



MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES

Manual de Campanha
A GUERRA ELETRÔNICA NAS
OPERAÇÕES

1ª Edição
2020

EB70-MC-10.247



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES**

**Manual de Campanha
A GUERRA ELETRÔNICA NAS
OPERAÇÕES**

**1ª Edição
2020**

PORTARIA Nº 099-COTER, DE 29 DE JULHO DE 2020

Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.247 A Guerra Eletrônica nas Operações, 1ª Edição, 2020, e dá outras providências.

O **COMANDANTE DE OPERAÇÕES TERRESTRES**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso II do art. 16 das INSTRUÇÕES GERAIS PARA O SISTEMA DE DOCTRINA MILITAR TERRESTRE – SIDOMT (EB10-IG-01.005), 5ª Edição, aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.550, de 8 de novembro de 2017, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual de Campanha EB70-MC-10.247 A Guerra Eletrônica nas Operações, 1ª Edição, 2020, que com esta baixa.

Art. 2º Revogar o Manual de Campanha C 34-1 Emprego da Guerra Eletrônica, 2ª Edição, 2009, aprovado pela Portaria nº 024-EME, de 22 de abril de 2009.

Art. 3º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex JOSÉ LUIZ DIAS FREITAS
Comandante de Operações Terrestres

(Publicado no Boletim do Exército nº 33, de 14 de agosto de 2020)

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	Pag
1.1 Finalidade.....	1-1
1.2 Considerações Iniciais.....	1-1
CAPÍTULO II – ORGANIZAÇÃO E DESDOBRAMENTO DE GUERRA ELETRÔNICA	
2.1 Considerações Gerais.....	2-1
2.2 Possibilidades e Limitações da Guerra Eletrônica	2-1
2.3 Escalonamento da Guerra Eletrônica.....	2-2
2.4 Desdobramento de Guerra Eletrônica.....	2-4
2.5 Fluxos e Processos Informacionais no Apoio de Guerra Eletrônica.	2-8
CAPÍTULO III – A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES BÁSICAS	
3.1 Considerações Gerais.....	3-1
3.2 A Guerra Eletrônica nas Operações Ofensivas.....	3-3
3.3 A Guerra Eletrônica nas Operações Defensivas.....	3-5
3.4 A Guerra Eletrônica nas Operações de Cooperação e Coordenação com Agências.....	3-6
CAPÍTULO IV – A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES COMPLEMENTARES	
4.1 Considerações Gerais.....	4-1
4.2 A Guerra Eletrônica nas Operações Aeromóveis e Aeroterrestres...	4-2
4.3 A Guerra Eletrônica nas Operações de Segurança.....	4-3
4.4 A Guerra Eletrônica nas Operações contra Forças Irregulares.....	4-4
4.5 A Guerra Eletrônica nas Operações de Dissimulação.....	4-4
4.6 A Guerra Eletrônica nas Operações de Informação.....	4-5
4.7 A Guerra Eletrônica nas Operações Especiais.....	4-6
4.8 A Guerra Eletrônica nas Operações de Busca, Combate e Salvamento.....	4-7
4.9 A Guerra Eletrônica nas Operações de Evacuação de Não Combatentes.....	4-7
4.10 A Guerra Eletrônica nas Operações de Interdição.....	4-7

4.11 A Guerra Eletrônica nas Operações de Transposição de Curso de Água.....	4-8
4.12 A Guerra Eletrônica nas Operações Ribeirinhas.....	4-9
4.13 A Guerra Eletrônica nas Operações Anfíbias.....	4-9
4.14 A Guerra Eletrônica nas Operações contra Desembarque Anfíbio.	4-10
4.15 A Guerra Eletrônica nas Operações de Abertura de Brecha.....	4-10
4.16 A Guerra Eletrônica nas Operações Urbanas.....	4-11

CAPÍTULO V – A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTES COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

5.1 Considerações Gerais.....	5-1
5.2 A Guerra Eletrônica em Ambiente Operacional de Selva.....	5-1
5.3 A Guerra Eletrônica em Ambiente Operacional de Pantanal	5-2
5.4 A Guerra Eletrônica em Ambiente Operacional de Caatinga.....	5-2
5.5 A Guerra Eletrônica em Ambiente Operacional de Montanha.....	5-2

ANEXO A – ANEXO DE GUERRA ELETRÔNICA À ORDEM DE OPERAÇÕES DO ESCALÃO DA FORÇA TERRESTRE ENQUADRANTE (*MEMENTO COMENTADO*)

ANEXO B – PARÁGRAFO 3º À ORDEM DE OPERAÇÕES DO ESCALÃO DA FORÇA TERRESTRE ENQUADRANTE (*MEMENTO COMENTADO*)

ANEXO C – PLANO DE MEDIDAS DE APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA (*MEMENTO COMENTADO*)

ANEXO D – PLANO DE MEDIDAS DE ATAQUE ELETRÔNICO (*MEMENTO COMENTADO*)

GLOSSÁRIO

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1 FINALIDADE

1.1.1 Este manual de campanha (MC) apresenta conceitos doutrinários da Guerra Eletrônica (GE) nas operações (Op), servindo de base para a elaboração das demais publicações doutrinárias da Força Terrestre (F Ter) relacionadas à GE e às Comunicações nos diversos níveis do Sistema de Doutrina Militar Terrestre (SIDOMT).

1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.2.1 A GE é o conjunto de ações que visam a explorar as emissões do inimigo em toda a faixa do Espectro Eletromagnético (Ept Eltmg), com a finalidade de conhecer a sua ordem de batalha, suas intenções e capacidades, e, também, utilizar medidas adequadas para negar o uso efetivo dos seus sistemas, enquanto se protege e utiliza, com eficácia, os sistemas próprios.

1.2.2 Diz-se que as comunicações e outras emissões eletromagnéticas amigas são asseguradas, quando operam eficaz e eficientemente, mesmo quando a força oponente empregue ações de GE ou haja fontes de interferências não intencionais.

1.2.3 As ações ofensivas de GE envolvem ações cinéticas e não cinéticas, comprometendo o emprego eficiente dos meios eletrônicos do oponente ou mesmo implicando na sua destruição física.

1.2.4 Quando envolver a obtenção de dados e informações, bem como a produção de conhecimento acerca do oponente, as ações de GE assemelham-se às de Inteligência Militar, com a qual compartilham os princípios básicos, níveis, metodologia e conceitos, quando aplicáveis.

1.2.5 Em geral, os efeitos decorrentes da GE são espacialmente limitados, em razão da natureza própria dos sistemas baseados em emissão de radiofrequência. Entretanto, nas hipóteses em que as ações de GE tenham reflexos que extrapolem o nível tático das operações da F Ter, cresce de importância o planejamento e a execução coordenados da GE nos diversos níveis, bem como a observância estrita às diretrizes, aos planos e às ordens emanadas nos níveis político, estratégico e operacional, bem como às demais normas aplicáveis.

1.2.6 Os conhecimentos produzidos pela GE nas operações são difundidos para diferentes níveis de utilização - Estratégico, Operacional e Tático. Embora inter-relacionados, tais conhecimentos possuem focos, finalidades e alcances temporais distintos.

1.2.7 A atuação da GE dá-se em dois grandes campos: o das Comunicações (Com) e das Não Comunicações (N Com).

1.2.8 O campo das Comunicações abrange os sinais eletromagnéticos e equipamentos utilizados para o trânsito de informações - sejam analógicas ou digitais.

1.2.9 O campo das Não Comunicações abrange os sinais eletromagnéticos e equipamentos utilizados na produção de informações (sensoriamento).

1.2.10 Alguns exemplos ilustrativos do campo da GE de Comunicações são apresentados na figura 1-1. No sentido horário, de cima para baixo, estão representados o terminal transportável do Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS), a antena log-periódica de sistema rádio em HF, o dispositivo de comunicação óptica no espaço livre; o módulo de telemática veicular, o equipamento rádio tático, o sistema de comunicações por micro-ondas em visada direta e, ao centro, o receptor de GPS.



Fig 1-1 – Campos de Atuação da GE – Comunicações

1.2.11 Alguns exemplos ilustrativos do campo da GE de Não Comunicações são apresentados na figura 1-2. No sentido horário, de cima para baixo, estão representados o radar HF OTH (*over the horizon*), o radar de vigilância terrestre (RVT), o binóculo termal, o monóculo intensificador de imagem residual, o dispositivo explosivo improvisado remotamente controlado (o aparelho telefônico não trafega informações nesse caso, mas serve tão somente como meio de acionamento do detonador do explosivo), o telêmetro laser/designador/visualizador de alvos acoplado à metralhadora e, ao centro, o radar de vigilância aérea.



Fig 1-2 – Campos de Atuação da GE – Não Comunicações

1.2.12 As atividades de GE, dentro de cada campo, dividem-se nos seguintes ramos: as Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica (MAGE), as Medidas de Ataque Eletrônico (MAE) e as Medidas de Proteção Eletrônica (MPE).

1.2.13 As MAGE são o ramo da GE, de natureza passiva (sem emissão de energia no Ept Eltmg), que objetivam a obtenção e análise de dados, a partir das emissões eletromagnéticas de interesse, oriundas do oponente.

1.2.14 As MAE caracterizam o ramo da GE, de natureza ativa (com emissão de energia no EM), que visa a destruir, a neutralizar ou a degradar a capacidade de combate do oponente, negando-lhe o uso eficiente do Ept Eltmg por intermédio da radiação, reirradiação, reflexão, alteração ou absorção intencional de energia eletromagnética ou, ainda, pela destruição física dos sistemas eletrônicos do oponente por meio de ações ofensivas específicas e especializadas.

1.2.15 As MPE descrevem o ramo da GE, de natureza defensiva, que busca assegurar a utilização eficaz e segura das próprias emissões eletromagnéticas, a despeito da existência de ações ofensivas de GE empreendidas pelo oponente e/ou pelas forças amigas ou, ainda, de fontes de interferência não intencionais. Tais ações são executadas por toda a tropa, independentemente do escalão, e coordenadas pelo Oficial de Comunicações. O Caderno de Instrução Medidas de Proteção Eletrônica – EB70-CI-11.403, 1ª Edição, 2014, apresenta as principais ações de proteção eletrônica nos sistemas de comunicações e não comunicações.

1.2.16 Os ramos de atuação da GE, dentro de cada campo, estão apresentados na figura 1-3, a seguir:

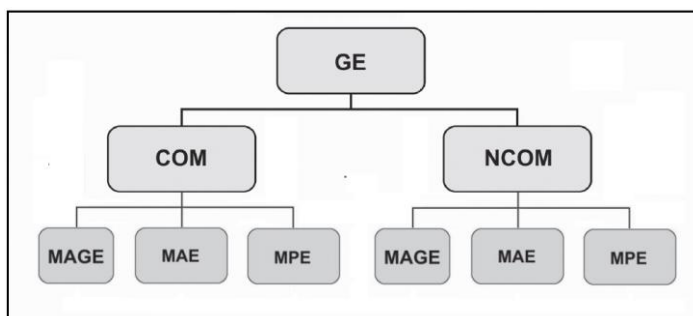


Fig 1-3 – Ramos de atuação da GE dentro de seus respectivos campos

1.2.17 A elaboração deste MC tomou como referência as publicações de GE do Ministério da Defesa (MD) e do Exército Brasileiro (EB). Buscou-se assegurar a harmonia e o alinhamento dos procedimentos a serem adotados no âmbito da F Ter com os praticados nas situações de guerra e de não guerra.

1.2.18 As definições e os conceitos presentes neste manual e aqueles necessários para seu entendimento estão contidos nas publicações Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01, 5ª Edição, 2015, e Glossário de Termos e Expressões para Uso no Exército – EB20-MF-03.109, 5ª Edição, 2018.

CAPÍTULO II

ORGANIZAÇÃO E DESDOBRAMENTO DE GUERRA ELETRÔNICA

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1.1 A GE é planejada e conduzida nas operações em situações de guerra e não guerra, com os objetivos imediatos de tirar proveito do uso do Ept Eltmg pelo oponente ou, ainda, de destruir, neutralizar ou reduzir-lhe a capacidade de combate, empregando meios eletrônicos especializados.

2.1.2 De modo complementar, são objetivos imediatos, enquanto atividade integrante da dimensão conceitual da GE:

- a) produzir conhecimento a partir dos sistemas de comunicações, dos sensores eletrônicos e das ações de GE do oponente (ações de MAGE); e
- b) atuar ofensivamente sobre as emissões de energia no Ept Eltmg e de sensoriamento/reconhecimento do oponente, bem como contra sistemas de armas que empreguem a emissão ou aquisição de energia eletromagnética em seu modo de operação (ações de MAE).

2.2 POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES DA GUERRA ELETRÔNICA

2.2.1 São possibilidades da GE:

- a) apoiar, por meio de ações de GE, ofensivas e defensivas, ativas e passivas, os escalões da F Ter a que se subordina ou apoia, nas operações em situações de guerra e não guerra, no amplo espectro dos conflitos;
- b) produzir dados e informações de interesse e prover alerta antecipado às tropas em operações, por intermédio da aquisição e análise dos sinais eletromagnéticos oriundos do oponente;
- c) conduzir ações não cinéticas de bloqueio e despistamento eletrônicos sobre os sistemas eletromagnéticos do oponente;
- d) proporcionar aumento de sobrevivência em combate de plataformas aéreas, terrestres e navais por meio de sensores, materiais absorvedores, reirradiadores e interferidores;
- e) verificar a correta exploração dos meios de comunicações e não comunicações das Forças Amigas;
- f) atuar de forma flexível e modular, realizando intercâmbio de frações ou subunidades entre as diversas estruturas de GE, cedendo ou recebendo

elementos de GE em apoio;

g) cooperar com a Inteligência de Sinais (Intlg Sin), executando ações sistemáticas de aprestamento de GE quando não empregada operativamente ou mediante ordem;

h) cooperar com as Operações de Informação;

i) acessar o Banco de Dados do Sinal, antes e durante as ações, e atualizá-lo com dados e informações de interesse produzidos no curso de suas operações;

j) receber em apoio meios e plataformas compatíveis com o grau de mobilidade do elemento a que se subordina ou apoia;

k) integrar-se a ou ser integrado por frações de sinais dos Órgãos de Inteligência (OI) do Sistema de Inteligência do Exército (SIEEx);

l) atuar nos níveis estratégico, operacional e tático;

m) utilizar-se de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) para as ações de MAGE e MAE;

n) utilizar-se de aeronaves da Aviação do Exército para as ações de GE; e

o) coordenar as ações de GE com a Marinha e a Força Aérea.

2.2.2 São limitações da GE:

a) prover segurança e autoproteção a seus postos e centros, particularmente contra incursões terrestres e vetores aéreos do oponente; e

b) realizar o apoio técnico-logístico às suas frações, em situações de grande descentralização dos meios.

2.3 ESCALONAMENTO DA GUERRA ELETRÔNICA

2.3.1 São instalações das Organizações Militares (OM) de GE: o Posto de Comando (PC), os Centros de Operações de Guerra Eletrônica (Principal e Avançado) e os Postos de Guerra Eletrônica.

2.3.2 O PC de uma OM de GE é a instalação de comando e controle (C²) que reúne pessoal e material incumbidos das atividades de planejamento e condução das operações táticas de GE.

2.3.2.1 O PC conta com as instalações, sistemas e recursos humanos necessários para que o comandante possa efetivamente exercer seu comando, proporcionando o devido controle das operações executadas pelas subunidades e frações de GE.

2.3.2.2 A constituição do PC da OM GE pode ser variável, dependendo da natureza da operação, das condicionantes técnicas e táticas do ambiente operativo e dos critérios de conveniência e oportunidade advindos do estudo de situação do comandante.

