

PLATAFORMA DE GUERRA ELETRÔNICA PARA GRANDE UNIDADE BLINDADA

Capitão Cilenio de Magalhães Ribeiro

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

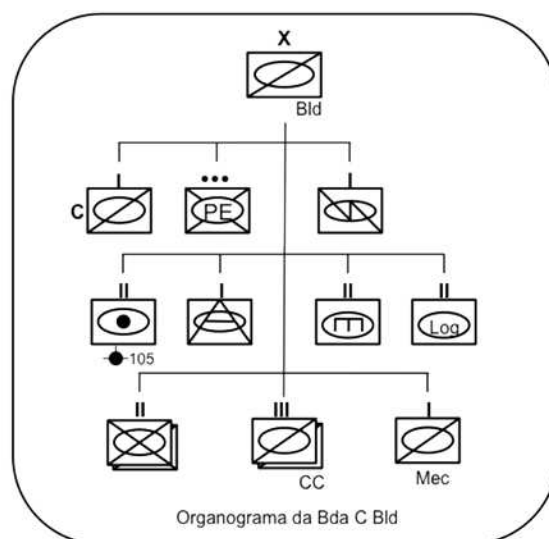


"O pensamento estratégico nada significa se não for pragmático."

Bernard Brodie¹

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

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



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



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

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

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

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

GUERRA ELETRÔNICA

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

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

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

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

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

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

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

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

Ao aumentar consideravelmente a distância

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

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

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

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

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

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

PLATAFORMA DE GE BLINDADA

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

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

iguais à da tropa apoiada.

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



Interior do M-113

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



Equipamento e acessório.

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

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



Antena VHF/UHF e Antena HF

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



M-113

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

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

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

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

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



Sigma 500

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

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



Cicada C

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

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

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



Interferidor ELTA



Interferidores

CONCLUSÕES

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

CONTRIBUIÇÕES ALCANÇADAS

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

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

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

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

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

REFERÊNCIAS

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