Nações sob os princípios morais e não da avaliação do poder relativo. As principais forças econômicas e com potencial militar, EUA, Alemanha e URSS, ficaram fora da Liga das Nações.

3<sup>a)</sup> Base Subjetiva da Nova Ordem: não houve uma base subjetiva, e sim uma dicotomia entre uma utopia moral: democracia, autodeterminação e segurança coletiva como base para evitar os conflitos, e a realidade geopolítica. Tal configuração determinou duas esferas de ação: a opinião pública geral e alguns governos que acreditaram no pacifismo, na redução de armamentos e na segurança coletiva; e aqueles que possuíam uma interpretação mais realística e que hipotecaram sua segurança no preparo de suas Forças Armadas e no estabelecimento de alianças.

4<sup>a)</sup> Base Política da Nova Ordem: democracias liberais e totalitarismo na URSS e, posteriormente, na Alemanha.

5<sup>a)</sup> Conflitos de Baixa Intensidade controlados pela Nova Ordem: Guerra Civil Russa (intervenção das democracias capitalistas na contenção da revolução bolchevista); invasão do Ruhr pela França e Bélgica; invasão japonesa da Mandchúria; invasão italiana da Abissínia; reocupação alemã da Renânia; desmembramento da Tchecoslováquia e posterior ocupação alemã. Há a incidência de um conflito médio, precursor do próximo conflito extenso: guerra civil espanhola (1 milhão de combatentes e 500 mil baixas)

6<sup>a)</sup> Novos Fatores de Instabilidade Ameaçadores da Ordem: revisionismo alemão do Tratado de Versalhes. Decadência das democracias e ascensão dos regimes

totalitários após a crise econômica da década de 30. Pacifismo e confusão estratégica das democracias europeias, acompanhado do isolacionismo norte-americano. Dificuldade de substituir o equilíbrio do poder pelos ideais de segurança coletiva. Ascensão econômica e militar da Alemanha e do Japão.

### **PERÍODO ENTRE A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL (1939/1945) E A IMPLOSÃO DO IMPÉRIO SOVIÉTICO (1991), 50 ANOS DE ESTABILIDADE CONTROLADA**

1<sup>a)</sup> Conflito Extenso Gerador da Nova Ordem: Segunda Guerra Mundial (1939/1945), o número de perdas humanas chegou, no mínimo, a 45 milhões e o número de combatentes totalizou cerca de 100 milhões. O conflito envolve todas as nações europeias, suas colônias e, praticamente, todo o planeta.

2<sup>a)</sup> Nova Ordem, atores: Bipolaridade (EUA e URSS), equilíbrio do poder entre dois Impérios com áreas estratégicas vitais bem definidas e áreas de contato flexíveis.

3<sup>a)</sup> Base Subjetiva da Nova Ordem: a nova ordem foi construída sob duas visões distintas: a norte-americana que retorna aos princípios da Liga das Nações reforçados pelo livre mercado e a visão soviética, herdeira da mentalidade russa, de atender seus desígnios geopolíticos de máxima segurança por meio do equilíbrio do poder, reforçada pelos ideais do socialismo. Os EUA tentavam garantir a segurança coletiva com a criação de uma aliança global (EUA, URSS, Inglaterra, França e China), os aliados que combateram o nazismo, que teriam a capacidade e o interesse de assegurar a paz e a nova ordem. São exatamente esses dois requisitos, a capacidade e o interesse, que impediram e ainda impedem qualquer iniciativa de segurança coletiva baseada no conceito de justiça e igualdade. No final todas as concepções de estabilidade tiveram como fundamento o equilíbrio do poder e o interesse nacional de cada nação. O resultado foi, talvez, a ordem mundial de maior estabilidade, com áreas estratégicas vitais bem definidas, reconhecidas e respeitadas pelos dois lados. Os conflitos ocorriam nos "limes", limites extremos dessas áreas. O período compreendido entre a Segunda Guerra Mundial e a queda da União Soviética configura uma ordem mundial muito específica, semelhante com a do período clássico entre o Império Romano e o Império Persa (Parto/Sassânida). Considerando a estabilidade e a ordem mundial, a configuração imperial é a mais eficaz, pois é caracterizada por um poder superior capaz de impor sua vontade e estabilizar ou limitar os conflitos