2.3.3 Os Centros de Operações de Guerra Eletrônica (COGE) são instalações de C² desdobradas e operadas pelas subunidades e frações de GE, destinadas às atividades de coordenação e condução das ações de GE, executadas pelas frações respectivas.

2.3.3.1 O COGE justaposto ao PC da OM GE denomina-se COGE Principal. As frações de GE, por seu turno, desdobrarão Centros de Operações de Guerra Eletrônica Avançados (COGE Avçd) em suas áreas de responsabilidade.

2.3.3.2 Compete ao COGE Principal ligar-se ao PC do Escalão Enquadrante, convertendo os planos, ordens e diretrizes emanadas do Comando do Escalão Enquadrante em planos de GE, condizentes e adequados aos meios de sensoriamento e ataque disponíveis nos postos que lhe são afetos.

2.3.3.3 O COGE Principal realiza a análise final de GE, a partir dos relatórios e alarmes produzidos pelos COGE Avançados, produzindo e encaminhando Conhecimentos de Inteligência, relatórios e alarmes ao Comando do Escalão Enquadrante.

2.3.3.4 Os COGE Avançados são responsáveis pela atribuição de missões táticas e ações específicas de MAGE e MAE aos postos de GE que lhe são afetos, bem como a análise dos dados e informações por eles gerados. Dessa forma, emitem relatórios e alertas em face dos alvos eletrônicos e das ameaças identificadas.

2.3.4 Os postos de GE são compostos de plataformas especializadas, desdobradas e exploradas por especialistas de GE, nos quais são instalados os equipamentos e os sistemas de MAGE e MAE.

2.3.4.1 Os postos de GE ligam-se aos COGE respectivos, de onde recebem suas missões e para onde remetem os resultados de suas ações táticas especializadas.

2.3.4.2 A infraestrutura de Comunicações dos postos de GE deve ser amplamente flexível, adequando-se às distâncias envolvidas e à taxa de transmissão requerida para a operação dos sensores, atendendo à situação tática e ao dispositivo de desdobramento da OM GE.

2.3.4.3 Os postos de GE devem possuir mobilidade e transportabilidade compatíveis com a força ou elemento apoiados.

2.4 DESDOBRAMENTO DE GUERRA ELETRÔNICA

2.4.1 Considera-se uma Unidade de GE desdobrada quando (Fig 2-1):

- a) o seu Posto de Comando estiver instalado e em condições de operação;
- b) os COGE estiverem em condições de cumprir as missões atribuídas pelo Comandante da OM;
- c) a infraestrutura de Comunicações, própria da Unidade de GE, estiver instalada, estabelecendo as ligações entre os postos, centros e o PC e o escalão enquadrante ou apoiado;
- d) os meios de GE estiverem instalados e em condições de executar as missões recebidas dos COGE; e
- e) os órgãos de apoio técnico-logístico estiverem em funcionamento.

2.4.1.1 No desdobramento de uma estrutura de GE, os COGE Avçd se ligam ao COGE Pcp, justaposto ao PC da OM de GE, de onde recebem missões táticas e apoio técnico-logístico e para onde remetem o conhecimento produzido a partir dos alvos eletromagnéticos, sendo que os postos de GE se ligam aos COGE Avçd respectivos, recebendo os planos e ordens e remetendo os resultados de suas ações (Fig 2-1).

2.4.2 A seleção dos locais de desdobramento é feita por meio de estudo de Estado-Maior e de uma cerrada coordenação com os elementos apoiados, levando em consideração aspectos técnicos e táticos, visando à adoção de dispositivos adequados ao cumprimento da missão recebida.

2.4.3 Para a escolha e ocupação do exato local, deve ser realizado, sempre que a situação tática permitir, um prévio reconhecimento por um grupo de reconhecimento da OM de GE.

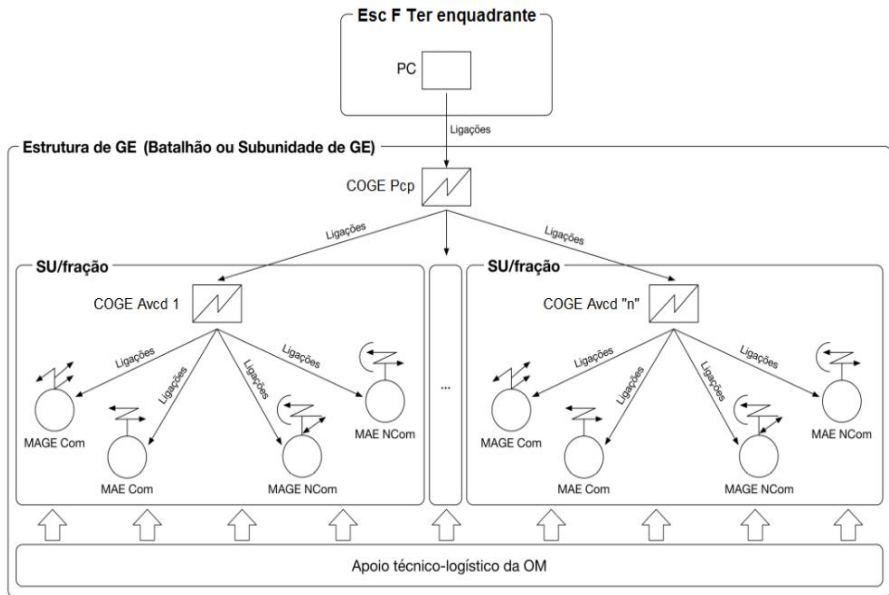


Fig 2-1 – Desdobramento de uma estrutura de GE

2.4.4 DAS POSIÇÕES DE DESDOBRAMENTO

2.4.4.1 Durante as operações, o PC/COGE e PC/COGE Avçd e os postos de GE podem ocupar ou preparar diversas posições, com vistas a atender a determinadas finalidades. Essas posições recebem, por essa razão, denominações próprias.

2.4.4.2 Posição provisória – É aquela selecionada para o posicionamento preliminar dos postos de GE, antes de seu engajamento em uma operação considerada. Sua escolha, em regra, decorre de estudo na carta.

2.4.4.3 Posição de operação – É aquela ocupada para apoiar efetivamente a operação considerada.

2.4.4.4 Posições alternativas – São posições previamente estabelecidas, que visam à ocupação futura. Possibilitam o acompanhamento da situação tática, assegurando a continuidade do apoio, quando:

- houver comprometimento da segurança física dos COGE ou dos postos;
- for necessário o enquadramento de novos alvos, situados além das

possibilidades técnicas dos meios de GE; e
c) após uma ação de MAE que possa revelar a posição de um posto.

2.4.5 DOS POSTOS DE COMANDO DE OM DE GUERRA ELETRÔNICA

2.4.5.1 O Posto de Comando da OM de Guerra Eletrônica observa as mesmas condições e requisitos gerais para o desdobramento dessa modalidade de instalação, previstos nos manuais doutrinários relacionados.

2.4.6 DO COGE PRINCIPAL E DOS COGE AVANÇADOS

2.4.6.1 Os COGE devem observar as características técnicas e táticas para a escolha do local de desdobramento. A posição escolhida deve:

- a) oferecer possibilidade de ligações com os escalões superiores apoiados;
- b) dispor de área compatível com a estrutura do COGE, com a missão a ser desempenhada e com a situação tática;
- c) oferecer proteção contra os efeitos dos fogos do oponente;
- d) oferecer proteção contra o reconhecimento de combate e o reconhecimento aéreo;
- e) oferecer segurança às instalações; e
- f) dispor de acessibilidade compatível com as plataformas empregadas.

2.4.7 DOS POSTOS DE GUERRA ELETRÔNICA

2.4.7.1 Dada a natureza da propagação das ondas eletromagnéticas e a proximidade requerida entre os sensores e os alvos eletrônicos, os locais para o desdobramento dos postos de MAGE devem obedecer a determinadas características técnicas e táticas.

2.4.7.2 São características técnicas para o desdobramento dos postos de MAGE:

- a) afastamento conveniente de fontes elétricas de interferência;
- b) afastamento de transmissores de radiofrequência civis ou militares aliados;
- c) existência de terreno elevado, favorável à recepção das emissões em visada direta, quando for o caso;
- d) inexistência de obstáculos de vulto na direção do alvo;
- e) localização que permita estabelecer ligações com outros postos de MAGE e com o COGE; e
- f) distanciamento compatível entre os postos de localização eletrônica, possibilitando o estabelecimento de uma linha-base viável.

2.4.7.3 As características técnicas, dadas as peculiaridades da propagação nas diversas faixas de frequência de operação dos emissores-alvo, têm maior ou menor importância para o desdobramento dos postos de MAGE. Esses aspectos devem ser conjuntamente considerados no planejamento e na ocupação das posições de desdobramento.

2.4.7.4 São características táticas do desdobramento dos postos de MAGE:

- a) existência de acessibilidade compatível com as plataformas empregadas;
- b) proximidade, tanto quanto possível, da Linha de Partida/Linha de Contato (LP/LC) ou do Limite Anterior da Área de Defesa Avançada (LAADA) (essa característica não é impositiva para a condução de MAGE na faixa de frequências de HF);
- c) proximidade de unidades ou elementos de combate;
- d) segurança contra ações de infiltrações do oponente;
- e) existência de cobertura – em face do reconhecimento de combate e aéreo – e de abrigo dos fogos inimigos; e
- f) proteção contra a detecção, pelo oponente, de ruídos sonoros e eletromagnéticos e de emissões na faixa do infravermelho.

2.4.7.5 De forma análoga, os locais para o desdobramento dos postos de MAE também devem atender certas características técnicas e táticas, em face das peculiaridades do sistema eletrônico alvo das ações.

2.4.7.6 São características técnicas do desdobramento dos postos de MAE:

- a) facilidade de ligação com outros postos de MAE, de MAGE e com o COGE;
- b) ocupação de pontos elevados do terreno, favoráveis à transmissão dos sinais interferentes em visada direta, quando for esse o caso;
- c) inexistência de obstáculos de vulto na direção do alvo; e
- d) viabilidade das ações de MAE, considerando os seguintes aspectos:
 - Distância entre o receptor-alvo e o transmissor com que mantém enlace (quando se tratar de ataque eletrônico no campo das Comunicações);
 - Distância entre o posto de MAE e o receptor-alvo;
 - Potência do emissor oponente (quando houver) e do posto de MAE;
 - Diretividade do sistema de antenas empregadas pelo receptor-alvo;
 - Faixa de frequências de operação do receptor-alvo; e
 - Características técnicas do receptor-alvo, tais como natureza das mensagens trafegadas, se for o caso; tipo de modulação empregada; emprego ou não de codificação; frequência de repetição de pulsos; largura da banda espectral ocupada; entre outras, dependendo dos parâmetros do sistema a ser atacado.

2.4.7.7 São características táticas do desdobramento dos postos de MAE:

- a) existência de acessibilidade compatível com as plataformas empregadas;
- b) atendimento da situação tática, no concernente à escolha das posições;
- c) existência de cobertura e abrigo, dada a natureza frequentemente ativa das ações de MAE e o alto valor compensatório desses postos, na condição de alvos prioritários do inimigo;
- d) proximidade e/ou acessibilidade às posições alternativas;
- e) existência de obstáculos (naturais e artificiais) e/ou emprego de antenas diretivas, que proporcionem alta atenuação do sinal de MAE em relação aos sistemas eletrônicos das forças amigas;
- f) boas condições de trafegabilidade dos eixos e vias de acesso, no caso dos meios de MAE terrestres;
- g) alta prontidão e mobilidade das plataformas empregadas; e
- h) conhecimento da doutrina de desdobramento da infraestrutura de Comunicações e dos meios de N Com dos alvos.

2.4.7.8 Os meios de tecnologia da informação e de comunicações radiantes de energia eletromagnética, orgânicos do PC, dos COGE e dos postos de GE/G Ciber, devem ser mantidos afastados dos postos e centros tanto quanto for possível, a fim de dificultar a identificação e a localização precisa das posições respectivas pela GE de uma força oponente.

2.5 FLUXOS E PROCESSOS INFORMACIONAIS NO APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA

2.5.1 Para determinar a OM mais apta a prestar o apoio de GE deve ser observada a composição do Escalão da F Ter enquadrante.

2.5.2 Dentro da constituição do Batalhão de Guerra Eletrônica (BGE), o escalão básico de emprego são as subunidades de GE, não inferior a um pelotão de GE.

2.5.3 No caso em que o apoio ao Escalão da F Ter enquadrante for prestado unicamente por fração de GE, esta desdobrará seu COGE com atribuições cumulativas de COGE Principal e Avançado.

2.5.4 Em qualquer caso, as subunidades e frações de GE desdobram Centros de Operações de GE, responsáveis pela atribuição de missões táticas aos postos de MAGE e MAE, que lhes são afetos, bem como pela análise, produção de conhecimento e geração de alarmes em face de ameaças eletrônicas identificadas.

2.5.5 Na descrição do fluxo de informações no apoio de GE, considera-se a OM de GE desdobrada e apta a receber os pedidos e as ordens do elemento apoiado e a executar ações de MAGE e MAE.

2.5.6 O fluxo e os processos informacionais descritos nos itens a seguir podem ser adaptados à situação tática e às particularidades da operação apoiada.

2.5.7 ATRIBUIÇÕES DOS CENTROS DE OPERAÇÕES DE GUERRA ELETRÔNICA

2.5.7.1 Para a condução das ações de GE, o Comandante da OM GE vale-se do COGE Principal para planejar e conduzir as ações e as atividades em curso.

2.5.7.2 O COGE Principal possui constituição flexível, adaptada às necessidades da operação em curso e constituída de, pelo menos, órgãos de controle, análise e meios de Comunicações.

2.5.7.3 São atribuições do COGE Principal:

- a) receber as diretrizes, os planos e ordens do escalão apoiado;
- b) ligar-se a outros órgãos de Guerra Eletrônica e Inteligência do Sinal, com a finalidade de obter informações e dados constantes do BD Sin e formar a base de dados de referência, para a atuação efetiva da GE na operação em curso, e remeter o conhecimento produzido àqueles órgãos;
- c) realizar o planejamento e a condução das ações e atividades de GE executadas pelas frações da OM GE;
- d) controlar a execução das ações ofensivas de GE das frações subordinadas e dos elementos recebidos em apoio;
- e) realizar a análise final, a partir dos relatórios oriundos dos COGE avançados;
- f) avaliar os resultados e produzir conhecimento, a partir dos sinais interceptados; e
- g) difundir os alarmes e conhecimentos produzidos ao escalão apoiado.

2.5.7.4 Os COGE Avançados são desdobrados pelas frações de GE, tendo como objetivo o planejamento e a condução das ações de GE de suas turmas respectivas.

2.5.7.4.1 O COGE Avançado possui constituição flexível, adaptada às necessidades da operação em curso e constituída, pelo menos, de órgãos de controle e análise e de meios de Comunicações.

2.5.7.4.2 São atribuições dos COGE avançados:

- a) receber os planos de MAE e de MAGE do COGE Principal;
- b) planejar e desdobrar os postos e turmas de GE que lhe são relacionados;
- c) realizar a análise de GE, a partir dos relatórios oriundos dos postos e das turmas de MAGE e de MAE, conforme for o caso; e
- d) produzir e difundir alarmes e alertas antecipados, a partir da identificação de ameaças pelos sensores eletrônicos relacionados.

2.5.8 PROCESSOS E FLUXO INFORMACIONAL

2.5.8.1 A figura 2-2 ilustra uma hipótese de desdobramento de um BGE em apoio ao Esc F Ter enquadrante. Nesse exemplo, o BGE é constituído de uma subunidade de GE, frações de GE orgânicas, além de uma fração de GE de outra OM GE e elementos recebidos em apoio suplementar.

2.5.8.2 Na hipótese descrita acima, uma fração de GE foi empregada em apoio direto ao elemento de manobra e as frações remanescentes permanecem em apoio ao conjunto de GE ao Esc F Ter apoiado.

2.5.8.3 Na descrição do trâmite documental e informacional, são considerados dois sentidos em que as ordens, dados e informações trafegam, conforme figura 2-2: o fluxo de missões (setas cheias) e o fluxo de informações (setas tracejadas).

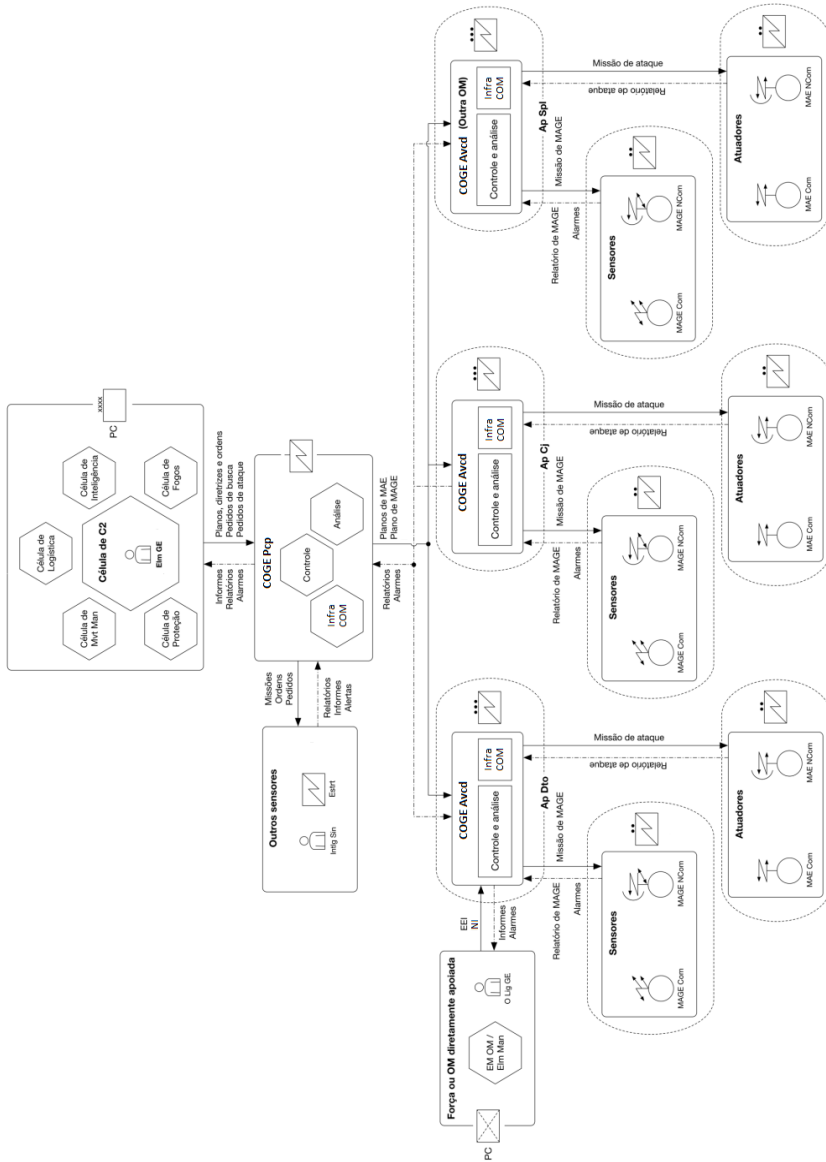


Fig 2-2 – Exemplo de fluxo informacional de GE em apoio a um Esc F Ter

2.5.9 FLUXO DE MISSÕES

2.5.9.1 O fluxo de missões descreve o subprocesso informacional no apoio de GE, no qual as necessidades de GE são definidas pelo escalão apoiado e traduzidas nas ações e atividades correspondentes.

2.5.9.2 O fluxo de missões inicia-se quando o Esc F Ter enquadrante – por meio da Célula de C², em coordenação com as demais células funcionais e de integração – elabora Planos e Ordens de Operações, Diretrizes e Pedidos relativos a GE, assessorada pelos elementos de GE (Elm GE).

2.5.9.3 Esses documentos e ordens são remetidos ao COGE Principal da OM GE, que os interpreta e traduz em planos de ataque (Planos de MAE) e de obtenção de dados (Planos de MAGE).

2.5.9.4 O COGE Principal encaminha aos COGE Avançados os planos de MAGE e MAE, empregando a infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) desdobrada pela OM de GE.

2.5.9.5 Havendo postos/turmas de GE, o COGE Principal elabora as missões e os pedidos direcionados a eles; do contrário, compete aos COGE Avançados elaborarem as referidas ordens, direcionadas aos elementos em apoio a que estiverem relacionados.

2.5.9.6 Os COGE Avançados, a partir dos diversos planos recebidos do COGE Principal, elaboram as missões de GE destinadas aos postos e turmas que lhes são afetados, levando em consideração as possibilidades e limitações dos meios disponíveis.

2.5.9.7 Quando cedidos em apoio direto ao elemento de manobra do Esc F Ter enquadrante ou a outra força, os COGE Avçd elaboram suas missões de GE baseadas nos Elementos Essenciais de Inteligência (EEI), Outras Necessidades de Inteligência (ONI) e Pedidos de Ataque Eletrônico do elemento ou força apoiados.

2.5.9.8 De posse da missão de GE (de MAGE ou de MAE), os postos e turmas realizam as ações de GE respectivas, encerrando o fluxo de missões.

2.5.10 FLUXO DE INFORMAÇÕES

2.5.10.1 O fluxo de informações descreve o subprocesso informacional do apoio de GE, no qual as necessidades de GE do Esc F Ter enquadrante são respondidas por meio do desdobramento e das operações dos sensores e atuadores da OM GE, executando as ações e atividades definidas do fluxo de missões.

2.5.10.2 O fluxo de informações inicia-se quando os postos e turmas de GE executam as respectivas missões, produzindo dados acerca de suas ações/atividades, os quais são consolidados em um relatório de ataque (MAE) ou de obtenção (MAGE). Os aludidos relatórios são remetidos ao COGE Avançado responsável pelo posto ou turma de GE, empregando a infraestrutura de Comunicações desdobrada pela OM GE.

2.5.10.3 Os postos e turmas de GE podem, ainda, iniciar o fluxo de informações quando da identificação de alguma ameaça, com a geração do alarme correspondente. Em razão da necessária oportunidade, os alarmes seguem toda a estrutura de apoio de GE até o Cmdo do Esc F Ter enquadrante, sendo apenas sumariamente analisados pelos COGE.

2.5.10.4 Os COGE Avançados, de posse dos relatórios de MAGE dos seus postos/turmas ou de outros sensores cedidos em apoio suplementar e consultando a base de dados de referência organizada pelo COGE Principal, realizam a análise dos dados de GE, produzindo os relatórios/alarmes correspondentes, os quais são encaminhados ao COGE Principal, empregando a infraestrutura de Comunicações da OM GE.

2.5.10.5 O COGE Principal realiza a análise final dos relatórios/alarmes encaminhados pelos COGE Avçd, produzindo conhecimentos e encaminhando-os ao escalão enquadrante.

2.5.11 DOCUMENTOS

2.5.11.1 Durante o planejamento e execução do apoio de GE ao Esc F Ter enquadrante, são elaborados diversos documentos de GE, cuja forma dependerá do sistema de gerenciamento de missões empregado pela OM GE, das peculiaridades do elemento apoiado e das condicionantes da operação em curso.

2.5.11.2 A tabela 2-1 resume os principais documentos gerados nos fluxos informacionais da OM GE em apoio.

Documento	Origem	Destino	Descrição
Plano ou Ordem de Operações (PI/O Op)	Cmdo Enquadrante	OM GE	Consiste no resultado do planejamento operativo do Esc F Ter enquadrante, emitido pelo Comando respectivo. Prescreve, entre outros aspectos, a situação das tropas amigas e oponentes, a missão, os detalhes, as condições e os métodos de execução de uma determinada operação. São levantados os EEI relativos à GE
Outras Necessidades de Inteligência (ONI)	Elm apoiado	OM GE	Solicitação de dados e conhecimentos necessários ao esclarecimento de fato ou situação existente sobre o oponente, encaminhada pelo escalão apoiado à OM GE
Informe (Infe)	OM GE	Elm apoiado	Conhecimento resultante de avaliação de situação ou de fato, quanto à idoneidade de sua fonte, bem como à veracidade do seu conteúdo

Documento	Origem	Destino	Descrição
Plano de MAGE (PI MAGE)	COGE Principal	COGE Avançados	Documento elaborado pela OM GE, que detalha o emprego das MAGE em face do conceito da operação
Missão de MAGE (Mis MAGE)	COGE (Principal ou Avançado)	Posto/turma MAGE	Ordem decorrente do PI MAGE que aciona uma missão específica, emitida pelos COGE diretamente aos postos e turmas de MAGE ou outros sensores recebidos em apoio suplementar. São exemplos de Mis MAGE a missão de busca de interceptação, de localização eletrônica, entre outras. Os postos de MAE podem receber e executar Mis MAGE quando não empregados em suas missões típicas. Isso depende das características técnicas do equipamento empregado e do princípio de emprego da ampla utilização dos meios
Relatório de MAGE	Posto/turma MAGE	COGE (Principal ou Avançado)	Consiste no relatório emitido sobre os resultados de uma missão de MAGE que lhe fora atribuída

Documento	Origem	Destino	Descrição
Relatório de Análise (Rel Anl)	COGE Avançado	COGE Principal	Documento elaborado pelos analistas da OM GE, com a finalidade de relatar os resultados obtidos pelas ações de MAGE
Ameaça (Amç)	–	Posto/turma MAGE	Informação de que determinado emissor representa uma ameaça e que, uma vez identificado, deve ser prontamente informado por meio de um alarme
Alarme (Alm)	Posto/turma MAGE	Esc F Ter enquadrante, via COGE	Relato oportuno de que uma ameaça foi identificada na zona de ação
Plano de MAE (PI MAE)	COGE Principal	COGE Avançados	Documento elaborado pela OM GE, que detalha o emprego das MAE em função do conceito da operação

Documento	Origem	Destino	Descrição
Missão de MAE (Mis MAE)	COGE (Principal ou Avançado)	Posto/turma MAE	Ordem decorrente do PI MAE que aciona uma missão de ataque eletrônico específica, emitida pelos COGE diretamente aos postos e turmas de MAE. São exemplos de Mis MAE a execução de bloqueio de ponto, de ações de despistamento, entre outras
Relatório de MAE (Rel MAE)	Posto/turma MAE	COGE (Principal ou Avançado)	Documento que descreve os resultados obtidos pelas MAE
Resultado do Ataque Eletrônico	COGE (Principal ou Avançado)	Elemento ou força apoiados	Relatório destinado ao escalão apoiado, versando sobre a efetividade das MAE aplicadas em uma determinada operação

Documento	Origem	Destino	Descrição
Missão de Verificação da Eficácia	COGE (Principal ou Avançado)	Posto/turma MAGE	Ordem emitida diretamente aos postos/turmas de MAGE, determinando o monitoramento de um determinado alvo de MAE, buscando identificar possíveis mudanças de atitude (mudança de frequência de operação, uso de técnica de MPE, entre outros), com a finalidade de verificar a eficácia do ataque eletrônico
Relatório de Eficácia	Posto/turma MAGE	COGE (Principal ou Avançado)	Relato emitido por uma turma ou posto de MAGE sobre possíveis mudanças de atitude do alvo (mudança de frequência de operação, uso de técnica de MPE, entre outros), com a finalidade de informar a eficácia do ataque eletrônico

Tab 2-1 – Quadro-resumo dos principais documentos produzidos no apoio de GE

CAPÍTULO III

A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES BÁSICAS

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.1.1 As operações militares podem ser classificadas quanto às forças empregadas e quanto à sua finalidade. Quanto às forças empregadas, podem ser singulares, conjuntas ou combinadas. Concernente à finalidade, as operações podem ser classificadas em básicas e complementares. A figura 3-1 ilustra a classificação das operações militares, com destaque para as operações básicas.

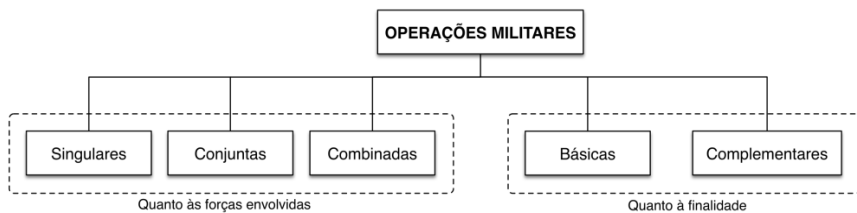


Fig 3-1 – Classificação das operações militares

3.1.1.1 Nos capítulos e itens seguintes, serão tratadas as particularidades do emprego de GE nas operações singulares. As operações conjuntas e combinadas são normatizadas, planejadas e conduzidas pelo MD, nos termos da base doutrinária respectiva.

3.1.1.2 As Operações Básicas podem ocorrer simultânea ou sucessivamente, no amplo espectro dos conflitos, a fim de que sejam estabelecidas as condições para alcançar os objetivos definidos e atingir o estado final desejado (EFD) da campanha.

3.1.1.3 As Operações Complementares destinam-se a apoiar as operações básicas e a contribuir para o incremento de seus resultados. Nesse sentido, incluem as seguintes operações: aeromóveis; aeroterrestres; de segurança; contra forças irregulares; de dissimulação; de informação; especiais; de busca, combate e salvamento; de evacuação de não combatentes; de junção; de interdição; de transposição de curso de água; anfíbias; ribeirinhas; contra desembarque anfíbio; de abertura de brecha; e urbanas.

3.1.2 O apoio de GE, no contexto das operações terrestres, enquadra-se no rol de Ações Comuns às operações, planejadas por especialistas e conduzidas, precipuamente, por estruturas especializadas de GE, dotadas das capacidades compatíveis e adequadas à operação militar em curso.

3.1.3 No curso das operações prevalece o apoio provido pelas estruturas de GE. Ressalte-se, contudo, que os órgãos de Intlg Sin poderão prestar suporte limitado ao esforço de busca eletromagnética, desencadeado no nível tático pelos BGE e Cia GE.

3.1.4 As operações básicas dividem-se em Operações Ofensivas (Op Ofs), Operações Defensivas (Op Def) e Operações de Cooperação e Coordenação com Agências (Fig 3-2).