entre os demais. É interessante observar que nenhum dos dois impérios tinha a capacidade de estender seu poder por todo o planeta. As dificuldades para estender sua área de influência no Vietnã (no caso dos EUA) e no Afeganistão (no caso da URSS) comprovam essa incapacidade. Quando um dos dois tentou ameaçar as áreas estratégicas vitais do outro (casos dos mísseis norte-americanos na Turquia e mísseis soviéticos em Cuba), a possibilidade de confronto militar, incluindo o emprego do armamento nuclear, chegou bem perto de sua concretização. Esses fatos desdizem a premissa de que o armamento nuclear impossibilita o emprego da expressão militar.

4<sup>a)</sup>) Base Política da Nova Ordem: democracias liberais e socialismo.

5<sup>a)</sup>) Conflitos de Baixa Intensidade controlados pela Nova Ordem: Crise de Berlim (1948); Guerra da Coreia; intervenções soviéticas na Alemanha Oriental (1953), Hungria (1956), Tchecoslováquia (1968) e Afeganistão (1981); intervenção anglo-francesa no Suez (1956); guerras envolvendo China, Índia e Paquistão; Guerra do Vietnã; Revolução Iraniana; intervenções soviéticas/cubanas na África; Guerra da Argélia; movimentos de libertação na África e Ásia; conflito árabe-israelense; Guerra Irã/Iraque e Guerra das Malvinas.

6<sup>a)</sup>) Novos Fatores de Instabilidade Ameaçadores da Ordem: ascensão de novos atores: Japão, China e União Europeia. Decadência do comunismo e colapso econômico da URSS.

## PERÍODO ENTRE A IMPLOSÃO DO IMPÉRIO SOVIÉTICO (1991) E OS DIAS ATUAIS

1<sup>a)</sup>) Conflito Extenso Gerador da Nova Ordem: por ser caracterizado por um sistema imperial bipolar, pela primeira vez uma nova ordem não é configurada a partir de um grande conflito e sim pela implosão de um dos impérios.

2<sup>a)</sup>) Nova Ordem, atores - em gestação. O fato de não ter ocorrido uma guerra determinando vencedores e vencidos tem dificultado a definição da nova ordem. Procura-se manter a estrutura da ordem construída no pós 1945. Isso se reflete, sobretudo, no Conselho de Segurança que materializa os aliados que derrotaram o nazismo. As dificuldades aprofundaram-se. Se antes, sob a égide de um mundo bem definido entre as esferas norte-americana e soviética, tornava-se quase impossível estabelecer Estados iguais, na época atual, sem referências maiores, isso se agravou [4]. A estrutura de segurança coletiva permanece, mas abalada pelas atitudes das principais potências que se recusam a participar dos instrumentos que limitam sua liberdade de ação: Tribunal Penal Internacional (EUA, China e Rússia), Protocolo de Kioto (EUA), Tratado de Interdição Completa de Testes Nucleares (EUA, China, Índia e Paquistão), Tratado de Erradicação de Minas Terrestres (EUA, China, Rússia e Índia). As esferas de influência reconhecidas na ordem passada se desfizeram, ocorrendo uma corrida para restabelecer



Sentinela observa o Complexo do Alemão, no Rio de Janeiro

ou conquistar novas áreas entre os principais polos de poder (EUA, União Europeia, China, Japão e Rússia). As áreas em disputas são: as ex-repúblicas soviéticas na Ásia; Pacífico Oriental; Leste Europeu; Oriente Médio e África. Ocorrem algumas tentativas de quebrar o monopólio estratégico norte-americano na América Latina (aproximação europeia, russa e chinesa no Brasil, Argentina e Venezuela). A permanência da OTAN, ANZUS (aliança militar entre Austrália, Nova Zelândia e EUA) e outras alianças norte-americanas (Japão, Taiwan, Coreia do Sul etc.) apontam o esforço dos EUA em direcioná-las de acordo com os seus interesses, apesar de não haver mais a ameaça comum que as motivou. A única estrutura que permite alguma representatividade em relação ao mundo pós Império Soviético, é o recente G-20, contudo, não tem caráter de permanência e só é acionado nos momentos de dificuldade das potências maiores. Quanto à configuração de potências, o mundo pós 1991 assemelha-se mais ao século XIX, principalmente na Ásia: série de potências semelhantes e concorrentes com áreas estratégicas em constante disputa (EUA, Rússia, China, Japão, Índia, Paquistão e Irã).