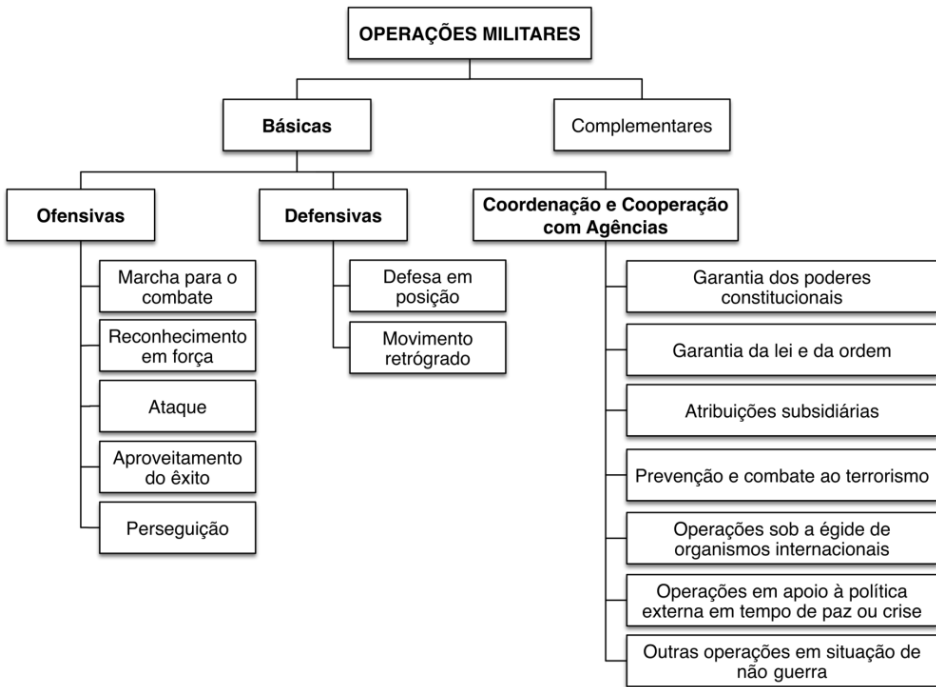


Fig 3-2 – Tipos de Operações Básicas

3.1.4.1 As Op Ofs são operações terrestres agressivas, nas quais predominam o movimento, a manobra e a iniciativa para cerrar sobre o inimigo, concentrar poder de combate superior, no local e no momento decisivo, e aplicá-lo para destruir ou neutralizar suas forças por meio do fogo, do movimento e da ação de choque. Obtido sucesso, passa-se ao aproveitamento do êxito ou à perseguição.

3.1.4.2 As Op Def são realizadas para conservar a posse de uma área ou território, ou negá-la ao inimigo, e, também, garantir a integridade de uma unidade ou meio. Normalmente, neutraliza ou reduz a eficiência dos ataques inimigos sobre meios ou territórios defendidos, infligindo-lhe o máximo de desgaste e desorganização, buscando criar condições mais favoráveis para a retomada da ofensiva. Em seu sentido mais amplo, abrangem todas as ações

que oferecem certo grau de resistência a uma força atacante. São dois os tipos de operações defensivas: defesa em posição e movimento retrógrado.

3.1.4.3 As Operações de Cooperação e Coordenação com Agências são operações executadas por elementos do EB em apoio aos órgãos ou instituições (governamentais ou não, militares ou civis, públicos ou privados, nacionais ou internacionais), definidos genericamente como agências. Destinam-se a conciliar interesses e coordenar esforços para a consecução de objetivos ou propósitos convergentes que atendam ao bem comum. Buscam evitar a duplicidade de ações, a dispersão de recursos e a divergência de soluções, levando os envolvidos a atuarem com eficiência, eficácia, efetividade e menores custos.

3.2 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES OFENSIVAS

3.2.1 As capacidades comuns, providas pelos recursos de Guerra Eletrônica – que se consubstanciam em ações ativas e passivas – são empregadas em apoio às Op Ofs, nos termos da tabela 3-1:

Recursos	Descrição das ações
Ações passivas (MAGE)	<ul style="list-style-type: none"> – Obter dados e informações a respeito dos elementos de 1º escalão do inimigo com oportunidade, bem como prover o alarme antecipado face às ameaças identificadas; – Ser eficientemente planejadas em razão do tempo disponível, levantando a maior quantidade possível de dados sobre o oponente, respondendo aos Pedidos de Busca do Esc Ap e elaborando a Ordem de Batalha Eletrônica do Inimigo (OBEI); – Determinar o valor, as possibilidades, a localização e o desdobramento da força inimiga; – Contribuir para identificar aspectos vulneráveis da força inimiga e fornecer informações, prioritariamente, sobre as tropas ECD reforçar, o dispositivo, a capacidade de apoio de fogo e os possíveis reajustes do dispositivo inimigo; – Obter informes sobre as redes de comando e controle e de reconhecimento do inimigo; e – Localizar e identificar os emissores de N Com destinados às ações de sensoriamento e os associados a sistemas de armas específicos.

Recursos	Descrição das ações
Ações ativas (MAE)	<ul style="list-style-type: none"> – Ser integradas ao movimento, à manobra e ao emprego dos fogos amigos, aumentando consideravelmente o poder de combate próprio e retardando o ciclo de tomada de decisão do oponente, quando dirigidas contra a infraestrutura de comunicações, ao apoio de fogo, aos sistemas de armas e às redes de suporte ao apoio logístico da força inimiga; – Dificultar ou impedir a obtenção de informações pelo inimigo, por meio do bloqueio de seus eixos de reconhecimento e inteligência; – Possibilitar a aproximação da tropa motorizada e de aeronaves de baixa altitude, por meio do ataque eletrônico contra os radares de vigilância terrestre das forças inimigas; e – Possibilitar a aproximação de plataformas aéreas a serem empregadas por tropas aeromóveis e paraquedistas, bem como de aeronaves remotamente pilotadas em missões diversas, por intermédio de ações de ataque eletrônico contra sistemas de vigilância aérea de média e alta altitudes.

Tab 3-1 – A GE nas Operações Ofensivas

3.2.2 Na Marcha para o Combate, Aproveitamento do Êxito, Reconhecimento em Força e Perseguição, os meios de GE podem ser empregados em Apoio Direto de GE à Força de Cobertura (F Cob). Simultaneamente, os demais meios proporcionam o Apoio ao Conjunto de GE às Forças de Proteção (F Ptç) e ao grosso da tropa.

3.2.3 Na Marcha para o Combate, o emprego das MAE é restrito, devido à limitada disponibilidade de alvos e à necessidade de se preservar a segurança das operações. Os meios de MAE são empregados para realizar bloqueio apenas nos momentos críticos, principalmente durante as ações para destruição de resistências inimigas, buscando impedir o retardamento desnecessário do grosso. Também podem ser empregadas para iludir o inimigo quanto à localização e ao poder de combate do grosso da tropa.

3.2.4 No Ataque, a ação de bloqueio, integrada aos fogos, ao movimento e à manobra, contribui para a manutenção da impulsão e da iniciativa. Os meios de MAE, durante a execução do ataque, podem se deslocar com a força atacante, proporcionando apoio contínuo.

3.3 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DEFENSIVAS

3.3.1 As capacidades comuns, providas pelos recursos de Guerra Eletrônica – que se consubstanciam em ações ativas e passivas – são empregadas em apoio às Op Def, nos termos da tabela 3-2:

Recursos	Descrição das ações
<p>Ações passivas (MAGE)</p>	<p>– Os recursos de MAGE, associados a outros sensores, podem prover o alerta antecipado sobre a aproximação do inimigo. Essa informação permite, de forma precisa, a aplicação máxima do poder de combate; e</p> <p>– Determinar o valor, o tipo, a localização e a composição das forças inimigas, bem como as suas intenções.</p>
<p>Ações ativas (MAE)</p>	<p>– Atuam, prioritariamente, sobre os sistemas de comando e controle e de apoio de fogo da força inimiga que realiza o ataque principal;</p> <p>– Os meios de MAE devem ser desdobrados de maneira a atender tanto à ação defensiva como a uma possível ação ofensiva, com o objetivo de desorganizar e retardar o ciclo de tomada de decisão do oponente;</p> <p>– Na defesa contra tropas aeroterrestres e aeromóveis, as MAE devem ser empregadas durante o desembarque das tropas e por ocasião do ataque desferido contra o inimigo instalado na cabeça de ponte aérea, visando a dificultar o comando e controle e as ligações com o escalão superior; e</p> <p>– Quando for necessário realizar um desengajamento da força atacante, as ações de MAE serão intensificadas para impedir que o inimigo saiba onde e quando o desengajamento irá ocorrer.</p>

Tab 3-2 – A GE nas Operações Defensivas

3.3.2 Na manobra de Defesa Móvel, o princípio da flexibilidade deve ser atendido em prioridade. Os meios de MAGE são desdobrados em uma frente ampla, com a finalidade de levantar informações sobre as posições do oponente, a fim de orientar o emprego das forças em reserva ou de um possível contra-ataque.

3.3.3 Na manobra de Defesa de Área, os meios de GE são desdobrados em profundidade para proporcionar flexibilidade e integração com a manobra. Os recursos de GE são desdobrados em toda a área de defesa para atender às necessidades da operação. Normalmente, o controle é centralizado.

3.3.4 Nos Movimentos Retrógrados, as ações de MAE contribuem para neutralizar ou degradar os principais enlaces do sistema de comando e controle do inimigo, durante os períodos críticos da operação, isto é, na tentativa de forçar o inimigo a se desdobrar no terreno, retirando-lhe o máximo de tempo possível, a fim de permitir a montagem do dispositivo defensivo pelas tropas aliadas desdobradas à retaguarda do LAADA. As MAE também contribuem para ocultar a real composição e a localização do grosso da tropa.

3.3.5 Os meios de GE podem estar em proveito direto da força em contato com o inimigo nos Movimentos Retrógrados, de modo a oferecer resistência suficiente, evitar a infiltração e, ainda, forçar o inimigo a se desdobrar para atacar, contribuindo para sua perda de tempo.

3.3.6 Na manobra de Ação Retardadora, devem ser previstas posições alternativas para todos os meios de MAGE e de MAE, na Posição Inicial de Retardamento e em todas as demais posições de retardamento, o que destaca a importância da execução de reconhecimentos e escolhas de posição.

3.3.7 Na manobra de Retirada, os meios de MAE somente são empregados caso a força de retirada seja obrigada a combater, priorizando-se o máximo de segurança, de modo a evitar engajamento com as forças inimigas.

3.4 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE COOPERAÇÃO E COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS

3.4.1 GENERALIDADES

3.4.1.1 As operações de coordenação e cooperação com agências normalmente ocorrem nas situações de não guerra, nas quais o emprego do poder militar é usado no âmbito interno e externo, não envolvendo o combate propriamente dito, exceto em circunstâncias especiais. Nessa situação, cresce de importância a integração da OM de GE com as outras capacidades relacionadas à informação. São elas:

- a) Garantia dos poderes constitucionais;
- b) Garantia da lei e da ordem;
- c) Prevenção e combate ao terrorismo;
- d) Operações sob a égide de organismos internacionais;
- e) Operações em apoio à política externa em tempo de paz ou crise; e
- f) outras operações em situação de não guerra.

3.4.1.2 O apoio de GE em cada uma dessas operações pode variar conforme as condicionantes da missão. Dessa forma, o efetivo e o material a serem empregados, bem como a forma do apoio de GE, serão planejados conforme a necessidade de cada operação, especificamente.

3.4.1.3 Nessas operações, caracterizadas pela combinação de esforços entre agências, em que a coordenação entre elas é fundamental para o sucesso da missão, cresce de importância a atuação do Oficial/Elemento de GE junto ao Estado-Maior (EM) do escalão superior (Esc Sp). Ele é o responsável pelo planejamento e coordenação de todas as atividades relacionadas à GE no âmbito do EM.

3.4.1.4 A GE atua em prol do EM enquadrante, o qual define o que será compartilhado com as agências nas operações de cooperação e coordenação. Salienta-se que o compartilhamento será da informação e não da fonte que o gerou.

3.4.1.5 O relacionamento das OM de GE com as agências é definido pelo Esc Sp.

3.4.1.6 Em todos os tipos de operações, a GE busca dados/informações no BD Sin antes de atuar.

3.4.1.7 De uma maneira geral, o apoio de GE nas Operações de Garantia dos Poderes Constitucionais, nas Atribuições Subsidiárias, na Prevenção e Combate ao Terrorismo e em outras Operações em Situação de Não Guerra é similar ao apoio de GE nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem.

3.4.2 A GE NAS OPERAÇÕES DE GARANTIA DA LEI E DA ORDEM

3.4.2.1 As Operações de Garantia da Lei e da Ordem são operações militares conduzidas pelas Forças Armadas, de forma episódica, em área previamente estabelecida e por tempo limitado, com o objetivo de preservar a ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio, quando assim estabelecido em decreto presidencial.

3.4.2.2 O apoio de GE, nesse tipo de operação, pode ser realizado por meio de destacamentos, com pessoal e equipamento variável em função das condicionantes da missão. Pode ocorrer um revezamento de pessoal de acordo com a duração da missão, a fim de se manter a eficiência nas ações de GE. Pela possibilidade de emprego em qualquer parte do território nacional, o material a ser empregado deve ser adequado às instalações disponibilizadas para o destacamento de GE, considerando os diversos ambientes operacionais existentes.

3.4.2.3 Nessas operações, o oponente pode empregar tecnologias sofisticadas de comunicações e de informação, disponíveis no meio civil, tais como sistemas civis de telecomunicações, redes de computadores e sistemas de navegação satelital. Assim, a GE pode ser realizada sobre meios civis, considerando sempre os aspectos de legalidade e legitimidade para essas ações.

3.4.2.4 A maior parte do esforço de GE deve ser nas ações de MAGE, apoiando no levantamento de aspectos relevantes e prioritários que ajudam a direcionar esforços sobre locais e sistemas das forças oponentes.

3.4.2.5 As MAE podem ser realizadas sobre diversos meios de comunicações para negar ao oponente a possibilidade de alerta antecipado sobre a aproximação das tropas amigas. Também podem ser empregadas durante a ação das forças amigas, a fim de dificultar ou impedir a coordenação das forças oponentes sem prejudicar as forças amigas.

3.4.2.6 Os meios de GE podem ser empregados na detecção de aeronaves remotamente pilotadas (ARP), utilizadas por forças oponentes. A fim de neutralizar essas ameaças, pode ser realizado o ataque eletrônico contra o sistema de comando dessas plataformas e o bloqueio de suas transmissões de vídeo.

3.4.2.7 As ações de MAE devem ser planejadas, a fim de se evitar interferência nos meios civis de comunicações e nos sistemas de controle de tráfego aéreo.

3.4.2.8 A segurança orgânica dos postos de GE deve ser priorizada com a escolha de um local seguro e a descaracterização da atividade de GE, principalmente em ambiente urbano. Preferencialmente, a escolha da localização dos postos de GE deve considerar a presença de pessoal dedicado à segurança daquele local.

3.4.2.9 Em face das condições da operação, podem ser empregados dispositivos e sistemas descartáveis, os quais, via de regra, dispõem de menos funcionalidades e eficiência que os meios transportáveis e móveis; por outro lado, possibilitam rapidez na instalação, discrição na operação e agilidade na desmobilização do posto.

3.4.2.10 O uso de meios operáveis remotamente, principalmente de MAGE, permite o máximo apoio de GE em diversas frentes. Tal fato é particularmente útil quando o oponente está desdobrado em área, ocupando diversos núcleos e operando de forma descentralizada. Há, ainda, nessa hipótese, um incremento na segurança das equipes e maior discrição quanto à operação das posições desdobradas.

3.4.3 A GE NAS AÇÕES SOB A ÉGIDE DE ORGANISMOS INTERNACIONAIS

3.4.3.1 A atuação sob a égide de organismos internacionais inclui a participação de elementos da F Ter em missões estabelecidas em alianças do Estado brasileiro com outros países e em compromissos com organismos internacionais dos quais o Brasil seja signatário. Pode abranger:

- a) arranjos internacionais de defesa coletiva;
- b) operações de paz;
- c) ações de caráter humanitário; e
- d) estabilização.

3.4.3.2 O apoio de GE nessas ações é similar ao apoio de GE nas Operações de Garantia da Lei e da Ordem, em que as ações de MAGE são preponderantes em relação às ações de MAE. O apoio de GE é condicionado pela necessidade da missão atribuída à F Ter com observância às prescrições legais da ação e em coordenação com o responsável pelo organismo internacional envolvido.

3.4.3.3 Um aspecto a ser considerado é o idioma do país onde ocorre a ação internacional, tendo em vista o seu impacto na análise de conteúdo das emissões interceptadas.

3.4.3.4 A fim de se evitar o acionamento remoto de dispositivos explosivos improvisados, deve ser planejada a proteção de comboios por meio de MAE ou com medidas que precipitem o acionamento desses dispositivos sem prejudicar a tropa.

3.4.4 A GE NO APOIO À POLÍTICA EXTERNA EM TEMPO DE PAZ OU CRISE

3.4.4.1 O emprego de GE em apoio à política externa constitui o uso controlado do poder militar, restrito ao nível aquém da violência, em reforço às ações de caráter político, diplomático, econômico e psicossocial.

3.4.4.2 Constituem exemplos desse apoio do poder militar:

- a) concentração de forças terrestres;
- b) realização de exercícios de adestramento para a demonstração de capacidades;
- c) movimento de forças militares, enquanto se desenvolvem as ações diplomáticas para a solução de um conflito; e
- d) mobilização de meios de combate.

3.4.4.3 Nessas ações, o apoio de GE é similar ao apoio de GE às Operações Ofensivas ou Defensivas, conforme o planejamento realizado.

CAPÍTULO IV

A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES COMPLEMENTARES

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.1.1 As Operações Complementares são aquelas que se destinam a ampliar, aperfeiçoar e/ou complementar as operações básicas no amplo espectro, a fim de maximizar a aplicação dos elementos do poder de combate terrestre e, por suas peculiaridades, obter melhores resultados.

4.1.2 Abrangem, ainda, operações que, por sua natureza, características e condições em que são conduzidas, exigem especificidades quanto ao planejamento, preparação e condução, particularmente, relacionadas às Técnicas, Táticas e Procedimentos ou aos meios (pessoal e material) empregados.

4.1.3 Os elementos da F Ter executam as operações complementares inseridas, normalmente, no contexto das operações básicas, entre elas incluem-se as seguintes (Fig 4-1):

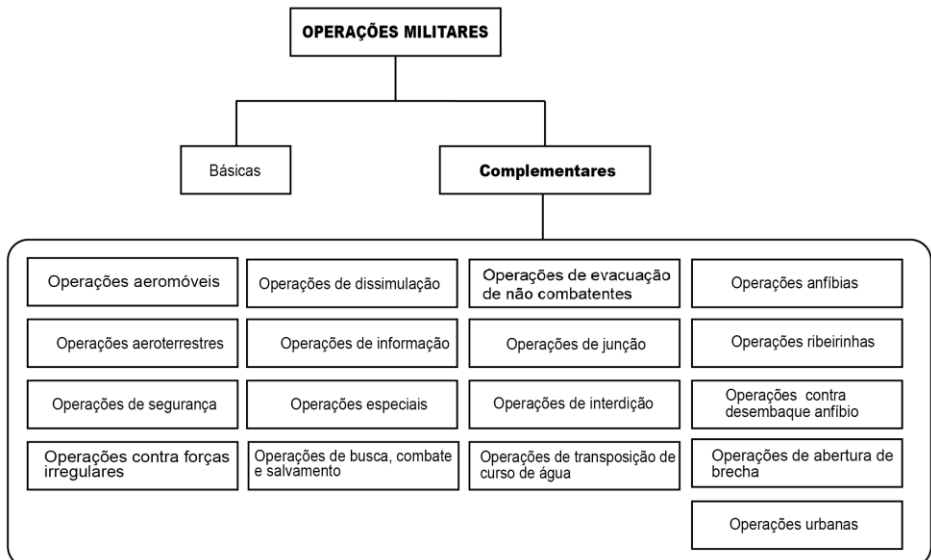


Fig 4-1 – Tipos de Operações Complementares

4.2 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES AEROMÓVEIS E AEROTERRESTRES

4.2.1 A Operação Aeromóvel (Op Amv) é aquela realizada por força de helicópteros ou força aeromóvel (tropa embarcada em aeronaves de asa rotativa), visando ao cumprimento de missões de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico, em benefício de determinado elemento da F Ter.

4.2.2 A Operação Aeroterrestre (Op Aet) consiste em uma operação militar conjunta, que envolve o movimento aéreo para a introdução de forças de combate e seus respectivos apoios em uma área, por meio de aterragem das aeronaves ou por meio de lançamento com paraquedas, visando à execução de uma ação de natureza tática ou estratégica, para emprego imediatamente após a chegada ao destino.

4.2.3 Devido à natureza das operações aeroterrestres e aeromóveis e à similaridade de suas fases de execução, o apoio de GE será descrito de maneira comum em ambas.

4.2.4 O grau de eficácia do apoio depende, dentre outros fatores, dos meios de GE instalados nas aeronaves ou conduzidos para as operações em área inimiga e das distâncias até os objetivos estabelecidos. Em virtude da possibilidade de interferência, os meios de GE a serem embarcados devem ser certificados e homologados para atuar em aeronaves. Além disso, deve ser priorizado o emprego do sistema de GE da própria aeronave que, apesar das limitações, possui recursos MAGE que podem complementar os meios terrestres de GE.

4.2.5 Vale ressaltar a prevalência do apoio de GE proporcionada pelos meios instalados em plataformas aéreas, pois o apoio de plataformas terrestres poderá ser, na maioria dos casos, restrito ou impossível de ser realizado.

4.2.6 A força responsável pelo transporte aéreo (Elm da Força Aérea ou da Aviação do Exército) deve planejar o emprego de seus meios de GE para a autoproteção das aeronaves. As aeronaves devem possuir sistemas de alarme para detecção de mísseis (*Missile Approach Warning System* - MAWS) ou de seus sistemas de guiamento (*Radar Warning Receiver* – RWR – e *Laser Warning Receiver* – LWR). Além disso, devem possuir sistemas de proteção como resposta a essas ameaças. Os sistemas de proteção podem operar na faixa de radiofrequência, tais como dispositivos *chaff* (nuvem de filetes metálicos leves), bloqueio eletrônico do tipo *jamming* (interferência) e mísseis guiados por radiofrequência; assim como operar na faixa do infravermelho e ultravioleta, tais como dispositivos *flare* e *Infrared Counter Measure* (IRCM).

4.2.7 O apoio de GE às Operações Aeroterrestres e Aeromóveis pode ser dividido em:

a) Fase de montagem/aprestamento e embarque:

- Amplo emprego das MAGE para complementar os dados obtidos anteriormente, ratificando ou retificando as rotas do movimento aéreo e locais escolhidos para as zonas de lançamento ou desembarque; e

- Emprego restrito de MAE, tendo em vista a segurança da operação.

b) Fase de movimento aéreo (Mvt Ae):

- Amplo emprego das MAE (despistamento eletrônico), com a finalidade de causar confusão e dúvida sobre os reais objetivos da operação; e

- Amplo emprego das MAGE, com vistas ao acompanhamento dos movimentos das tropas inimigas, com possibilidades de provocar o cancelamento da operação.

c) Fase de assalto/desembarque:

- Amplo emprego das MAGE no acompanhamento dos deslocamentos das forças inimigas, particularmente das unidades blindadas ou mecanizadas; e

- Mantêm-se as MAE para dificultar ou mesmo impedir o emprego, principalmente, das unidades blindadas e mecanizadas do inimigo.

d) Fase das operações subsequentes/terrestres:

- Poderão ser transportados meios adicionais de MAGE e MAE para o interior da cabeça de ponte, com vistas ao melhor apoio cerrado de GE; e

- As operações previstas nessa fase podem caracterizar operações ofensivas, defensivas, de junção e outras. O apoio de GE deverá, então, ser previsto de acordo com as particularidades descritas neste manual para cada uma dessas operações.

4.3 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE SEGURANÇA

4.3.1 A Operação de Segurança consiste em uma operação militar que tem por objetivo geral a manutenção da liberdade de manobra e a preservação do poder de combate necessário ao emprego eficiente da força principal.

4.3.2 O apoio de GE, nessa operação, pode ocorrer nos três graus de segurança (cobertura, proteção e vigilância).

4.3.3 As MAGE podem contribuir no alerta antecipado da aproximação do inimigo e na identificação de suas intenções.

4.3.4 As MAE, através de despistamento eletrônico, podem negar ao inimigo informações sobre tropas amigas.

4.3.5 Deve haver uma rígida atenção às MPE por parte de toda a tropa.

4.4 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES CONTRA FORÇAS IRREGULARES

4.4.1 As Operações contra Forças Irregulares (F Irreg) compreendem um conjunto abrangente de esforços integrados (civis e militares) desencadeados para derrotar forças irregulares (caracterizadas por organização não institucionalizada), nacionais ou estrangeiras, dentro ou fora do território nacional.

4.4.2 Para desarticular as F Irreg, é necessário atender a duas premissas básicas: vencer a guerra da informação e conquistar o apoio da população. Dessa forma, a GE deve contribuir no contexto das Operações de Informação.

4.4.3 Uma preocupação nesse tipo de operação é o uso de dispositivos explosivos improvisados acionados remotamente (RCIED - *Remote Controlled Improvised Explosive Devices*).

4.4.4 A fim de se evitar o acionamento remoto dos RCIED, que frequentemente incorrem em baixas, insegurança e desestabilização para as tropas e para a população civil não envolvida nas hostilidades, deve ser planejada a proteção de comboios e deslocamentos a pé por meio de sistemas de MAE especializados, bem como medidas que precipitem o acionamento desses dispositivos sem prejudicar a tropa.

4.5 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE DISSIMULAÇÃO

4.5.1 A Operação de Dissimulação (Op DsmI) destina-se a iludir o inimigo, levando-o a levantar de forma incorreta ou incompleta o dispositivo das tropas amigas, suas possibilidades e intenções, de tal forma que reaja de uma maneira que lhe seja desvantajosa.

4.5.2 A GE pode apoiar a realização de táticas e técnicas de DsmI. O posicionamento de uma quantidade significativa de meios de GE em uma área particular, por exemplo, pode criar um indicador de que o esforço principal das forças amigas esteja direcionado àquela região. A atuação sobre os meios de comunicações e sistemas de detecção pode facilitar a inserção de informações dissimulatórias, controlando a capacidade oponente de obtenção de informações.

4.5.3 A GE atua especificamente na dissimulação eletromagnética (DsmI Eltmg), que compreende as seguintes atividades: irradiação, reirradiação, alteração, supressão, absorção, negação, reforço ou reflexão de energia eletromagnética, de forma a conduzir informação que desorienta o oponente ou as suas armas dependentes de energia eletromagnética, com intuito de degradar ou neutralizar a sua capacidade operativa.

4.5.4 Os três tipos de DsmI Eltmg encontram-se descritos a seguir:

a) Dissimulação Eletromagnética Manipulativa – envolve ações para absorver ou alterar as emissões eletromagnéticas oponentes no intuito de não permitir ou dificultar a identificação das tropas amigas. Pode ser obtido, por exemplo, pelo emprego de plataformas com tecnologia de furtividade;

b) Dissimulação Eletromagnética Simulativa – compreende as ações realizadas, a fim de simular capacidades amigas, fictícias ou reais, para confundir o oponente. Normalmente, a execução desse tipo de dissimulação eletromagnética no Campo das Comunicações é de responsabilidade dos elementos de comunicações da tropa apoiada, cujas ações dissimulativas são previstas na Matriz de Eventos de Dissimulação (Adendo ao Plano de Dissimulação). No Campo das Não Comunicações, o uso de dispositivos falsos (decoys) com refletores angulares que simulam aeronaves e viaturas, dentre outros tipos de plataformas, pode ser planejado. Além disso, emissores falsos de sinal radar podem ser empregados para simular localização ou deslocamento de tropas amigas; e

c) Dissimulação Eletromagnética Imitativa – emissão deliberada de energia eletromagnética em redes-rádio alvo com a finalidade de simular um elemento daquela rede. A dissimulação imitativa é realizada por elementos de GE e plataformas militares com essa capacidade (como, por exemplo: transmissão de mensagens falsas em uma rede-rádio do oponente e reirradiação de um pulso radar com o objetivo de dificultar o seu correto funcionamento).

4.5.5 As MAGE podem monitorar as redes de comunicações inimigas, priorizando as que viabilizam o exercício de C², identificando se as ações de dissimulação tática surtiram o efeito desejado.

4.5.6 A coordenação cerrada entre a GE, a DsmI Mil, as comunicações, os elementos de guerra cibernética, os O Com Elt dos diversos escalões e os planejadores de inteligência é fundamental para evitar que os meios oponentes utilizados como condutores sejam engajados pela GE, ou sejam bem-sucedidos na aplicação de despistamento eletrônico manipulativo sobre nossos meios de comunicações, prejudicando as ações de dissimulação.

4.5.7 O plano de dissimulação tática é parte integrante do planejamento operacional, junto com as Op Info. Nesse plano, as ações de GE devem estar planejadas e sincronizadas com as demais Capacidades Relacionadas à Informação (CRI).

4.6 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE INFORMAÇÃO

4.6.1 As Operações de Informação (Op Info) consistem na atuação integrada das CRI, em conjunto com outros vetores, para informar e influenciar grupos e indivíduos. Protege o ciclo decisório da Força, afetando o do oponente. Além

disso, visa a evitar, impedir ou neutralizar os efeitos das ações adversas na dimensão informacional.

4.6.2 As CRI contribuem para a condução das Op Info, destacando-se: Comunicação Social (Com Soc); Operações Psicológicas (Op Psc); Guerra Eletrônica (GE); Guerra Cibernética (G Ciber); e Inteligência (Intlg). Além desses, outros recursos, como assuntos civis, também estão relacionados às Op Info.

4.6.3 Além de contribuir para influenciar públicos-alvo adversários, a GE está intimamente vinculada às Op Info no que se refere à degradação do processo decisório de potenciais oponentes, ao mesmo tempo em que é utilizada para proteger o nosso. Serve, ainda, desde que devidamente integrada a outras CRI, para evitar, impedir ou neutralizar os efeitos das ações adversárias na Dimensão Informacional.

4.6.4 Por meio das MAGE, a GE verifica os efeitos das operações de informação realizadas sobre as forças oponentes. Além disso, tem a possibilidade de acompanhar emissões que visem a influenciar as tropas amigas e a nossa população. As MAGE também podem ser empregadas para identificar o moral e outros dados sobre o oponente que auxiliam a execução das Op Info.

4.6.5 As MAE, através do despistamento eletrônico tanto manipulativo quanto imitativo, são empregadas com a finalidade de perturbar, de confundir e de abalar a confiabilidade dos sistemas de comunicações e não comunicações do inimigo. Também podem ser utilizadas, em estreita coordenação com as demais CRI, para a veiculação de produtos nos sistemas de comunicações civis e militares oponentes, afetando-lhes o moral.

4.6.6 Os elementos de GE da estrutura de C² integram os esforços do processo decisório e coordenam suas ações, por meio de representantes, com a(s) estrutura(s) de Op Info, a fim de alinhar as prioridades dos objetivos traçados e auxiliar na sincronização do emprego de GE com outras CRI.

4.7 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES ESPECIAIS

4.7.1 As Operações Especiais (Op Esp) são aquelas conduzidas por forças militares especialmente organizadas, treinadas e equipadas, em ambientes hostis, negados ou politicamente sensíveis, visando a atingir objetivos militares, políticos, informacionais e/ou econômicos, empregando competências e capacidades específicas, não encontradas nas forças convencionais. Podem ser realizadas de maneira ostensiva, sigilosa ou coberta.