3<sup>a)</sup> Base Subjetiva da Nova Ordem: por estar em gestação, ainda não existe uma base subjetiva consolidada, tudo dependerá do desenvolvimento e do êxito da base ideológica que permitirá ascender os novos atores protagonistas da ordem. "Toda vez que as entidades que constituem o sistema internacional mudam de caráter, segue-se, inevitavelmente, um período turbulento." (KISSINGER, 2001, p. 883). Inicialmente buscou-se firmar nos conceitos da democracia liberal, direitos universais e liberdade de mercado, contudo, a dificuldade de se impor esses valores em sociedades instáveis, notadamente na África, Oriente Médio, Ásia e parte da América Latina tem criado conflitos e abalado a construção dessa base [5]. Os EUA exercem sua dominação sob o aparato ideológico desses conceitos, causando mais instabilidade que a construção de uma nova ordem [6].

4<sup>a)</sup> Base Política da Nova Ordem em construção: divide-se em democracias representativas (EUA e União Europeia) e governos centralizados (China e Rússia), que possuem poder para evitar intervenções em seus territórios e não submetem o interesse nacional à opinião pública internacional. Ocorrem tendências de governos teocráticos no mundo muçulmano e governos populistas na América Latina. Por outro lado, a crescente criação de novos estados (20% a mais desde 1988) artificiais, sem um processo de formação

histórica, trouxe o advento dos "estados fracassados". Tal processo criou várias zonas de instabilidade.

5<sup>a)</sup> Conflitos de Baixa Intensidade controlados pela Nova Ordem em construção: intervenções humanitárias norte-americanas na Somália, Haiti e Ruanda; Secesão da Iugoslávia; Guerra do Golfo (1a e 2a); guerras civis no mundo muçulmano; combate ao terrorismo internacional; intervenção norte-americana no Afeganistão; intervenção russa na Chechênia e na Geórgia; conflito israelense-palestino; intervenção do Ocidente na guerra civil líbia.

6<sup>a)</sup> Novos Fatores de Instabilidade Ameaçadores da Ordem: como a Nova Ordem está em gestação, os fatores de instabilidade são uma extensão da fase anterior.

O mundo do século XXI aponta para o aumento da competitividade entre os vários polos de poder, com previsíveis zonas de atrito ou conflito.

A vitória na Guerra Fria projetou os EUA num mundo que guarda muitas semelhanças com o sistema europeu de estados dos séculos XVIII e XIX, e com as práticas que estadistas e pensadores americanos sempre questionaram. "(...) A ordem terá que surgir, de forma muito parecida com a dos séculos passados, a partir da harmonização e do equilíbrio de interesses nacionais competitivos". (KISSINGER, 2001, p. 882).

Contudo, a História indica o fracasso dessa harmonização, pois, conforme analisado, obteve-se êxito somente por determinado período. Tal fato aponta para a necessidade de manter-se uma estrutura de defesa dissuasória e completa como premissa básica de nossa transformação.

Envolve um risco excessivo fundamentá-la em um só cenário (guerra no meio do povo). A iniciativa de preparo por capacidades é positiva e indica exatamente a busca de uma prontidão que se contrapõe a qualquer ameaça proveniente da consolidação de vários cenários. Afinal, o espectro é realmente amplo. Devemos estar prontos para atender todas as suas dimensões. As maiores potências elaboram sua doutrina nesse sentido. Não é factível concluir que mantenham uma estrutura desse porte por costume, falta de visão estratégica ou pressão da indústria de defesa. Será que estamos vendo o que os outros não veem? Como isso é possível se buscamos seus pensadores, conceitos e modelos de gerenciamento? Será que os EUA não entendem os conceitos de guerra decisiva e da informação? Será que os EUA, a nação mais eficaz na disseminação cultural de seus valores, não sabem fazer a guerra da informação?