4.7.2 Por serem operações caracterizadas pela grande dependência da atividade de inteligência, as MAGE são fundamentais para a coleta de informações sobre o inimigo, sendo por isso necessário o apoio cerrado de operadores de MAGE às tropas que conduzirão esse tipo de operação através do uso de plataformas portáteis de GE.

4.7.3 Dependendo de como ocorre a infiltração da tropa de Op Esp, as MAE podem auxiliar, evitando a identificação dessa tropa pelo inimigo. Pode ser realizado o bloqueio eletrônico sobre redes de comunicações e sistemas radares inimigos.

4.8 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE BUSCA, COMBATE E SALVAMENTO

4.8.1 As Operações de Busca, Combate e Salvamento consistem no emprego de todos os meios disponíveis, a fim de localizar e socorrer aeronaves abatidas ou acidentadas, navios, materiais e instalações diversas, avariadas ou sinistradas, no mar ou em terra e, também, socorrer suas tripulações ou pessoas em perigo.

4.8.2 Por serem conduzidas especialmente por tropas de aviação e de operações especiais, deve-se observar o emprego das MAE e das MAGE, de acordo com o preconizado nas operações aeromóveis e aeroterrestres, assim como nas operações especiais, previamente descritas neste capítulo.

4.9 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE EVACUAÇÃO DE NÃO COMBATENTES

4.9.1 As Operações de Evacuação de Não Combatentes são conduzidas pelo MD, para evacuação de não combatentes, preferencialmente brasileiros, impossibilitados de prover adequadamente sua autodefesa, fora do território nacional, de seus locais no país anfitrião para um local de destino seguro.

4.9.2 Por necessitarem de um planejamento peculiar, o apoio de guerra eletrônica para essas operações deve priorizar a proteção dos não combatentes e das tropas que realizam a evacuação, podendo-se utilizar as MAGE para obter informações a respeito de ameaças imediatas no Espectro Eletromagnético, principalmente quanto ao uso de radares pelo oponente.

4.10 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE INTERDIÇÃO

4.10.1 As operações de Interdição buscam dificultar ou impedir que o inimigo se beneficie de determinada região, de instalações ou de materiais. As ações

realizadas nessa operação abrangem, normalmente, o emprego de fogos aéreos e de artilharia, ocupação da área por forças terrestres, infiltração de tropas de operações especiais, sabotagens, barreiras e ações de guerrilha.

4.10.2 Quando disponível, deve-se utilizar massivamente as MAE para confundir o inimigo e potencializar o efeito dos fogos no sentido de negar-lhe o uso de seus sistemas de comando e controle, buscando o seu isolamento na área de interesse de maneira a reforçar as ações das tropas de operações especiais.

4.11 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE TRANSPOSIÇÃO DE CURSO DE ÁGUA

4.11.1 A Operação de Transposição de Curso de Água visa a levar o poder de combate para a margem oposta, transpondo um obstáculo aquático, assegurando a integridade e a impulsão das forças.

4.11.2 Na fase do planejamento, as MAGE exercem um fator preponderante, quer proporcionando informações sobre o inimigo na segunda margem, quer auxiliando o comandante da força na decisão da escolha do tipo de transposição a ser executada, quer na seleção das regiões mais favoráveis à travessia. Especial atenção deve ser dada à probabilidade de o inimigo executar uma defesa móvel na segunda margem. Meios de GE em plataformas aéreas devem ser empregados para aprofundar a vigilância e permitir a continuidade do apoio.

4.11.3 Na fase do avanço para o curso de água, os recursos de MAGE continuam a obter informações sobre o inimigo na segunda margem. Ações de dissimulação eletrônica buscam iludir o inimigo sobre as reais intenções das forças amigas, principalmente quanto ao principal local da travessia. As MAE visam a mascarar os movimentos das forças amigas, bem como os preparativos, atacando, principalmente, os meios de vigilância eletrônica inimigos.

4.11.4 Na fase do assalto, os recursos de MAGE, principalmente os instalados em plataformas aéreas, cumprem missões específicas ligadas às forças inimigas em reserva, inclusive seu acompanhamento ao sistema de apoio de fogo, aos radares de vigilância e às redes de comando e controle da força inimiga. As ações de bloqueio ganham vulto e visam a desarticular, principalmente, os sistemas de armas e as redes de comando e controle, impedindo ou dificultando a movimentação da força em reserva e o desencadeamento do apoio de fogo. Ações de dissimulação eletrônica devem ser previstas com o intuito de causar confusão nas redes de comunicações inimigas.

4.11.5 Durante o estabelecimento da cabeça de ponte, os recursos de GE são empregados para localizar, acompanhar e dificultar o emprego de forças inimigas que possam realizar um contra-ataque. Após a consolidação da cabeça de ponte, os meios de GE seguem para a segunda margem, de forma escalonada, permitindo a continuidade do apoio. Ressalta-se que, devido à sua maior mobilidade, os meios de GE com proteção blindada são os primeiros a passar para a segunda margem.

4.12 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES RIBEIRINHAS

4.12.1 A Operação Ribeirinha é uma operação conjunta ou singular realizada com o propósito de obter e manter o controle de parte ou toda uma área ribeirinha, ou para negá-la ao inimigo. Exige, normalmente, o controle simultâneo das hidrovias selecionadas e respectivas margens.

4.12.2 As MAGE devem ser amplamente empregadas na fase de aprestamento e embarque e durante o deslocamento da força ribeirinha da área de embarque até a área de operações, com o objetivo de buscar localizar forças inimigas em condições de infiltrar ou realizar emboscadas.

4.12.3 Os meios de MAE, principalmente os bloqueadores, são amplamente empregados durante o assalto ribeirinho. Os bloqueadores devem atuar na infraestrutura de Comunicações, de apoio de fogo do inimigo, de modo a retardar ao máximo a progressão e dificultar a coordenação de seus fogos.

4.12.4 O emprego de meios de GE em plataformas terrestres é limitado devido à falta de segurança para as equipes em virtude da facilidade de infiltração do inimigo, à dificuldade de obtenção de uma linha-base para o desdobramento dos equipamentos e ao alcance reduzido dos equipamentos de localização eletrônica nas faixas de VHF/UHF e de não comunicações.

4.12.5 O emprego de plataformas aéreas, com meios de MAGE e MAE, integrados com os meios embarcados em chatas ou barcos, possibilita um apoio adequado de GE à força.

4.13 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES ANFÍBIAS

4.13.1 Na Operação Anfíbia há um desembarque de forças terrestres em litoral defendido por forças oponentes; ou em sua retirada de um litoral, por meios navais, em virtude da ação do inimigo. Integra forças navais, terrestres e aéreas em esforço militar unificado.

4.13.2 O apoio de GE para este tipo de operações pode seguir as mesmas recomendações consolidadas para as operações ribeirinhas, devido ao alto grau de similaridade entre as operações.

4.13.3 Deverá buscar a integração com os meios de GE navais e a coordenação das ações de GE nas operações.

4.14 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES CONTRA DESEMBARQUE ANFÍBIO

4.14.1 A Operação contra Desembarque Anfíbio é uma operação eminentemente conjunta, executada por forças destinadas à defesa do litoral contra ações de desembarque anfíbio inimigo.

4.14.2 Devido à diversidade de meios envolvidos, a utilização do Espectro Eletromagnético deve seguir normas rígidas de controle e coordenação, previstas em documentos emitidos por estados-maiores conjuntos.

4.14.3 As MAGE devem fazer parte de um sistema de vigilância já instalado, com vistas a fornecer o alerta antecipado da aproximação inimiga, seja como força de infiltração.

4.14.4 Caso já tenha sido estabelecida a cabeça de praia, a GE deve estar em condições de apoiar um eventual contra-ataque.

4.14.5 A ação de bloqueio visa a degradar os sistemas de comando e controle, prejudicando a coordenação da operação de desembarque e a continuidade do apoio de fogo aéreo ou naval inimigo.

4.14.6 Ações de despistamento eletrônico da força defensora devem estar inseridas em plano de dissimulação tática ou estratégica, objetivando iludir o inimigo quanto à verdadeira localização e direção de movimento das tropas em condições de repelir o ataque anfíbio.

4.15 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES DE ABERTURA DE BRECHA

4.15.1 As Operações de Abertura de Brecha consistem na preparação e execução de uma passagem ou caminho que se abre através de obstáculos inimigos para permitir a progressão de pessoal e tropas.

4.15.2 Pode-se empregar técnicas de dissimulação eletrônica (MAE), como as padronizadas para a Operações de Dissimulação, de forma a confundir a força oponentes sobre o real local de atuação de nossas tropas.

4.16 A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES URBANAS

4.16.1 As Operações Urbanas são aquelas realizadas com o propósito de obter e manter o controle de parte ou de toda uma área urbana, ou para negá-la ao inimigo.

4.16.2 Áreas urbanas caracterizam-se como acidentes capitais, normalmente, em função do controle de vias de transporte e passagem sobre rios, obstáculos, de domínio de vias fluviais navegáveis, da existência de um porto ou aeroporto, da existência de parque industrial e tecnológico, dentre outros.

4.16.3 As construções e a população conferem às operações urbanas algumas características, como ações táticas descentralizadas e executadas por pequenas frações, predomínio do combate aproximado, dificuldade de localizar e identificar o inimigo, preocupação com efeitos colaterais, maior necessidade de segurança em todas as direções e dificuldade de comando e controle.

4.16.4 Dessa forma, as frações de GE devem estar desdobradas de maneira a possibilitar um apoio eficiente, considerando, porém, a segurança dos seus elementos. O planejamento das posições dos sensores é fundamental para a eficiência do apoio, tendo em vista as características dos obstáculos artificiais, os quais dificultam tanto a ligação entre os postos quanto a cobertura, a camuflagem e a operação dos sistemas de GE.

4.16.5 Um importante aspecto do emprego de GE em áreas urbanas é o planejamento prévio do emprego dos meios ativos e passivos por meio de simulação computacional. Nesse caso, devem ser empregados modelos tão fiéis quanto possível do ambiente operativo, sob pena de baixa eficiência ou mesmo ineficácia das ações de MAGE e MAE.

CAPÍTULO V

A GUERRA ELETRÔNICA NAS OPERAÇÕES EM AMBIENTES COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

5.1.1 As operações conduzidas em ambientes com características especiais são executadas sob condições climáticas altamente desfavoráveis ou em terrenos difíceis. Nessas condições, faz-se necessário a adequação do apoio de GE para que se possa atingir a devida efetividade exigida.

5.1.2 Nesse contexto, pode-se citar os seguintes tipos de ambientes com características especiais:

- a) de selva;
- b) de pantanal;
- c) de caatinga; e
- d) de montanha.

5.2 A GUERRA ELETRÔNICA EM AMBIENTE OPERACIONAL DE SELVA

5.2.1 A grande descentralização das operações, o predomínio das ações de escalões até subunidade e as grandes distâncias entre as peças de manobra determinarão restrições ao apoio padronizado de GE, no ambiente operacional de selva.

5.2.2 A circulação está condicionada ao aproveitamento da extensa malha fluvial e das poucas rodovias ou ferrovias existentes.

5.2.3 Os meios eletrônicos utilizados devem dispor de melhor proteção contra umidade e de maior suplementação de fontes de alimentação.

5.2.4 Os equipamentos empregados devem ser portáteis e rústicos para acompanhar, se for o caso, as unidades de combate através da selva. A seleção do tipo de plataforma, flutuante, terrestre ou aérea, dependerá das vias de transporte existentes e da superioridade aérea vigente.

5.2.5 Deverá ocorrer maior necessidade das informações obtidas em tempo de paz e do apoio da Intlg Sin. O apoio mais cerrado dos meios instalados nas aeronaves da Força Aérea poderá ser fundamental às operações táticas.

5.2.6 Em face da dificuldade de obtenção de informes sobre o inimigo, aumenta a importância das informações disponibilizadas pela GE para a decisão do comandante tático, durante o planejamento e condução da operação.

5.2.7 Deve haver maior ênfase das MAGE sobre a faixa de HF, o que leva a localizações eletrônicas menos precisas.

5.2.8 O uso de bloqueadores é pouco eficiente na faixa de VHF/UHF, devido à grande absorção das ondas eletromagnéticas pela densa vegetação, ao passo que é eficiente para as comunicações na faixa de HF.

5.3 A GUERRA ELETRÔNICA EM AMBIENTE OPERACIONAL DE PANTANAL

5.3.1 No ambiente operacional de pantanal, há a presença constante de grandes massas de água e de terreno alagado, devendo-se, por esses fatores, contar com uma atenuação adicional sobre a infraestrutura de comunicações, bem como com as ações de MAGE e MAE, executadas principalmente nas faixas de VHF/UHF e frequências mais altas (SHF e acima).

5.4 A GUERRA ELETRÔNICA EM AMBIENTE OPERACIONAL DE CAATINGA

5.4.1 Este tipo de ambiente apresenta-se em regiões de pouquíssima umidade, não apresentando óbices ou exigindo orientações específicas para as atividades de GE, pois a ausência de umidade é benéfica aos sistemas eletrônicos em geral.

5.5 A GUERRA ELETRÔNICA EM AMBIENTE OPERACIONAL DE MONTANHA

5.5.1 Este tipo de ambiente dificulta a movimentação das tropas por apresentar um terreno extremamente acidentado, favorecendo o emprego de ações descentralizadas e de tropas apoiadas por vetores aéreos.

5.5.2 As MAGE buscam identificar os emissores de não comunicações, principalmente os associados aos sistemas de armas do oponente. Devem, ainda, localizar os emissores de comunicações em VHF/UHF que operam no interior dos compartimentos do terreno e os retransmissores de comunicações, muito empregados nas operações em montanha, contribuindo para prover segurança e alarme antecipado.

5.5.3 Quando os meios de MAGE não portáteis forem empregados e não houver acesso para viaturas, estes devem ser aerotransportados para os locais de desdobramento.

5.5.4 Avulta de importância o emprego dos meios de MAGE e MAE instalados em plataformas aéreas, desde que as condições meteorológicas o permitam, a fim de fornecer o apoio em profundidade.

5.5.5 Devido ao terreno acidentado, o alcance de recepção das MAGE, bem como o alcance de transmissão das MAE, é bastante reduzido.

ANEXO A

**ANEXO DE GUERRA ELETRÔNICA À ORDEM DE OPERAÇÕES DO
ESCALÃO DA FORÇA TERRESTRE ENQUADRANTE (MEMENTO
COMENTADO)**

(Classificação Sigilosa)

EXEMPLAR Nr__ de __cópias
Expedidor
Local de expedição
GDH da assinatura
Ind Rfr

ANEXO (GUERRA ELETRÔNICA) à O Op Nr

Rrf: Crt, Estado, escala, folha, etc.

1. SITUAÇÃO

Informações afetas à GE que não estão incluídas no § 1º ou no Anexo de Intlg da O Op ou que necessitem ser desenvolvidas.

a. Forças inimigas.

1) Deve ser feita Rfr ao Anexo de Intlg, se for o caso.

2) Informações sobre as principais características técnicas e de emprego dos sistemas eletrônicos do Ini, assim como os possíveis alvos da sua GE. Neste subparágrafo, devem ser listadas todas as Info e possibilidades do Ini, em termos de GE (ações, possíveis alvos de GE, etc.) e sistemas eletrônicos de Com e N Com, de acordo com as Info Dspn, que poderão afetar as Op do Esc Cnsd. Exemplos: O Ini tem...; o Ini possui ...; o Ini realiza ...; o Ini pode ... (procurar detalhar com os verbos das Aç do Ini); o Ini tem doutrina semelhante à nossa; o Ini não dispõe de GE; caso haja disponível um banco de dados de referência, este pode ser citado; o Ini utiliza radares de vigilância terrestre e radares de defesa AAe vinculados a sistemas de armas; etc.

b. Forças amigas

1) Citar a missão, ou simplesmente a presença, dos elementos de GE do Esc Sp e dos elementos vizinhos que acarretem reflexos para o sistema de

GE do escalão considerado, destacando o Ap prestado (Mis Tat) e medidas de coordenação e controle necessárias.

2) Neste subparágrafo, deverá ser incluído o Elm GE do Esc Sp com Mis Tat padrão de Ref GE (caso o Esc Cnsd seja a DE) ou de Ap Dto GE (caso o Esc Cnsd seja a Bda), indicando a citada Mis Tat padrão. Isto se deve ao fato de que tais Elm, embora não estejam sob o Cmdo do Esc Cnsd, atuam em proveito do mesmo.

3) Também devem constar as frações de GE de outros escalões que desdobram postos de GE na Z Aç do Esc Cnsd.

4) Citar os recursos adicionais de GE em Ap às Op, tais como o Ap prestado pelos elementos de GE que não estão na Área de Operações do Exército e das Forças (Ex: Cia GE da MB, radares da FAB) e por Elm de GE e Sinais de outras forças (Ex: Intlg Sin de outras forças...; a F Ae dispõe de Anv capazes de realizar COMINT; etc.).

c. Meios recebidos e retirados

Citar os meios de GE (pessoal, material e frações constituídas) recebidos (Exemplo: recebidos do Esc Sp em Ref ou integração) e retirados (Exemplo: retirado para Ap a Bda), mencionando os prazos e condições.

2. MISSÃO

Fazer referência clara e concisa à missão de GE, relacionando a missão do escalão superior à missão de GE mencionando a finalidade, a região ou direção geral da operação. Os verbos deverão ser escritos no infinitivo.

3. EXECUÇÃO

a. Conceito da operação

*Relatório pormenorizado das atividades de GE a serem conduzidas e suas prioridades, enfatizando o que for diferente do apoio típico. Divide-se em **itens** que esclarecem o sistema planejado. Os verbos devem ser escritos no futuro do indicativo.*

1) Centros de Operações de Guerra Eletrônica

Citar localização, horário e condições de abertura e fechamento do COGE e dos COGE Avçd. Exemplo: COGE: R de Santana do Livramento (8745); COGE Avçd: R de P Cot 1003 (9450); Abertos desde já. Fecharão Mdt O.

2) Medidas de Apoio de Guerra Eletrônica (MAGE)

- a) Citar o **Plano de MAGE** ao An GE.
- b) Descrever a concepção geral das MAGE a serem desenvolvidas.

Exemplo:

- Na fase de Plj e preparação, a 11ª Cia GE desdobrará seus meios em Pos provisórias o mais cedo possível, buscando coletar dados que atendam prioritariamente às Nec de Info da 11ª DE e 25ª Bda Inf Mtz, particularmente quanto à Org do Sist Def, Res, Art e meios de Rec Ini;
- Na fase de execução e consolidação da posse dos Obj...

3) Medidas de Ataque Eletrônico (MAE)

a) Citar o apêndice - Plano de MAE e descrever a concepção geral das MAE a serem desenvolvidas. Exemplo: - Apd 2 - PI MAE.

b) Comunicações:

(1) Bloqueio

(a) Descrever a concepção geral do Blq a ser realizado.

Exemplo:

- Na fase de Plj e preparação, não deverá ser realizado Blq.
- Na fase de execução e consolidação da posse dos Obj, os Intf Com buscarão impedir ou reduzir ao máximo a capacidade de Com dos Sist C² e de Ap F do Ini...

(2) Despistamento eletrônico

(a) Citar o apêndice PI Dptt Elt ao anexo PI Dism Tat. Exemplo: - Apd 1 (PI Dptt Elt) ao Anexo J (PI Dism Tat).

(b) Descrever a concepção geral do Dptt Elt a ser realizada, **SFC** (quando não houver PI Dism Tat).

c) Não Comunicações:

(1) Bloqueio

- Descrever a concepção geral do bloqueio a ser realizado.

(2) Despistamento

- Descrever a concepção geral do despistamento a ser realizado, **SFC** (quando não houver PI Dism Tat).

4) Medidas de proteção eletrônicas

a) Citar o anexo - Plano CIENC à O Op.

b) Descrever as principais diretrizes do Cmdo acerca das MPE. Exemplo: - Deverá ser realizada a monitoração das redes-rádio internas da 11ª DE para verificar a correta exploração e a Seg das Com...

b. Elm GE Esc Cnsd

1) Generalidades

(a) *Citar as ordens ao Elm GE do Esc Cnsd (missões que não constem nas NGA), particularizando a execução de determinadas ações ou a atribuição de missões a determinadas frações de GE. Enunciar, ainda, os elementos recebidos e retirados, quando for o caso. Exemplos: missões não doutrinárias; fornecer um O Lig GE ao 211º BIL; integrar-se com outro Sistema; ligar-se ao CRM de Manaus; fornecer, Mdt O, em integração à FT 123º BIL, a Seç MAGE Trnpl para Ap o Ass Amv na Conq de O1...; etc.).*

(b) *Quando tais ordens não existirem, este item poderá ser suprimido.*

2) Organização para o combate

(a) *Citar a missão tática padrão atribuída ao Elm GE Esc Cnsd e seus Elm Subrd, se for o caso.*

(b) *Descrever a missão tática não padronizada atribuída ao Elm GE do Esc Cnsd, quando for o caso.*

-. Elm GE Esc Subrd

Idem subparágrafo b. acima. Os elementos são mencionados desde que tenham missões específicas, na mesma ordem da composição dos meios. Este subparágrafo só é o caso no escalão Corpo de Exército.

-. Prescrições diversas

Citar instruções aplicáveis a dois ou mais elementos ou não cabíveis em nenhum outro tópico. Fazer referência aos outros anexos ou apêndices necessários à coordenação das Atv GE, como a Lista de Frequências Proibidas, Protegidas e Vigeadas. Exemplo: - Apd 3 – Lista de Frq Proibidas, Protegidas e Vigeadas.

4. LOGÍSTICA

a. Ordens existentes

- 1) *Fazer referência à Ordem Ap Log e Anexo de Logística, ressaltando, se necessário, alguma ordem mais importante.*
- 2) *Fazer referência ao apêndice sobre o PI Sup Mnt Mat GE.*

b. Suprimento

Citar a localização dos postos de distribuição de Sup relativos à guerra eletrônica e suas condições de funcionamento.

c. Manutenção

Citar a localização dos elementos de manutenção, suas atribuições e outras instruções relativas à Mnt Mat GE.

d. Prioridades

Citar todas as prioridades específicas para o atendimento das necessidades logísticas dos Elm GE, como, por exemplo, prioridade para deslocamento de Vtr GE pelas estradas.

Acuse estar ciente.

a) _____

Cmt do Escalão considerado

Apêndices:

1 – Plano de MAGE

2 – Plano de MAE

3 – Lista de Frequências Proibidas, Protegidas e Vigeadas

4 – Plano de Suprimento e Manutenção do Material de Guerra Eletrônica

...

Distribuição: Lista ____

Confere:

a) _____

E3 do Escalão considerado

(Classificação Sigilosa)

ANEXO B

PARÁGRAFO 3º À ORDEM DE OPERAÇÕES DO ESCALÃO DA FORÇA TERRESTRE ENQUADRANTE (MEMENTO COMENTADO)

(Classificação Sigilosa)

EXEMPLAR Nr ____ de ____ cópias
Expedidor
Local de expedição
GDH da assinatura
Ind Rfr

ORDEM DE OPERAÇÕES Nr _____
Rfr: Crt Estado, escala, folha, etc.

Composição dos Meios

----- - Elm GE orgânico
----- do Esc Cnsd

1. SITUAÇÃO

a. Forças inimigas

- Deve ser feita Rfr ao Anexo de Intlg, se for o caso.

.....

b. Forças amigas

.....

c. Meios recebidos e retirados

.....

2. MISSÃO

.....

3. EXECUÇÃO

a. Conceito da operação

1) Manobra

.....

2) Fogos

.....

3) Guerra Eletrônica

a) Generalidades

- Deve ser feita Rfr ao Anexo de GE, quando houver. Nos escalões FTC e DE, o An GE deverá sempre existir. No Esc Bda, só deverá haver quando a Bda em questão receber do Esc Sp um Elm GE em reforço (situação de Cmdo e não missão tática).

b) Medidas de Ataque Eletrônico (MAE)

- Comunicações

(1) Bloqueio

- Citar a peça de manobra que terá prioridade de Bloqueio.
Exemplo: prioridade para tal Bda (que realiza o Atq Pcp numa Ofs).

(2) Despistamento eletrônico

(a) Fazer Rfr ao Anexo que trata do PI Dism Tat (ou Apd Dptt Elt), se houver. Exemplo: Apd 1 (PI Dptt Elt) ao An H (PI Dism Tat).

(b) Citar a peça de manobra que terá prioridade de Dptt Elt e as prescrições relativas ao Dptt Elt, quando não houver PI Dism Tat e o Cmt Esc Cnsd decidir realizá-la isoladamente.

- Não Comunicações

- idem Comunicações

___ **Elm Subrd**

.....

___ **Apoio de fogo**

.....

___ **Engenharia**

.....

___ **Elm Com**

.....

___ Elm GE

1) Generalidades

(a) *Citar as ordens ao Elm GE do Esc Cnsd, particularizando a execução de determinadas ações ou a atribuição de missões a determinadas frações de GE (Exemplos: missões não doutrinárias; monitorar as redes internas da DE para verificar a correta Exp do sistema; fornecer um O Lig GE ao 211 BIL; integrar-se com outro Sistema; ligar-se ao CRIS de Manaus; etc.);*

(b) *Quando tais ordens não existirem, este item poderá ser suprimido.*

2) Organização para o combate

(a) *Citar a missão tática padrão atribuída ao Elm GE Esc Cnsd e a seus Elm Subrd, se for o caso.*

(b) *Descrever a missão tática não padronizada atribuída ao Elm GE do Esc Cnsd, quando for o caso.*

.. Reserva**.. Prescrições diversas**

1) *Fazer referência ao Anexo à O Op que trata do **Plano CIENC (elaborado pelo O Com Elt de Unidades que possuam meios de N Com)**, quando houver.*

2) *Citar os demais procedimentos de MPE no campo das N Com, quando não constituírem NGA. Quando constituírem NGA, deverá ser citado: MPE/N Com: NGA N Com Elt.*

4. LOGÍSTICA

Neste parágrafo, ou no anexo referente ao Plano de Apoio Logístico, se houver, serão citados:

- *Loc das Inst Log relativas à GE (Sup e Mnt);*
- *prescrições referentes à coleta de material de GE salvado ou capturado;*
- *processos de Sup de GE;*
- *particularidades do recompletamento do pessoal de GE (quando houver); e*
- *prioridade de deslocamento dos postos de GE.*

As citações só serão feitas quando houver necessidade de particularizar o Ap Log referente à GE. Caso contrário, o Ap Log de GE entrará junto com os demais assuntos do parágrafo 4º.

5. COMANDO E COMUNICAÇÕES**a. Comunicações**

- 1) Índice das IComElt: 1-3.
- 2) Centros de comunicações

- 3) Rádio _____
- 4) Multicanal
- 5) Mensageiro
- 6) Circuitos físicos
- 7) Outros meios

b. Postos de comando

.....

c. Eixos de comunicações

.....

d. Outras prescrições

Neste subparágrafo deverão ser citados os procedimentos de MPE no campo das Com, quando não constituírem NGA e não houver Anexo de Comunicações. Havendo Anexo de Comunicações, as MPE/Com que não constituírem NGA deverão constar do mesmo. Quando constituírem NGA, deverá ser citado: MPE/Com: NGA Com EIt.

6. PESSOAL E ASSUNTOS CIVIS

a. Pessoal

.....

b. Assuntos civis

.....

Acuse estar ciente.

a) _____

Cmt do Escalão considerado

Anexo:

A - _____

B - _____

C - _____

D - _____

...

Distribuição: Lista ____

Confere:

a) _____

E3 do Escalão considerado

(Classificação Sigilosa)

ANEXO C

**PLANO DE MEDIDAS DE APOIO DE GUERRA ELETRÔNICA (MEMENTO
COMENTADO)**

(Classificação Sigilosa)

EXEMPLAR Nr ____ de ____ cópias
OM expedidora
Local de expedição
GDH da assinatura
Ind Rfr

PLANO DE MAGE

Rfr: Crt Estado, escala, folha, etc.

1. REFERÊNCIA

Citar o anexo de guerra eletrônica.

2. PRAZO PARA EXECUÇÃO

a. **GDH de início:** ...

b. **GDH de término:** ...

3. CAMPO DAS COMUNICAÇÕES

a. **Área(s) de interesse**

DESIGNAÇÃO TÁTICA	COORDENADAS DA ÁREA	OBSERVAÇÕES
<i>Designar taticamente a área de interesse. Exemplo: R de P Cot 1439</i>	<i>Citar as Coor da área</i>	<i>Citar o motivo do interesse na área ou outras observações oriundas de outras fontes julgadas pertinentes. Exemplo: provável PC do 71º GAC 105 AR</i>

b. Objetivos das MAGE

PRIORIDADE	OBJETIVO DA GE
<i>Citar a Prio dos Obj das MAGE</i>	<i>Citar, na ordem crescente de prioridade, os objetivos das MAGE no campo das Com, que permitam atender às solicitações do anexo de guerra eletrônica.</i>

4. CAMPO DAS NÃO COMUNICAÇÕES**a. Área(s) de interesse**

DESIGNAÇÃO TÁTICA	COORDENADAS DA ÁREA	OBSERVAÇÕES
<i>Designar taticamente a área de interesse. Exemplo: R de P Cot 534</i>	<i>Citar as Coor da área</i>	<i>Citar o motivo do interesse na área ou outras observações oriundas de outras fontes julgadas pertinentes. Exemplo: provável PC do 71º Esqd C Mec.</i>

b. Objetivos das MAGE

PRIORIDADE	OBJETIVO DA GE
<i>Citar a Prio dos Obj das MAGE</i>	<i>Citar, na ordem crescente de prioridade, os objetivos das MAGE no campo das N Com, que permitam atender às solicitações do anexo de guerra eletrônica.</i>

5. OUTRAS PRESCRIÇÕES DE EMPREGO DAS MAGE

Relacionar detalhes não cabíveis em outros itens.

Acuse estar ciente

Elm GE mais antigo no COGE

(Classificação Sigilosa)

ANEXO D

**PLANO DE MEDIDAS DE ATAQUE ELETRÔNICO (MEMENTO
COMENTADO)**

(Classificação Sigilosa)

EXEMPLAR Nr ____ de ____ cópias
Expedidor
Local de expedição
GDH da assinatura
Ind Rfr

PLANO DE MAE

Rfr: Crt Estado, escala, folha, etc.

1. DESPISTAMENTO ELETRÔNICO**a. Campo das Comunicações**

1) Despistamento Eletrônico Imitativo

a) Designação do alvo

- *Citar as redes/elementos que sofrerão a ação de MAE e a finalidade.*

b) Execução

- *Citar o prazo e descrever as condições gerais de execução da ação de MAE (de acordo com as fases da manobra).*

c) Área de interesse

- *Fazer referência à zona de ação relacionada com a Atv MAE a ser desenvolvida.*

Caso haja possibilidade, deverão ser informadas as coordenadas dos alvos.