Obviamente, a prevalência de determinada

natureza de conflito no amplo espectro muda conforme a conjuntura estratégica, contudo, existe uma parte da doutrina que necessita de tempo de maturação e não se pode correr o risco de perdê-la: mentalidade, tradição e mística. A baixa probabilidade de emprego de uma capacidade em um determinado momento não justifica o seu desprezo. Acertadamente, continuamos a desenvolver a doutrina das tropas paraquedistas apesar de não serem empregadas no mundo há setenta anos.

A máxima "quem pode mais pode menos" é ainda válida e uma boa condutora de nossa transformação, pois a realidade nos mostra que não temos tido dificuldade quanto ao desempenho de nossas tropas no combate no meio do povo. Temos chamado a atenção de exércitos mais desenvolvidos que buscam o nosso *modus operandis* nesse tipo de combate [7]. Nossas dificuldades se limitam aos processos de preparo sistematizado e na capacidade de prontidão para rapidamente enviarmos tropas de modo a apoiar nossas decisões no âmbito das relações internacionais. Contudo, para isso, não precisamos centralizar nossa doutrina nesse tipo de combate, mas sim estudar e aperfeiçoar nosso *modus operandis* e melhorar os processos de preparo e mobilização de meios.

Quais seriam os fatores desestabilizadores para a próxima confrontação extensa? Poderia ser apontado a ascensão dos novos atores: China, Índia e Brasil. No campo político, um desafio à democracia imposta. Nos países não anglo-saxões, a democracia tem sido interpretada com crescente insatisfação. Isso ocorre em toda a Ásia, onde a Rússia e a China já encontraram regimes alternativos; no mundo árabe e na África, onde nunca conseguiu se instalar; na América Latina, onde há uma decepção crescente e um fortalecimento do Estado populista; e até mesmo na Europa que, quando se manifesta alguma crise, mostra sua face violenta e xenófoba.



Engajando o inimigo pelo fogo de artilharia

Como outro fator, poderia ser citada a crescente demanda por recursos naturais finitos, notadamente alimentos, água e energia. Sabe-se que o atual modelo econômico-social não é autossustentável. As demandas crescentes de consumo, suporte vital da economia, face aos recursos disponíveis apontam para um colapso. Esse quadro determina um risco alto para os países, como o Brasil, que tenham excedentes de recursos vitais. Certamente os conflitos inerentes ao colapso em recursos naturais não serão desenvolvidos dentro dos conceitos da guerra no meio do povo. Necessitaremos efetivar alianças nas quais teremos que provar nossas capacidades militares e não será por meio da eficácia na guerra no meio do povo. Será que não aprendemos com a experiência da Força Expedicionária Brasileira (FEB) quando fomos, inicialmente, para nossos aliados, mais um peso que uma vantagem militar?

É interessante compreender que a guerra de grande extensão não foi uma opção dos líderes das diversas nações dos períodos acima. Elas simplesmente ocorreram fruto de uma conjuntura ou conformação estratégica que os levaram a dar o primeiro passo e, a partir daí, a história seguiu seu curso próprio. Se soubessem como iria acabar a guerra, os milhões de vítimas ou os custos econômicos e estratégicos, não teriam dado o primeiro passo. O fato é que a guerra é racional no seu início, mas nunca se confirmam as expectativas e seu resultado torna-se imprevisível. O Homem ainda não aprendeu essa lição. A evolução tecnológica não se traduz em evolução moral e em racionalidade. Pode-se elencar a recente intervenção dos EUA no Iraque, que os levou a um atoleiro, um dispêndio de energia, soldados e recursos, deixando o país invadido pior do que antes da invasão. O fato é que nem sempre os meios correspondem aos fins, fruto da dificuldade humana em avaliar a evolução dos acontecimentos uma vez iniciadas as ações.