2) Despistamento Eletrônico Manipulativo

- *Idem 1) Dptt Elt Imi*

b. Campo das Não Comunicações

- *Idem a. Campo das Com*

Observação: caso a Dptt Elt seja realizada enquadrada no PI Dism Tat, deverá ser feita Rfr ao Apd ____ (PI Dptt Elt) ao An ____ (PI Dism Tat). Neste caso, **não há necessidade** de citar os subparágrafos **a.Dptt Elt Imi** e **b.Dptt Elt Mnp.** apenas o referido Apd (PI Dptt Elt).

2. BLOQUEIO

a. Campo das Comunicações

1) Designação do alvo

- *Citar as redes/elementos que sofrerão a ação de MAE e a finalidade.*

2) Execução

- *Citar o prazo e descrever as condições gerais de execução da ação de MAE (de acordo com as fases da manobra).*

3) Área de interesse

- *Fazer referência à zona de ação relacionada com a Atv MAE a ser desenvolvida. Caso haja possibilidade, deverão ser informadas as coordenadas dos alvos.*

b. Campo das Não Comunicações

- *Idem Campo das Com*

Exemplo:

1) Na fase de preparação e Plj

a) Designação do alvo

- *Radares de vigilância terrestre, com a finalidade de dificultar a ldt de alvos terrestres e Anv de baixa altitude pelo Ini.*

b) Execução

- *A partir da interceptação do sinal-radar, Mdt O. Utilizar prioritariamente Intf de barragem em função do Eqp Ini utilizar agilidade de Frq.*

c) Área de interesse

(1) *Z Aç da 43ª Bda Inf Bld.*

(2) *Coordenadas: a regular.*

2) Na fase de execução e consolidação dos Obj

a) Designação do alvo

- *Radares de AAAe, com a finalidade de reduzir a capacidade de Def AAe do Ini.*

b) Execução

- *A partir Interferir com*

c) Área de interesse

(1) *Z Aç da 42ª Bda Inf Bld.*

(2) *Coordenadas: a regular.*

3. OUTRAS PRESCRIÇÕES

- *Citar as ordens relativas às MAE não previstas nas NGA e não enquadradas nos parágrafos acima.*

Exemplo:

- a. Durante a fase de preparação e Plj, não deverá ser utilizada a Intf.*
- b. Autorizado o Emp de Pltf Ae, Mdt Coord.*

Acuse estar ciente

Elm GE mais antigo no COGE

(Classificação Sigilosa)

GLOSSÁRIO

TERMOS E DEFINIÇÕES

Ações Ativas – Emprego dos meios de GE que envolvam a radiação de energia eletromagnética, seja transmitindo sinais gerados localmente, seja retransmitindo sinais emitidos originalmente pelo oponente.

Ações Cinéticas – São aquelas desencadeadas no interior da Área de Operações, que envolvem movimentos (fogos, voos, deslocamento de tropas e de blindados) e produzem resultados tangíveis (destruição, captura, conquista e outros).

Ações Não Cinéticas – São aquelas desencadeadas no interior da Área de Operações, que não envolvem movimentos e produzem resultados intangíveis (interferências eletromagnéticas, bloqueio, percepção positiva da população sobre as forças amigas e suas operações), mas que contribuem para o sucesso da operação.

Ações Passivas – Emprego dos meios de GE que envolvam a aquisição ou a reflexão mecânica de sinais de eletromagnéticos emitidos pelo oponente.

Agilidade de Frequência (Agi Frq) – Capacidade de um radar de mudar a frequência de transmissão a cada pulso ou trem de pulsos transmitidos, de acordo com um algoritmo preestabelecido.

Alvo Eletrônico – Qualquer sistema radiante de energia eletromagnética, de comunicações ou de não comunicações, de interesse para a GE.

Análise Operacional – Metodologia científica que visa a fornecer aos decisores informações de base qualitativa e quantitativa, com a finalidade de verificar o desempenho de um sistema de Guerra Eletrônica, concluído o seu desenvolvimento ou fabricação. Objetiva acompanhar o desempenho, propiciar a otimização do emprego em qualquer nível de atuação e melhorar o desempenho dos processos para o cumprimento de uma missão.

Avaliação Operacional – Processo pelo qual se avalia a efetividade e a adequabilidade operacionais de um sistema, sob condições usuais de operação. A condução dessa avaliação provê informações sobre organização, requisitos de pessoal, doutrina, instruções operacionais, documentação de *software*, publicações e guias de manutenção.

Banco de Dados de Sinais (BD Sin) – Base de dados organizada e mantida pelo órgão central do SIGELEX, em que são catalogadas assinaturas das

emissões eletromagnéticas adquiridas, sistematicamente organizadas segundo seus parâmetros técnicos e conteúdo (se aplicável). É alimentado e consultado pelas estruturas de monitoramento e OM de GE, além de receber dados de sinais obtidos e registrados por todas as OM da F Ter no curso de suas operações.

Capacidade de Guerra Eletrônica – Somatório de meios e recursos de toda ordem que permita aos poderes naval, terrestre e aéreo empreender eficazmente ações e operações de guerra eletrônica, em proveito das operações de guerra.

Chaff – Sistema ou artefato de autoproteção de plataformas ou instalações, composto de pequenas tiras ou filamentos de metal ou, ainda, de plástico ou fibra de vidro metalizados, os quais, uma vez difundidos em um determinado volume, refletem ou espalham o sinal radar, dificultando ou mesmo impedindo a detecção e identificação da plataforma.

Comunicação Óptica de Espaço Livre – Conhecida como FSO (*Free-Space Optics*), é uma espécie de comunicação sem fio que emprega feixes ópticos modulados como canal de comunicações. Provê grande velocidade de tráfego de dados, sendo, contudo, bastante suscetível aos efeitos de degradação decorrentes das condições atmosféricas.

Conhecimento (Conhc) – É o resultado do processamento de dados e/ou conhecimentos anteriores, utilizando metodologia específica para atividade de Inteligência Militar, visando à avaliação ou ao estabelecimento de conclusões sobre fatos ou situações.

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

Dado – É toda e qualquer representação do fato ou situação por meio de documento, fotografia, relato, carta topográfica, ou outros meios, não submetida à metodologia para a produção do conhecimento.

Densidade (Espectral) De Potência – Distribuição da potência de um sinal na banda de frequências que ele ocupa (em Watts/Hz).

Elementos Essenciais de Inteligência (EEI) – Tópico de informação ou de informe sobre as características físicas e humanas do TO/A Op ou sobre as possibilidades do inimigo que o comandante julga necessitar, em um determinado momento, para correlacioná-los com outros conhecimentos disponíveis, a fim de contribuir no processo decisório que lhe permita o cumprimento da missão.

Elementos (Ou Estruturas) de Guerra Eletrônica (Elm GE) – OM ou órgãos especializados na condução de atividades de GE.

Emissão (Ems) – Radiação produzida ou ato de produzir radiação por um sistema transmissor de energia eletromagnética.

Espalhamento Espectral ou *Spread Spectrum* (SS) – Técnica de transmissão em que o sinal transmitido ocupa uma banda espectral muito maior que a largura de banda mínima necessária para transmitir a informação nele contida. A expansão da banda é, nesse caso, obtida por meio de um código independente da informação. Há três tipos básicos de sistemas SS: DS (*Direct Sequence*) – Sequência Direta; FH (*Frequency Hopping*) – Salto de frequência; e TH (*Time Hopping*) – Saltos no tempo ou *burst*.

Espectro Eletromagnético – É o conjunto de todas as frequências, em Hertz (Hz), nas quais se manifesta a radiação eletromagnética, indo de zero a infinito.

Estruturas de Monitoramento – Órgãos e frações que planejam e executam prioritariamente ações de SIGINT em proveito de um Comando Militar de Área, podendo, ainda, realizar ações de GE com limitações.

Flare – São artefatos ou sistemas de autoproteção contra armamento guiado por emissão infravermelha, cujo princípio de operação é baseado no lançamento e na queima de material inflamável com assinatura espectral semelhante àquela emitida pela plataforma ou instalação que se deseja proteger.

Forward Looking Infrared (FLIR) – É um sensor de imageamento térmico que detecta a radiação infravermelha emitida pelos corpos. Empregam a energia térmica emitida para formar, com a ajuda de um processador digital, imagens tridimensionais dos objetos observados, criando um retrato térmico em tempo real.

Fonte de Sinais – É constituída por equipamentos, sistemas e pessoal especializado, os quais possibilitam a produção de conhecimento a partir dos dados obtidos pelo sensoriamento do espectro eletromagnético.

Função de Combate (F Cmb) – Conjunto de atividades, tarefas e sistemas afins (pessoas, organizações, informações e processos), integrados para uma finalidade comum e que orientam o preparo e o emprego dos meios no cumprimento de suas missões. São funções de combate: Comando e Controle; Movimento e Manobra; Inteligência; Fogos; Logística; e Proteção.

Guerra Cibernética (G Ciber) – Corresponde ao uso ofensivo e defensivo de informação e sistemas de informação para negar capacidades de C² ao adversário, explorá-las, corrompê-las, degradá-las ou destruí-las, no contexto de um planejamento militar de nível operacional ou tático ou de uma operação militar. Compreende ações que envolvem as ferramentas de TIC para desestabilizar ou tirar proveito dos sistemas de informação do oponente e defender os próprios Sist Info. Abrange, essencialmente, as ações cibernéticas. A oportunidade para o emprego dessas ações, ou a sua efetiva utilização, será proporcional à dependência do oponente em relação à TIC.

Informação (Info) – É o conhecimento resultante de raciocínio elaborado e que expressa a certeza do analista quanto ao significado de fato ou situação passados ou presentes.

Inteligência de Comunicações (COMINT) – É a Inteligência derivada de comunicações eletromagnéticas e sistemas de comunicações; inteligência obtida de dados adquiridos pela interceptação de comunicações e dados de forças adversas.

Inteligência Eletrônica (ELINT) – É a Inteligência decorrente de transmissões eletromagnéticas de não comunicações, tais como as produzidas por radares, por sistemas de orientação de mísseis, lasers, dispositivos infravermelhos ou qualquer outro equipamento que produza emissões no espectro eletromagnético. Ao comparar informações sobre os parâmetros da emissão que foi interceptada com assinaturas de equipamentos armazenados em uma base de dados, pode ser obtido conhecimento valioso sobre o equipamento e seu operador.

Inteligência de Sinais (SIGINT) – É toda Inteligência derivada do espectro eletromagnético; equivale ao termo Inteligência do Sinal (Intlg Sin).

Materiais Absorvedores de Radiação Eletromagnética (MARE) – São compostos que, revestindo um equipamento, uma plataforma ou uma

instalação, absorvem a radiação eletromagnética incidente, dissipando-as em calor.

Missile Approach Warning System (MAWS) – Sistema de alerta de aproximação de mísseis.

Míssel Antirradiação (MAR) – Sistema de armas cujo modo de guiamento primário é baseado na emissão de energia eletromagnética do alvo.

Não Comunicações (N Com) – Campo da GE que enquadra os sinais eletromagnéticos e equipamentos utilizados na produção de informações (sensoriamento). São empregados neste campo os radares em geral, sensores opto-eletrônicos, intensificadores de imagens, aplicações do laser e os diversos armamentos que empregam guiamento eletromagnético.

Necessidades de Inteligência (NI) – Conhecimentos específicos estabelecidos pelo comandante em função da missão a ser cumprida. As NI do comandante são satisfeitas pelos conhecimentos que ele precisa dispor, relativos ao terreno, inimigo, condições climáticas e meteorológicas e considerações civis, para cumprir a missão com êxito. Normalmente, a reunião de dados, informações e conhecimentos não é suficiente para satisfazer de imediato todas as NI. Por isso, os recursos empregados na atividade de obtenção são orientados para NI prioritárias. Dividem-se em duas categorias: Elementos Essenciais de Inteligência (EEI) e Outras Necessidades de Inteligência (ONI).

Operações de Informação (Op Info) – Outra denominada conjuntamente de Guerra da Informação, consistem na atuação metodologicamente integrada de capacidades relacionadas à informação, em conjunto com outros vetores, para informar e influenciar grupos e indivíduos, bem como afetar o ciclo decisório de oponentes, ao mesmo tempo protegendo o nosso. Além disso, visam a evitar, impedir ou neutralizar os efeitos das ações adversas na Dimensão Informacional.

Operações Psicológicas (Op Psc) – São procedimentos técnico-especializados aplicáveis de forma sistematizada, desde a paz, de modo a influenciar os públicos-alvo a manifestarem comportamentos desejáveis, com o intuito final de apoiar a conquista de objetivos estabelecidos.

Ordem de Batalha Eletrônica (OBE) – Documento que contém o levantamento da capacidade que um país ou força possui de explorar, para fins militares, o espectro eletromagnético. Deve conter, ainda, seus recursos no

campo do combate eletrônico. É apresentada sob a forma de planos, ordens, listagens, calcos, diagramas, manuais ou imagens, contendo os objetivos, a identificação, a localização, o dispositivo e outras informações complementares acerca dos sistemas eletrônicos de uma força militar de interesse.

Over The Horizon Radar (OTHR) – Ou radar além do horizonte, é um tipo de sistema de radar com a capacidade de detectar alvos a longas distâncias – tipicamente de centenas a milhares de quilômetros – muito além do horizonte-radar convencional. Emprega a emissão de sinais de HF de alta potência, associada a um sistema de antenas de grande abertura operando em arranjo de fase.

Plano de Inteligência do Exército (PIEx) – Documento de inteligência que norteia detalhadamente essa atividade no âmbito da F Ter, desde o seu planejamento até a execução, definindo necessidades, abrangência, responsabilidades, regras de conduta e avaliação de resultados.

Plano de Inteligência do Sinal – Plano elaborado pelo Centro de Monitoramento que traduz as diretrizes e necessidades constantes do PIEx para a inteligência de sinais.

Pulso Eletromagnético (PEM) – Pulso de alta energia e de banda larga, que se propaga livremente pelo espaço gerando um campo elétrico de grande intensidade, cuja frente de onda tem o potencial de danificar componentes eletrônicos de estado sólido. Podem ser produzidos por fenômenos naturais (como as explosões solares) ou pela ação humana (bomba nuclear).

Remotely/ Radio Controlled Improvised Explosive Devices (RCIED) – Sigla em inglês para dispositivo explosivo remoto improvisado controlado por rádio. Tais artefatos são fabricados a partir de materiais explosivos diversos e detonados usando métodos de acionamento remoto igualmente variáveis, geralmente não padronizados.

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

Sinal I-Q – Também denominado de sinal analítico, é aquele decorrente da decomposição do sinal de RF em duas componentes defasadas de 90° entre si, denominadas componente em fase (*in-phase*) e em quadratura (*quadrature*).

Sinthetic Apperture Radar (SAR) – Ou radar de abertura sintética, trata-se de uma técnica especial de sensoriamento radar, que permite aos utilizadores realizar imageamento de alta resolução a grandes distâncias, por meio de emissão de sinais na faixa de micro-ondas.

Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS) – Trata-se do principal canal de comunicação de dados militares operacionais, sendo composto por um segmento espacial e um terrestre. Engloba uma infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI) completa para enlaces digitais, por meio de satélites de comunicações e de enlaces terrestres. É responsável por prover a conectividade segregada necessária para o estabelecimento de ligações de voz, dados e imagens em atendimento às necessidades das operações conjuntas e singulares de interesse do MD.

Sistema de Inteligência do Exército (SIEx) – Conjunto de órgãos e pessoas do EB que, sob a responsabilidade dos comandantes, chefes ou diretores, estão envolvidos na execução das atividades e tarefas de Inteligência ou que estão ligados à sua regulamentação e normatização.

**COMANDO DE OPERAÇÕES TERRESTRES
CENTRO DE DOCTRINA DO EXÉRCITO
Brasília, DF, 14 de agosto de 2020
www.cdoutex.eb.mil.br**