Os exércitos das principais potências continuam a ser empregados nas áreas percebidas como estratégicas. Existem soldados norte-americanos empregados em um "amplo espectro" que vai desde o Japão, passando pelas ex-repúblicas soviéticas, África, Oriente Médio e Europa; soldados franceses na Ásia e na África; soldados ingleses na Ásia, na África e na América do Sul (Malvinas). A Rússia começa a recuperar seu posicionamento nas ex-repúblicas soviéticas e no Oriente Médio; e a China, poder emergente gerador da instabilidade, impõe uma ocupação "branca", por meio do poder econômico e translado de população chinesa, na África, Ásia e América Latina.

Saindo de cenários e passando para a evolução da Doutrina, buscando as permanências históricas, verifica-se que existiram três capacidades básicas fundamentais. A doutrina atual aponta que o sucesso de uma operação está no emprego harmônico e eficaz dos diversos sistemas operacionais, hoje reunidos em funções de combate, contudo as capacidades de engajar o inimigo desde o mais longe possível, exercer ação de choque de modo a desestruturá-lo e ocupar fisicamente as áreas vitais ou estratégicas determinam essas permanências e devem ser priorizadas.

Desde a falange grega, essas três capacidades acompanham as ações militares. Podemos apontar uma série de erros históricos decorrentes da interpretação de que um desses elementos perdeu sua importância. Desse modo, vimos as tropas germânicas e gaulesas, muito mais aguerridas, porém preponderantes em infantaria, serem sistematicamente derrotas pelos romanos, possuidores de equilíbrio entre as capacidades acima; já no período medieval, vimos a cavalaria francesa sucumbir frente ao exército inglês, harmonizado entre infantaria e apoio de fogo (arco inglês que engajava os cavaleiros franceses à distância) em *Azincourt*; no século passado a Linha *Maginot* é um exemplo de uma interpretação baseada na preponderância do apoio de fogo. Ao final da Primeira Guerra do Golfo, houve um período breve de valorização excessiva do apoio de fogo, logo descaracterizado pelo conflito seguinte no Afeganistão.

Nossa transformação deveria focar nessas três capacidades básicas. Logicamente, ao longo da História elas foram exercidas de acordo com os avanços tecnológicos e táticos. Os demais sistemas operacionais são importantes e são capazes de inviabilizar as capacidades listadas acima, mas sua principal função é potencializá-las, quer tornando-as mais eficazes, mais velozes, mais duráveis no tempo, mais ágeis ou para preservá-las das capacidades análogas inimigas. Não devemos desprezar qualquer uma dessas três

capacidades básicas. Finalmente, outro aspecto a ser considerado na nossa transformação é adesão à espécie de tipificação, produzida por analistas de época, desprovida de fundamentação histórica. Refiro-me ao que chamam de a "Era do Conhecimento", um conceito que, assim como o "Pós-Moderno", não possui base consagrada. O fato é que não estamos na era do conhecimento. O conhecimento sempre traz segurança, profundidade, estabilidade e ordem. Na época atual, nunca se viu tanta instabilidade e desordem, individual e coletiva. Não vivemos a era do conhecimento, vivemos a era da informação rasa, fragmentada, manipulada, efêmera e dúbia. O conhecimento não está disseminado, ele está onde sempre esteve: sob controle de poucos. É importante refletir sobre esse aspecto porque a repetição constante desse termo produz a falsa certeza que detemos o conhecimento somente por viver nesta época, utilizar um aparato tecnológico e ter acesso a informações de variadas fontes, sem sofrerem uma análise de discurso para determinar seus objetivos e intenções.

Como caminho para se obter conhecimento, a experiência brasileira no Centro de Instrução de Blindados (CIBld) é modelar. A partir da atualização de um armamento (o *Leopard 1A5*) construiu-se o verdadeiro conhecimento transformador, fruto da vivência e da pesquisa.

A transformação não ocorre nas estruturas organizacionais ou na base conceitual. Ela ocorre no ser humano e extrapola a cognição. O conhecimento requer esforço, o colher experiências (individuais e coletivas), o viver processos, a formulação de problemas reais e a experimentação de hipóteses para solucioná-los. Requer tempo de maturação. Qualquer outro caminho não determinará uma transformação. A criação de centros de instrução semelhantes ao CIBld e a aquisição de material atualizado pode ser um bom processo para a nossa evolução doutrinária. Sem isso é provável que repitamos a experiência da FEB, quando tivemos que ignorar a doutrina empregada e absorver uma totalmente nova e estrangeira.



Manobrando sobre o inimigo para conquistar o terreno

## NOTAS/REFERÉNCIAS

[1] "Espero podermos afirmar que com isto, nesta manhã de bons fados , todas as guerras chegaram ao fim." David Lloyd George, Primeiro-Ministro Inglês – 11 de novembro de 1918.

[2] A título de comparação, as baixas alemãs na Segunda Guerra Mundial totalizaram cerca de 8 % da população da época; já na URSS, totalizaram 13 % da população.

[3] A Guerra dos Boxers foi uma intervenção internacional semelhante àquelas que ocorre atualmente, quando se contrasta poderes muito superiores aos dos países que sofrem a intervenção, com a desestabilização política, econômica e social do país vítima (vide Iraque, Líbia, Sérvia e Síria).

[4] "Assim, pela primeira vez em dois séculos, faltava inteiramente ao mundo da década de 1990 qualquer sistema ou estrutura internacional. O fato mesmo de terem surgido, depois de 1989, dezenas de Estados territoriais sem qualquer mecanismo independente para determinar suas fronteiras – sem sequer terceiras partes aceitas como suficientemente imparciais para servir de mediadoras gerais – já falam por si." HOBSBAWN, Eric. Era dos Extremos. São Paulo: Companhia das Letras, 2004. Pag 537.

[5] "Depois de 1918, e também de 1989, a 'difusão da democracia' não obteve senão o agravamento dos conflitos étnicos e a desagregação dos estados em áreas multinacionais e multicomuns: uma perspectiva desoladora." HOBSBAWN, Eric. Guerra y Paz en el Siglo XXI. Barcelona: Crítica S. L. 2007. Pag 127.

[6] "Poucas coisas há mais perigosas que um Império que persegue seu próprio interesse com a crença de que está fazendo um favor à humanidade." HOBSBAWN, Eric. Guerra y Paz en el Siglo XXI. Barcelona: Crítica S. L. 2007. Pag 75.

[7]. Em 2007, uma equipe do exército norte-americano que combatia no Iraque foi conhecer a forma como o batalhão Brasileiro de Força de Paz atuava no Haiti; assim como várias comitivas foram acompanhar a ocupação do Complexo do Alemão no Rio de Janeiro.

ARENDT, Hannah. Entre o Passado e o Futuro. São Paulo: Editora Perspectiva S. A. 2003.

ARON, Raymond. Paz e Guerra entre as Nações. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1979.

\_\_\_\_\_. Estudos Políticos. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1985.

BALANDIER, Georges. A Desordem – Elogio do Movimento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil Editora, 1997.

DELPECH, Thérèse. El Retorno a la Barbarie en el Siglo XXI. Buenos Aires: Editorial El Ateneo, 2006.

HOBSBAWM, Eric. Era dos Extremos. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

\_\_\_\_\_. Guerra y Paz en el Siglo XXI. Barcelona: Crítica S. L. 2007.

KISSINGER, Henry. Diplomacia. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora S. A. 2001.

KLARE, Michael T. Guerras por los Recursos. Barcelona: Ediciones Urano S. A. 2003.

MEAD, Walter Russell. Uma Orientação Especial. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2006.



## ORIENTAÇÕES AO AUTOR

A Doutrina Militar Terrestre em Revista é uma publicação do Estado-Maior do Exército, editada nas versões digital e impressa, com tiragem limitada. O portal do Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex), [www.cdoutex.eb.mil.br](http://www.cdoutex.eb.mil.br), é a principal forma de acesso à revista.

A publicação foi concebida para oferecer um fórum de debates que favoreça o livre fluxo de ideias sobre temas de interesse militar, sobretudo no que diz respeito à evolução da Doutrina Militar Terrestre (DMT). A publicação prioriza os debates em torno de conceitos e experiências inovadoras na condução de operações militares, de modo a apoiar a evolução da doutrina do Exército e, consequentemente, de seus sistemas de educação, instrução e adestramento.

O C Dout Ex está convencido de que a divulgação de artigos com pontos de vista antagônicos sobre um mesmo tema contribui para o enriquecimento do debate de ideias, cujos efeitos positivos refletir-se-ão na produção doutrinária da Força Terrestre (F Ter). O C Dout Ex não só deseja incentivar a produção de trabalhos inovadores, mas também espera receber textos de autores que contestem ou apresentem sua discordância.

A aprovação, seleção e publicação de um artigo dá ao C Dout Ex o direito de reproduzi-lo e utilizá-lo para fins profissionais, escolares e acadêmicos. Por ser uma publicação oficial, o autor faz a cessão de seus direitos autorais ao Exército.

A Revista prioriza artigos originais, que ainda não tenham sido publicados em outros periódicos nem estejam previstos para tal.

O artigo deve ser entregue no editor de texto *Microsoft Word*, contendo de cinco a doze páginas, sem considerar notas, referências e ilustrações, utilizando fonte *Times New Roman*, tamanho 12 e espaçamento simples entre as linhas e parágrafos.

A equipe editorial revisará os artigos, sugerindo alterações aos autores, para que sejam ajustados aos padrões gramaticais aceitos e ao estilo específico da publicação.

Ao final do texto, acrescente um breve extrato de seu currículo, destacando a formação acadêmica e os cargos e funções civis ou militares que reforcem sua credibilidade. Inclua o seu e-mail para facilitar o contato com os leitores.

Para obter mais informações, entre em contato com a equipe editorial.

- *E-mail:* [carneiroha@hotmail.com](mailto:carneiroha@hotmail.com) ou [portal.cdoutex@gmail.com](mailto:portal.cdoutex@gmail.com)
- Telefones: (61) 3415-5239, 3415-5888 e 3415-6804
- RITEX: 860-5239, 860-5888 e 860-6804

**PARTICIPE!**

**PUBLIQUE SEU ARTIGO!**

# Portal do C Dout Ex

CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO

PÁGINA PRINCIPAL FÓRUM DE DISCUSSÃO MAPA DO SITE FALE CONOSCO

Procurar... IR

**Principal**

- INSTITUCIONAL
- PRODUTOS
- REVISTA
- APRESENTAÇÕES
- NOTÍCIAS
- FÓRUNS
- LINKS
- CONTATOS
- ACESSE O AMBIENTE

Total de Acessos  
**088368**

**NOTÍCIAS**

9º B Com GE

GEOINFORMAÇÃO

SALVAR 2014

COMBATE DE RESISTÊNCIA

AUSA 2014

AZUVER ECEME 2014

**PUBLICAÇÕES**

Estado-Maior do Exército - Centro de Doutrina do Exército - QGEx - Bloco A - 1º Andar - SMU - Brasília DF - CEP 70.630-901  
Portal homologado pelo BI nº 148 do EME, de 3 de agosto de 2012.  
Todos os direitos reservados © Copyright 2012.  
Para melhor visualização do Portal, recomenda-se utilizar o Mozilla Firefox em suas versões atuais.

Este site faz parte da estrutura de suporte ao trabalho do Centro de Doutrina do Exército (CDEx).  
Todos os direitos reservados © Centro de Doutrina do Exército (CDEx).  
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS - Centro de Doutrina do Exército (CDEx) - QGEx - Bloco A - 1º Andar - SMU - Brasília DF - CEP 70.630-901

**NOTÍCIAS**

AUSA 2014

AZUVER ECEME 2014

COMBATE DE RESISTÊNCIA

GEOINFORMAÇÃO

9º B Com GE

AUSAR 2014

SALVAR 2014

AZUVER ECEME 2014

COMBATE DE RESISTÊNCIA

GEOINFORMAÇÃO

9º B Com GE

AUSAR 2014

SALVAR 2014

Visite o nosso portal  
**www.cdoutex.eb.mil.br**  
Acesse, cadastre-se e navegue!